



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+0451101+ | +015115+ A +0.0X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N°: 080/20

LE TRAITEMENT DES HERNIES INGUINALES PAR LAPAROSCOPIE :
EXPERIENCE DE L'HOPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL DE MEKNES
(à propos de 20 cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13/07/2020

PAR

Mme. HAMADI Siham

Née le 10/07/1991 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Herne inguinale – laparoscopie – TEP (totalement extra- abdominale) –
TAPP (trans-abdominale préperitonéale)

JURY

M. CHOHO ABDELKRIM..... PRÉSIDENT et RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie Générale

M. HASBI SAMIR
Professeur Agrégé de Chirurgie Générale

M. LOUTID JAOUAD.....
Professeur Agrégé d'Anesthésie Réanimation

M. AFRICHA TAOUFIK.....
Professeur Agrégé de Radiologie

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك

أنت العليم الحكيم

صَلَّى
عَلَيْهِ
وَأٰلِهِ
وَأَسٰلِمُ

سورة البقرة: الآية 31

DÉDICACES

*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ;
elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

Marcel Proust.

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à
toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su
me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour,
respect et gratitude que...*

Je dédie cette thèse

A ALLAH :

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, Le tout puissant,
Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce que j'étais, Ce
que je suis et ce que je serais InchaAllah.*

Soumission, louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

A ma merveilleuse mère :

Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice.

*Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie.
Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma
profonde reconnaissance.*

*Depuis mon enfance, tu étais toujours mon idole ; ta force et ton courage étaient et
seront toujours ma plus grande inspiration.*

*Ce modeste travail, qui est avant tout le tien, n'est que la consécration de tes
grands efforts et tes immenses sacrifices. Sans toi je ne saurais arriver où je suis.
J'espère rester toujours digne de ton estime.*

*Puisse Dieu tout puissant te préserver de tout mal, te combler de santé, de bonheur
et t'accorder une longue et heureuse vie afin que je puisse te rendre un minimum de
ce que je te dois.*

Je t'aime maman.

A mon magnifique père :

*A mon cher petit papa, à mon premier enfant, si tendre mais encore si fort. A une
personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre
à sa juste valeur, l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi. Sans
toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.*

*J'implore dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te récompenser pour tous tes
sacrifices.*

*Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle
et de mon amour infini.*

*Que Dieu tout puissant te garde et te procure bonheur et longue vie pour que tu
demeures le flambeau qui illumine mon chemin.*

A ma chère petite fille INES :

Toute petite au stade fœtale, tu m'avais accompagné durant l'élaboration de cette thèse.

Ta venue au monde m'avait immensément comblée de bonheur et de joie, mon trésor.

J'espère que tu auras la chance de lire ce travail, qui a pris ta maman d'un moment à l'autre.

Que tu seras fière de ta maman.

Ton sourire illumine ma vie et la rend plus joyeuse et pleine de sens.

Que Dieu te protège et t'accorde longue Vie et bonne santé

Je remercie Dieu sans cesse de t'avoir, car je tiens énormément à toi ma chérie.

De l'aube claire jusqu'à la fin du jour

Je t'aime encore, tu sais, je t'aime.

A mon très cher époux :

Mon exemple, ma source d'inspiration...

Aucun mot ne saurait t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et la gentillesse dont tu m'as toujours entouré. J'espère être à la hauteur de tes espérances. Tu as toujours été à mes côtés dans les meilleurs comme dans les pires moments. Merci pour l'amour, le respect, la confiance et le soutien dont tu as toujours fait preuve à mon égard. Puisse Allah nous donner une longue vie d'amour

A ma petite sœur MERYEM:

Une sœur comme on ne peut trouver nulle part ailleurs, Puisse Allah te protéger, garder et renforcer notre fraternité. Je te souhaite tout le bonheur du monde.

A mes très chers frères ISSAM et YASSIN:

Je vous dédie ce modeste travail en témoignage de mon profond amour et mon indéfectible attachement. Vous étiez toujours à mes côtés. Votre soutien m'était toujours précieux et m'aidait à surmonter les difficultés. Vous êtes pour moi l'exemple de persévérance, de courage et de générosité. Puisse dieu nous garder toujours unis. Je vous souhaite plein de réussite, de bonheur et de bonne santé. Je vous admire et vous aime... !

A la mémoire de mes grands-parents maternels et paternels :

Que Dieu les accueille en sa sainte miséricorde. J'aurais tant aimé que vous soyez à mes côtés ce jour, je porte toujours votre amour dans mon cœur.

À toute la famille :

En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.

J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux,

Que ce travail vous apporte l'estime et le respect que je porte à votre égard et soit la preuve du désir que j'ai depuis toujours pour vous honorer.

Tous mes vœux de bonheur, de santé et de prospérité.

REMERCIEMENT

A notre président et rapporteur de thèse : Pr .A.CHOHO

professeur de chirurgie générale à l'hôpital militaire My Ismail.

*C'est un honneur inestimable et un réel plaisir que vous me faites en acceptant de
présider ce jury malgré vos multiples occupations.*

*Vos qualités académiques et professionnelles font de vous un homme remarquable,
votre amabilité, votre modestie et votre ferme volonté de nous transmettre votre
immense savoir font de vous un professeur émérite.*

Trouvez ici cher maître l'expression de mes profonds remerciements.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE Pr.B.ZAINOUN

Professeur de Radiologie à l'hôpital militaire My Ismail.

Nous avons eu la chance de vous avoir parmi les membres de notre jury, et nous vous remercions d'avoir bien voulu en toute simplicité, nous faire l'honneur de juger ce travail.

Nous avons toujours été marqués par vos qualités humaines et l'étendue de vos connaissances.

Qu'il nous soit permis, cher maître, de vous exprimer notre grande estime et notre profonde reconnaissance

A notre cher maître et juge : Pr .S,HASBI

professeur agrégé de chirurgie générale a l'hôpital militaire My ismail

Vous nous faites le grand honneur de prendre part au jury de ce travail.

Votre compréhension, vos qualités humaines et professionnelles suscitent notre admiration.

Veillez accepter, Cher Maître, nos sincères remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons.

A notre cher maître et juge :Pr .J,LOUTID

Professeur agrégé d'anesthésie réanimation à l'hôpital militaire My Ismail.

Vous nous faites l'immense honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Veuillez

Accepter, Professeur, nos sincères remerciements et Notre profond respect.

A notre maître et président de thèse : Pr. T.AFRICHA

PROFESSEUR AGREGÉ DE RADIOLOGIE

Pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger et de présider ce travail de thèse. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqué. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude

A l'ensemble des enseignants de tout mon parcours scolaire et ceux de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès.

PLAN

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. Type et lieu de l'étude.....	5
II. Critères d'inclusion	5
III. Critères d'exclusion	5
IV. Recueil des données	5
V. Analyse statistique.....	6
VI. Considérations éthiques	6
RESULTATS	7
I. Caractéristiques épidémiologiques	8
1. Fréquence	8
2. Age	10
3. sexe.....	11
4. Terrain	11
4.1. Profession	11
4.2. Antécédents pathologiques	11
4.3. Antécédents médicaux	12
4.4. Antécédents chirurgicaux	12
4.5. Antécédents toxico allergiques	12
II. Caractéristiques cliniques et paracliniques.....	13
1. Durée d'évolution	13
2. Diagnostic positif	13
3. Siège de la hernie.....	13
4. Données paracliniques	15
III. Traitement chirurgical	15
1. Bilan préopératoire	15
2. Protocole opératoire	16
3. Temps opératoires	16
3.1. Technique coelioscopique	16
3.2. Mise en place de la prothèse	17
3.3. Fixation de la prothèse	17
3.4. Fermeture et drainage	17
4. La durée de l'intervention	18
5. Complications per-opératoires	18
IV. Suites opératoires	18

1. Soins post opératoires et la reprise de l'alimentation	18
2. Complications post-opératoires immédiates	19
3. Durée d'hospitalisation	19
4. Complications à moyen et à long terme	20
5. Le temps moyen de retour aux activités de la vie quotidienne et au travail	20
6. Mortalité	20
DISCUSSION	21
CHAPITRE I :GENERALITES SUR LA HERNIE INGUINALE	22
1. ANATOMIE DESCRIPTIVE	23
1.1. Trou musculopectinéal	23
1.2. Canal inguinal	25
1.3. Les différentes variétés de hernie inguinale	37
3. ANATOMIE EN CELIOSCOPIE	40
3.1. Voie cœlioscopique transpéritonéale (TAPP)	41
3.2. Voie extrapéritonéale (TEP)	44
II. PHYSIOPATHOLOGIE	47
1. Facteurs anatomiques	48
2. Facteurs dynamiques.....	48
3. Facteurs métaboliques	48
III. ANATOMIE PATHOLOGIQUE	49
1. Les hernies inguinales	49
1.1. Les hernies obliques externes ou indirectes	49
1.2. Les hernies directes	50
1.3. Les hernies obliques internes	50
1.4. Associations	51
2. Hernies crurales	51
IV. CLASSIFICATION DES HERNIES DE L'AINE.....	52
1. Classification de Gilbert	52
2. CLASSIFICATION DE NYHUS	53
3. Classification de Stoppa	54
4. Classification de CRISTINZIO et CORCIONE	54
5. Classification de Ben David TSD (Type Staging Dimension) 1992	55
6. Classification de Schumpelick	56
V. ETUDE CLINIQUE	56
1. Diagnostic positif	56

1.1. L'interrogatoire	56
1.2. L'examen clinique	57
1.3. Examens complémentaires	59
2. Diagnostic différentiel	60
2.1. Hernie crurale	60
2.2. Eventration	60
2.3. Tumeurs des parties molles de la région de l'aine	60
2.4. Hydrocèle	61
2.5. Varicocèle	61
2.6. Kyste du cordon	61
3. Formes compliquées	61
3.1. La hernie inguinale peut augmenter de volume	61
3.2. L'engouement herniaire	61
3.3. L'étranglement herniaire.....	62
CHAPITRE II :PRISE EN CHARGE DES HERNIES DE L'AINE	63
I. Historique.....	63
II. But du traitement	68
III. Recommandations de l'Association Européenne de chirurgie viscérale 2009.....	68
1. Hernie primaire unilatérale	70
2. Hernie primaire bilatéral	70
3. Hernie récidivante	70
3.1. Abord antérieur premier	70
3.2. Abord postérieur premier	70
IV. Description de la technique totalement extra-péritonéale (TEP)	70
1. Principe.....	70
2. Indications et contre-indications	71
3. Le protocole opératoire	73
3.1. Préparation du malade	73
3.2. L'installation du malade	73
3.3. Anesthésie	73
4. La technique chirurgicale.....	74
4.1. Instrumentation et matériel	74
4.2. Création de l'espace pré-péritonéal	74
4.3. Disposition des trocars	76
4.4. Etapes de l'intervention	76

5. Le séjour hospitalier	85
6. Suites postopératoires.....	85
7. Variantes techniques	86
8. Les complications	87
8.1. Complications opératoires	87
8.2. Les conversions	92
8.3. Mortalités péri-opératives	93
8.4. Les complications postopératoires	93
9. la reprise des activités physiques et professionnelles.....	95
10. le cout de la voie extra péritonéale	95
V. Description de la technique trans-abdomino-prépéritonéal TAPP	96
1. Principe.....	96
2. Avantages et limites	96
3. Indications et contre-indications	97
4. Le protocole opératoire	97
4.1. Préparation du malade.....	97
4.2. Installation du malade	98
4.3. Anesthésie	98
4.4. Instrumentation et matériels	98
5. Technique chirurgicale	98
5.1. Mise en place des trocarts	98
5.2. Dissection	99
5.3. Insertion de la prothèse.....	103
CHAPITRE III : DISCUSSION DES RESULTATS A LA LUMIERE DE LA LITTERATURE	107
I. Données épidémiologiques	107
1. fréquence	107
2. Répartition selon l'âge	110
3. Répartition selon le sexe	111
4. Terrain et facteurs herniogènes	112
II. Données topographiques	113
1. Répartition selon la latéralité	113
2. Répartition selon la localisation	113
III. DONNEES DU TRAITEMENT	114
1. Protocole opératoire	114
1.1. Sondage vésical	114

1.2. Type d'anesthésie	115
2. Technique opératoire	116
2.1. Création de l'espace de travail	116
2.2. Fixation de la prothèse	116
2.3. Le temps opératoire	117
3. Les complications peropératoires	120
3.1. L'hémorragie per opératoire	120
3.2. Lésions viscérales et vasculo nerveuses	121
3.3. Conversion chirurgicale	123
4. Le séjour hospitalier	124
IV. Suites opératoires	126
1. complications post opératoires	126
1.1. Sérome et Hématome au niveau de la région de l'aîne	126
1.2. Occlusion intestinale	127
1.3. L'emphysème sous cutané	128
1.4. Récidive	128
1.5. Œdème scrotal et orchite	130
1.6. Infection de la plaie	130
1.7. Autres complications	131
2. Douleur post opératoire	131
3. Le temps moyen de retour aux activités quotidiennes	133
4. La mortalité	134
CONCLUSION	135
ANNEXES	137
RESUMES.....	142
BIBLIOGRAPHIE.....	148

INTRODUCTION

La hernie inguinale se définit comme l'issue de viscères intra abdominaux entourés de péritoine en dehors de la cavité abdominale par l'orifice inguinal. Son diagnostic est clinique, son évolution spontanée peut être émaillée de complications graves au 1er rang desquelles l'étranglement herniaire.

La cure de hernie inguinale est très fréquente en chirurgie générale et consomme une partie importante des ressources de soins de santé en raison de la forte incidence de la maladie. On estime que 30 millions de hernies inguinales sont opérées dans le monde chaque année. Cette grande fréquence a des conséquences évidentes sur le plan socio-économique.

Les techniques sont très nombreuses et témoignent, comme souvent en chirurgie, de l'absence de supériorité formelle d'une procédure sur une autre. Devant l'importance du problème il en résulte la recherche par les chirurgiens de méthodes qui peuvent répondre à trois objectifs :

- limiter l'agression anesthésique et chirurgicale.
- permettre une reprise rapide des activités habituelles en diminuant la douleur postopératoire.
- réduire le risque de récurrence à moins de 1 % [1].

Pour une technique donnée, les coûts de l'opération, de l'hospitalisation et de l'incapacité professionnelle, ne doivent être analysés qu'au regard de ces résultats cliniques.

La réparation cœlioscopique sous anesthésie générale a été proposée comme une alternative aux méthodes chirurgicales traditionnelles mais l'analyse systématique des essais randomisés publiés n'a pas montré de bénéfices en termes de récurrence. La cœlioscopie autorisait un meilleur résultat fonctionnel précoce et à distance cependant, des complications rares mais graves, plus fréquentes sous cœlioscopie, tempéraient cet avantage. Les techniques totalement extra péritonéale

(TEP) et trans-abdominale préperitonéale (TAPP) sont les techniques laparoscopiques les plus couramment utilisées mais toujours controversées. [2,3].

Il s'agit ici d'une étude rétrospective qui a pour objectif de rapporter notre expérience en matière de chirurgie inguinale auprès de 20 malades opérés au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire MOULAY ISMAIL de Meknès dont le but est d'une part de rapporter l'expérience de notre service et d'autre part d'analyser et de comparer nos résultats à la lumière de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

I. Type et lieu de l'étude:

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique et comparative, réalisée au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail à Meknès, auprès de 20 malades opérés durant 2 ans, de 01 janvier 2018 jusqu'à 30 décembre 2019, par voie célioscopique selon la technique TEP ou la technique TAPP.

II. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients dont l'âge est supérieur à 22 ans et ayant présenté une hernie de l'aîne non compliquée traitée par cœlioscopie selon la technique TEP ou la technique TAPP.

III. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de notre étude les patients ne pouvant pas supporter une anesthésie générale pour cœlioscopie, et tout patient ayant antérieurement une chirurgie abdominale rendant la dissection première du péritoine difficile ou impossible

IV. Recueil des données :

La collecte des données a été réalisée à partir des registres d'hospitalisation du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, des dossiers médicaux, des comptes rendus opératoires et des registres de consultation où le suivi à 02 semaines, à 01 mois et à 06mois a été fait.

V. Analyse statistique:

Les résultats ont été traités à l'aide du programme informatique Microsoft Office Excel 2007, et sont donnés sous forme de pourcentage, en graphique et tableaux.

VI. Considérations éthiques :

La confidentialité des informations a été respectée.

RESULTATS

I. Caractéristiques épidémiologiques :

1. Fréquence :

Durant notre période d'étude allant du 01 Janvier 2018 au 31 décembre 2019, nous avons recueilli 144 patients opérés pour hernie inguinal au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès. Nous en avons assemblés 20 patients (soit 13,89%) traités par voie coelioscopique contre 124 patients (soit 86,11%) traités par chirurgie conventionnelle. (Figure 1).

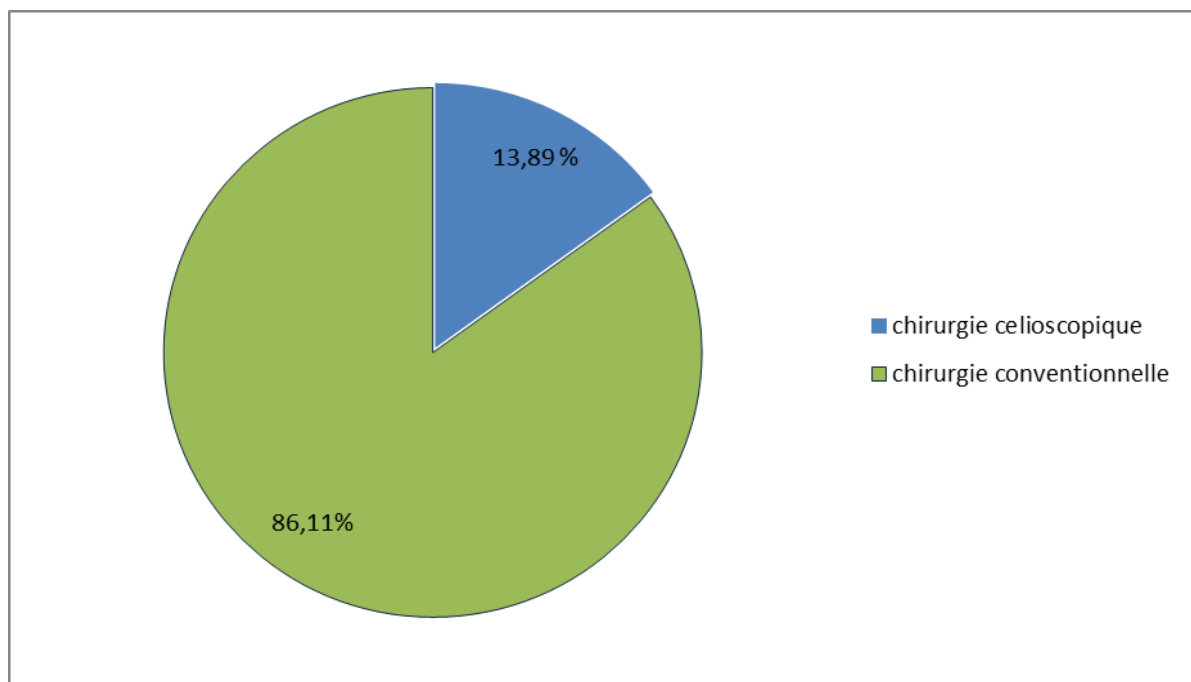


Figure 1: Répartition des patients opérés pour hernie inguinale selon la technique.

Parmi les 20 patients opérés par voie coelioscopique pour hernie inguinale, 15 patients ont bénéficié d'un abord trans-péritonéal TAPP (soit 75%) et 05 patients ont bénéficié d'un abord pré-péritonéal TEP (soit 25%). (Figure 2)

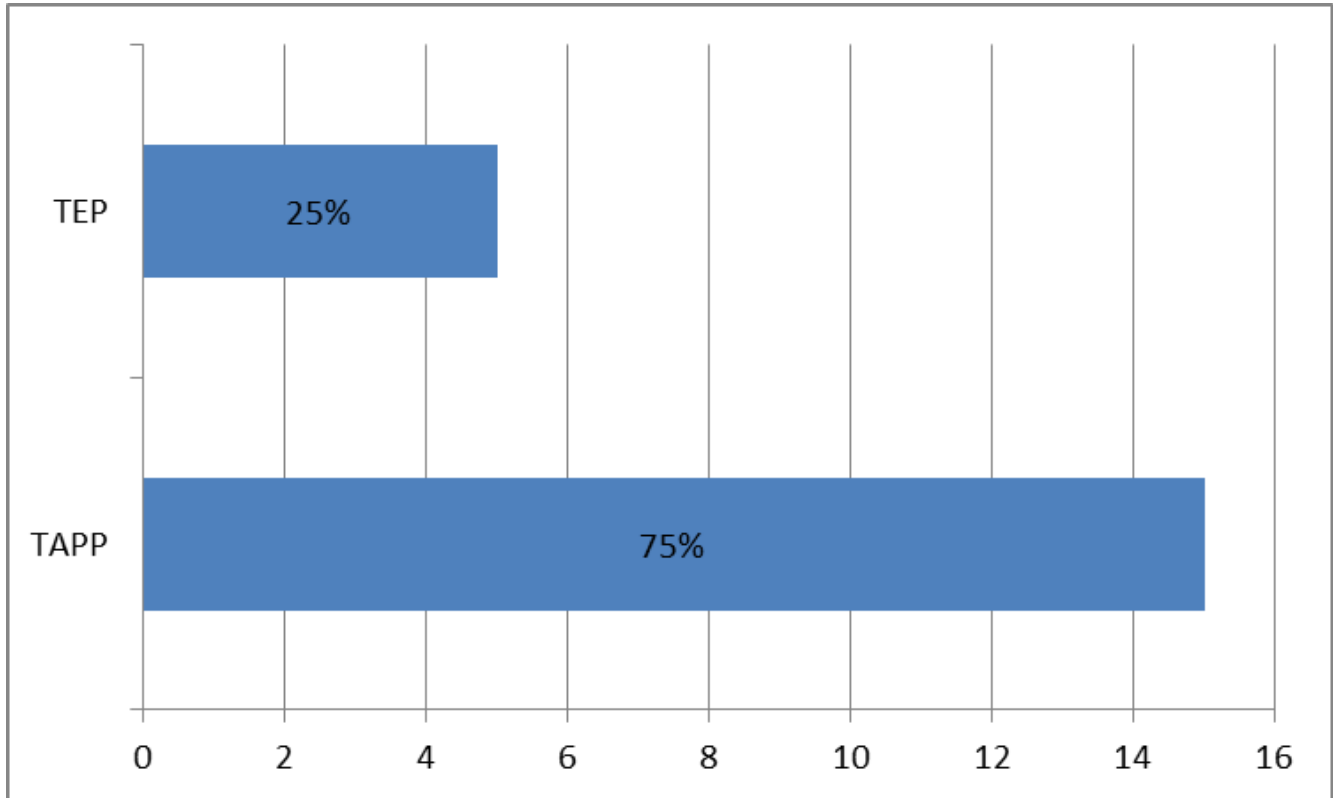


Figure 2: Répartition des patients opérés pour hernie inguinale selon la technique TAPP et TEP.

2. Age :

L'âge moyen des patients dans notre série était de 45,5 ans, avec des extrêmes allant de 22 ans à 69ans. Les patients entre 30 et 60 ans représentaient la majorité de nos patients avec un pourcentage de 45 % (Figure 3).

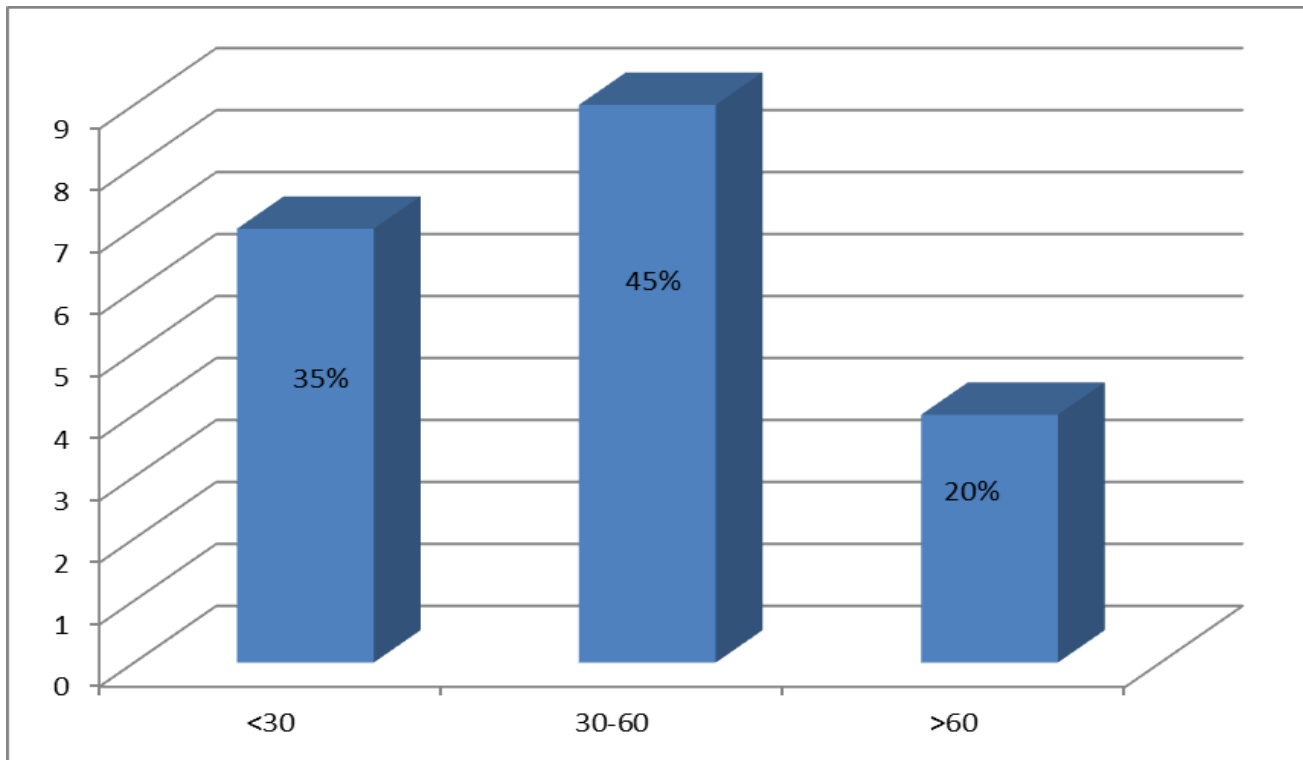


Figure 3: Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Plus particulièrement, l'âge moyen du groupe TEP était de 38.6 ans et du groupe TAPP de 45.3 ans.

3. sexe

Parmi les 20 patients opérés pour hernie inguinale par voie laparoscopique, 17 étaient des hommes (soit 85%) dont 12 appartenait au groupe TAPP et 05 au groupe TEP. et 03 des femmes (soit 15%), dont 02 appartenait au groupe TAPP et 01 au groupe TEP.

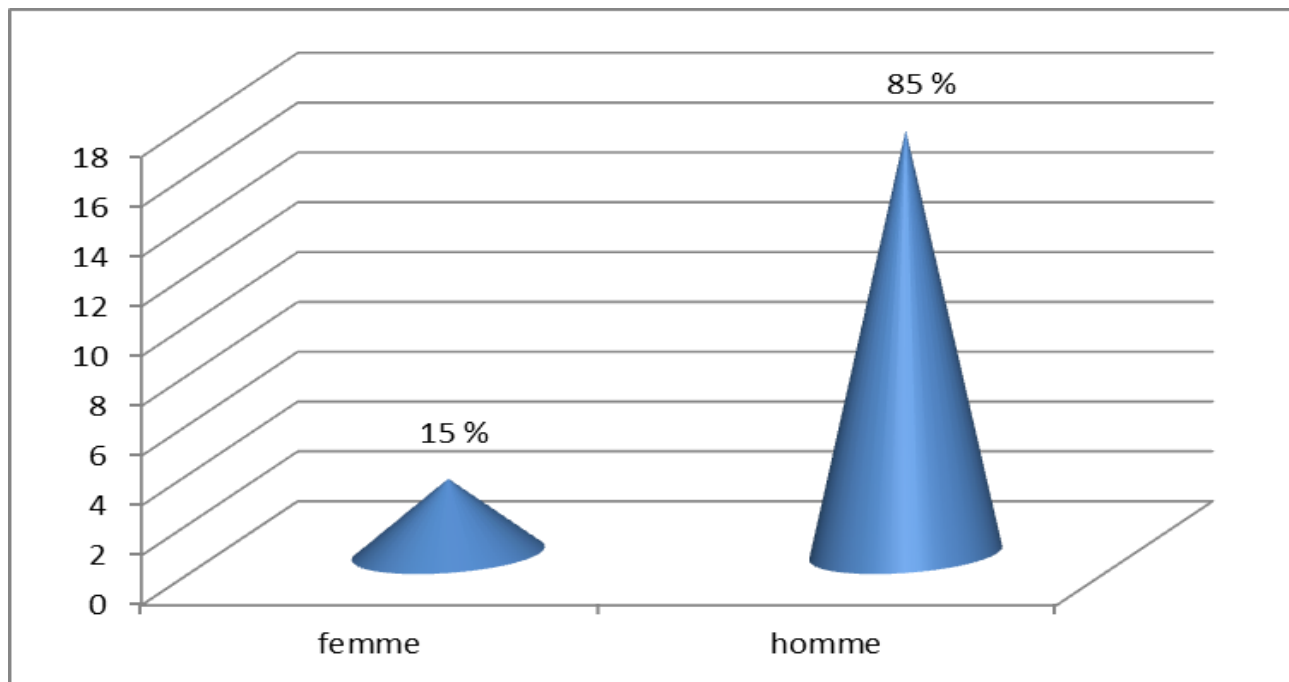


Figure 4 : répartition des patients selon leur sexe.

4. Terrain :

4.1. Profession :

Dans notre série, 05 patients pratiquaient un métier de charge soit un pourcentage de 25 %.

4.2. Antécédents pathologiques :

Parmi nous 20 patients, 9 avaient des antécédents médicaux et/ou chirurgicaux tous confondus soit un pourcentage de 45 %.

4.3. Antécédents médicaux :

Dans notre série, nous avons retrouvé :

- 01 cas de toux chroniques.
- 01 cas de constipation chronique.

Par ailleurs, il n'a été rapporté aucun autre ATCD médical notamment pas d'insuffisance cardiaque ni autre.

4.4. Antécédents chirurgicaux :

Dans notre série, 06 patients (soit 30 %) avaient déjà été opérés pour des affections diverses (Figure 5):

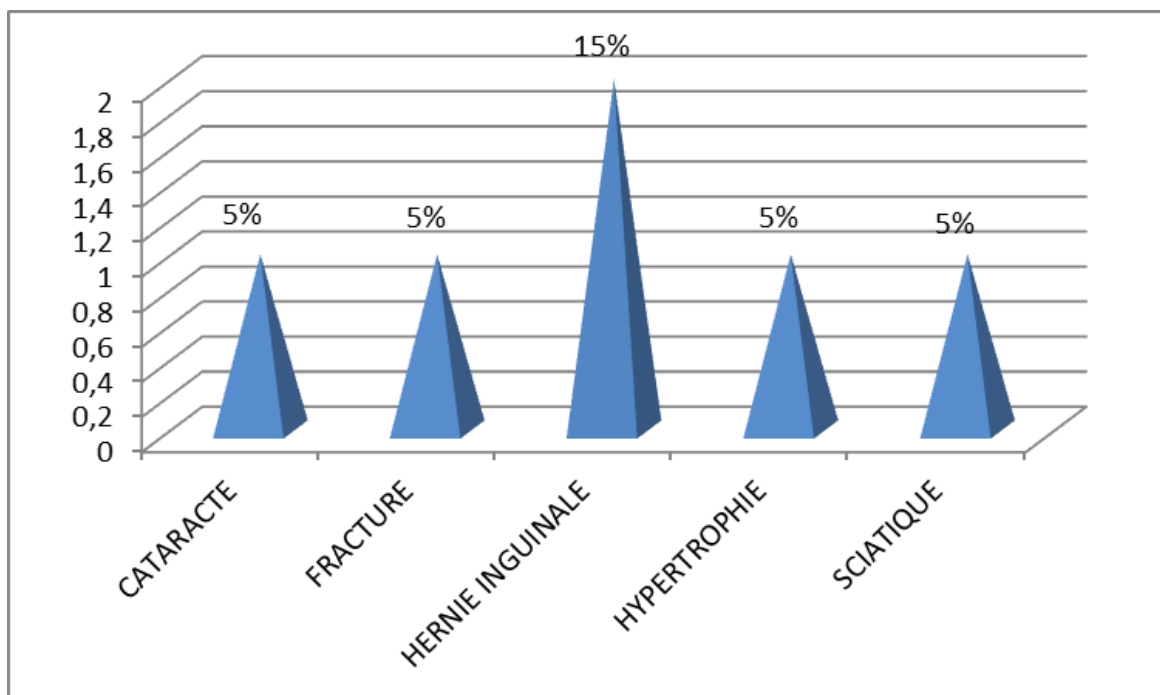


Figure 5 : Antécédents chirurgicaux.

4.5. Antécédents toxico allergiques :

06 cas de tabagisme actif (avec un nombre de paquets années entre 14 et 17, soit une moyenne de 15.5 paquets années).

II. Caractéristiques cliniques et paracliniques:

1. Durée d'évolution :

L'évolution de hernie inguinale chez la majorité des patients était progressive, sur une durée moyenne de 18,5 mois (avec des extrêmes de 01 mois à 03 ans).

2. Diagnostic positif :

Le diagnostic positif de hernie inguinale était clinique chez la totalité des patients. Ces derniers se sont présentés pour une tuméfaction de l'aine, expansive à la toux, réductible, sans signes inflammatoires en regard, ni autres signes associés. 03 patients ont rapporté une douleur paroxystique de l'aine qui cède sous antalgique du premier palier (paracétamol).

Ainsi aucun patient n'a présenté de hernie inguinale compliquée (notamment étranglée).

3. Siège de la hernie

La hernie siégeait du côté droit dans 14 cas soit (70%), gauche dans 4 cas soit (20%), bilatérale dans 2 cas soit (10 %) (Figure 6).

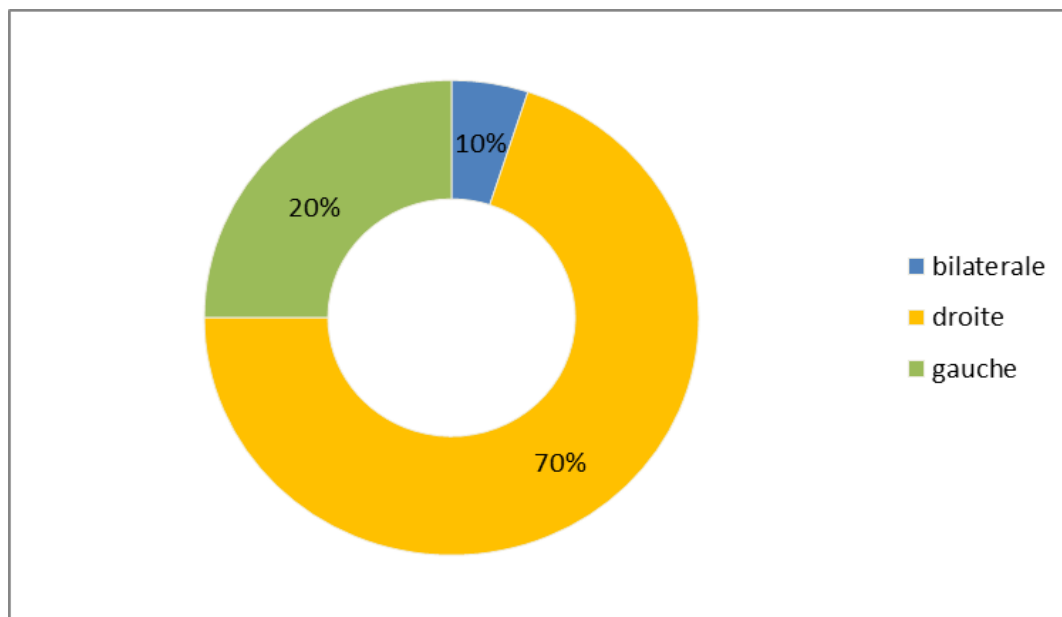


Figure 6 : répartition de la hernie selon la lateralité de la hernie.

La plupart de ces hernies étaient purement inguinales (15 hernies soit 75 %), 5 hernies étaient inguinoscrotales (25 %). (Figure 7)

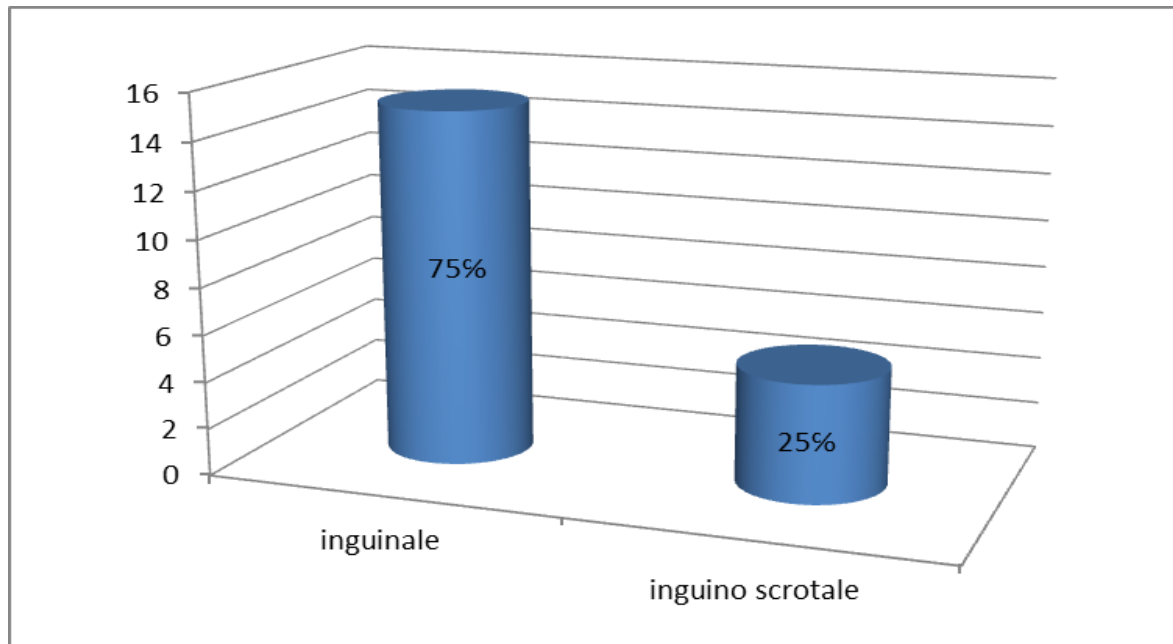


Figure 7 : répartition selon la localisation de la hernie.

la lateralité des hernies inguinales était répartie entre le groupe TAPP et le groupe TEP comme suit (tableau I)

Tableau I : répartition de la lateralité de la hernie inguinale selon les groupes TAPP et TEP

siège	TAPP	TEP
Hernie inguinale unilatérale droit	10	4
Hernie inguinale unilatérale gauche	3	1
Hernie inguinale bilatérale	2	0

4. Données paracliniques :

Une échographie abdomino-pelvienne a été réalisée chez tous les patients de notre série (100%). Elle a confirmé la présence et le siège de la hernie, a éliminé les diagnostics différentiels et a permis la classification de la hernie pour un meilleur choix thérapeutique. Elle a aussi recherché une hypertrophie prostatique chez les patients de sexe masculin comme facteur de risque.

III. Traitement chirurgical :

1. Bilan préopératoire :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan préopératoire qui a comporté :

- Un examen clinique complet.
- Un bilan biologique :
 1. une numération de la formule sanguine (NFS),
 2. un bilan d'hémostase (Plaquettes, TP (Taux de prothrombine), TCK (Temps de céphaline kaolin))
 3. Bilan hydro-électrolytique
 4. Groupage-Rhésus
- Une radiographie thoracique

Les patients âgés de plus de 50 ans ont bénéficié en plus d'une échographie vésico-prostatique, d'une radiographie thoracique d'un électrocardiogramme (ECG), avec une consultation cardiologique spécialisée chez ceux qui ont des anomalies électriques. Dans notre série, tous les patients présentaient un bilan préopératoire normal (100%).

2. Protocole opératoire :

- La mise en place de sonde urinaire a été réalisée chez la plupart des patients (90%).
- Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale (100%).

3. Temps opératoires :

3.1. Technique coelioscopique :

Dans notre étude, 15 patients ont bénéficié d'un abord trans-abdominal pré-péritonéal TAPP (soit 75%). Cet abord permet une exploration globale de la cavité péritonéale. Il permet donc de repérer une hernie controlatérale pouvant passer inaperçue à l'examen clinique.

Par contre, 05 cas de nos patients ont bénéficié d'un abord pré-péritonéal (soit 25%). Par cet abord, on procède à la dissection et la recherche du type exact de l'hernie par rapport aux éléments du cordon spermatique, ce qui permet de distinguer les hernies directes des hernies indirectes.

Par ailleurs, cette exploration a objectivé 13 hernies indirectes (65%), 5 hernies directes (25%) et 2 hernies mixtes (10%). (Figure 8)

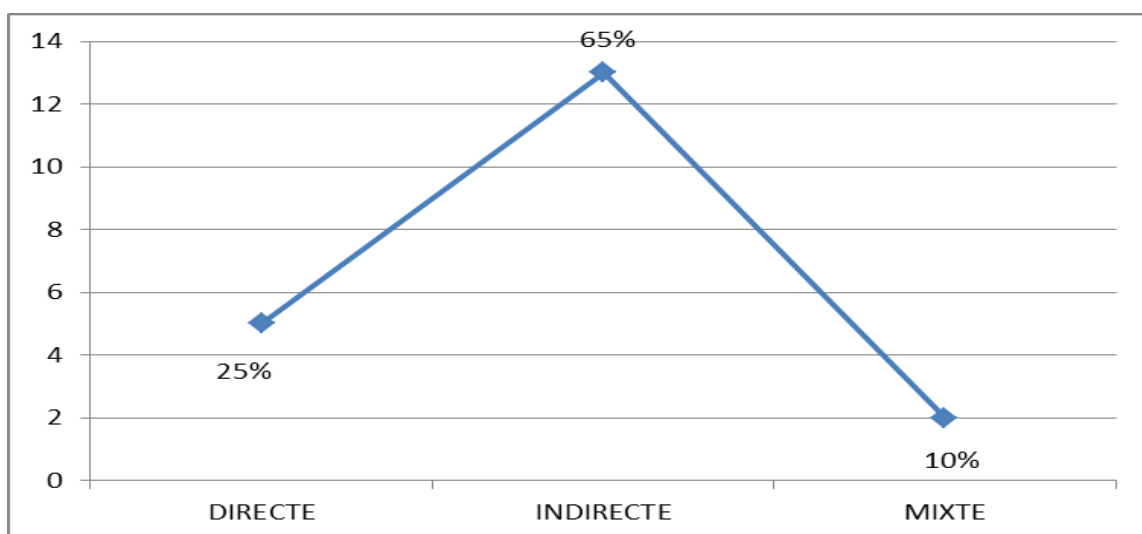


Figure 8: Répartition des hernies selon leur type anatomique.

3.2. Mise en place de la prothèse :

a. Type de la prothèse :

Toutes les prothèses utilisées étaient à base de polypropylène non résorbable.

b. Le siège de la prothèse :

Le siège de la prothèse variait selon le type de l'abord chirurgical. Ainsi, chez les patients abordés par la technique TAPP, la prothèse était placée dans l'espace sous péritonéal en avant du sac herniaire et du péritoine pariétal disséqué. Alors que dans la technique TEP, la prothèse était placée dans l'espace pré-péritonéal disséqué auparavant.

c. Taille de la prothèse :

Dans notre série, la taille de la prothèse variait entre 10 et 15 cm, éventuellement découpée et adaptée au patient.

3.3. Fixation de la prothèse :

La fixation de la prothèse était systématique chez les patients de notre étude.

3.4. Fermeture et drainage :

Les patients abordés par la technique TEP n'ont pas nécessité de fermeture péritonéale sauf dans les cas de rupture accidentelle du péritoine. En effet, dans notre série, celle-ci est survenue chez 01 patient (soit 5%) et a nécessité la fermeture péritonéale qui a été réalisée sans incidents.

Quant aux patients abordés par la technique TAPP, la fermeture du péritoine a été réalisée par un surjet avec un fil résorbable.

Aucun patient n'a bénéficié de drainage du site opératoire en fin d'intervention.

4. La durée de l'intervention :

La durée de l'intervention a été calculée à partir de l'incision pour le premier port jusqu'à la fermeture de la dernière plaie cutanée du port.

Dans le groupe de la technique TAPP, il variait entre 53 et 69 min avec une moyenne de 61 min. Alors que dans le groupe de la technique TEP, il variait entre 64 et 92 min avec une moyenne de 78 min.

5. Complications per-opératoires :

01 cas de rupture péritonéale accidentelle (soit 5%) a été rapporté chez 01 patient opéré par la technique TEP.

Aucune autre complication per-opératoire n'a été rapportée, notamment pas de lésions viscérales, vasculaires ni nerveuses.

Par ailleurs, nous avons noté 01 cas de conversion en chirurgie conventionnelle (5%) Cette conversion a été en rapport avec un sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon. Ce patient a été traité par cure prothétique selon Lichtenstein dans le groupe de la technique TEP.

IV. Suites opératoires

1. Soins post opératoires et la reprise de l'alimentation :

- Une antibiothérapie à base d'amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 1g×3/j pendant 7 jours ou de ciprofloxacine 500 mg pendant 5 jours.
- Une analgésie multimodale faite d'un anti-inflammatoire et de paracétamol à la dose de 1g×3/j ont été prescrits systématiquement chez tous les patients pendant 7 jours.
- La reprise de l'alimentation s'est faite au soir du jour de l'intervention, après reprise du transit.
- Un traitement anticoagulant par l'héparine de bas poids moléculaire a dose

prophylactique et le lever post opératoire précoce dans les 6 à 24 heures étaient de règle pour la prévention thromboembolique.

- Les soins locaux de la plaie chirurgicale ainsi que le changement de pansement ont été bien assurés.

2. Complications post-opératoires immédiates :

Les suites post-opératoires immédiates étaient favorables chez la majorité des patients (90%).

Toutefois, nous avons noté des complications chez 2 patients (soit 10%) :

- 1 cas de sérome dont la résorption était spontanée au bout de 3 semaines.
- 1 cas d'hématomes qui se sont résorbés spontanément après 2 semaines d'évolution.

A la 4ème heure post-opératoire (H4), la douleur était coté en moyenne à 3 dans le groupe de la technique TAPP, et en moyenne à 2 dans le groupe de la technique TEP. Les antalgiques du 1^{er} palier faits d'anti inflammatoire et de paracétamol étaient suffisants pour tous nos patients.

Par ailleurs, nous n'avons pas noté de cas d'infection du site opératoire ni d'occlusion intestinale.

3. Durée d'hospitalisation :

Juste après l'intervention, le malade est immédiatement deperfusé, sa levée est précoce.

Dans notre série, la durée du séjour hospitalier en post-opératoire variait entre 24h et 48h. Aucun patient dans les deux groupes d'étude n'a nécessité une réadmission après sa sortie .

4. Complications à moyen et à long terme :

Sur un suivi allant de 6mois ; nous avons noté 01 cas de récurrence. Il s'agissait d'un cas de TAPP ayant récidivé après 05 mois. Le patient a été repris et a bénéficié d'une cure selon Lichtenstein.

Des douleurs résiduelles ont été notées chez 02 patients opérés par la voie TAPP.

5. Le temps moyen de retour aux activités de la vie quotidienne et au travail :

Les malades reprennent leur activité physique selon leur bien-être et selon le type d'activité ou le poste que le patient occupe dans sa vie professionnelle. Plus de 90% de nos patients ont repris un travail sédentaire dans moins d'une semaine, un travail nécessitant un effort physique, leur sera autorisé au bout de 3 mois.

6. Mortalité :

Aucun cas de mortalité n'a été rapporté durant le suivi sur une période de 06 mois.

DISCUSSION

CHAPITRE I :GENERALITES SUR LA HERNIE INGUINALE

I. ANATOMIE DE LA REGION INGUINALE :

La région inguinale a une anatomie complexe subissant des contraintes de cisaillement pouvant aggraver sa faiblesse architecturale [4]. En premier lieu c'est une région frontière, caractérisée par la présence contradictoire de structures qui passent normalement de l'abdomen à la cuisse (muscles, vaisseaux, et nerfs) ou au testicule, et de viscères, qui doivent normalement rester dans la cavité abdominale. D'autre part elle présente une faiblesse constitutionnelle, liée à la fois à l'adoption de la position debout et au passage du cordon.

Une parfaite connaissance de l'anatomie complexe de l'aïne est indispensable à la compréhension des mécanismes de formation des hernies et à la réalisation des différentes techniques chirurgicales disponibles. Plusieurs travaux ont été consacrés à cette région et qui ont aboutis à une conclusion à savoir une faiblesse pariétale. Selon les études récentes de l'anatomie de la région de l'aïne, Fruchaud [4] a confirmé que toutes les hernies de l'aïne passent par un orifice pariétal unique appelé orifice musculo-pectinéal. En effet nous allons décrire selon la conception de Fruchaud cette structure anatomique en abordant une étude descriptive du canal inguinal et de l'orifice musculo-pectinéal [4-5].

1. ANATOMIE DESCRIPTIVE :

1.1. Trou musculopectinéal (figure 9) [5] :

Il s'agit d'un cadre ostéo musculoaponévrotique de forme triangulaire, il est limité :

- en dehors par le muscle psoas iliaque recouvert par son fascia iliaca.
- en dedans par le bord externe du muscle grand droit et sa gaine renforcée à ce niveau par le tendon conjoint.
- en bas par la crête pectinéale du pubis, doublée du ligament de Cooper.
- en haut par les muscles larges de la paroi antérolatérale de l'abdomen qui s'ordonnent en deux plans:
 - Un plan superficiel: formé par le muscle grand oblique dont les insertions basses constituent l'aponévrose du grand oblique, divisée à ce niveau en deux piliers: interne et externe.

La terminaison de ce muscle sur le tubercule pubien forme: le ligament de Gimbernat.

- Un plan profond: constitué par les muscles petit oblique et transverse qui forment la faux inguinale. Les parties aponévrotiques de ces deux muscles se rejoignent formant ainsi le tendon conjoint [6].

Profondément, le trou musculo-pectinéal est fermé par le fascia transversalis qui va s'invaginer autour des éléments spermaticques ou fémoraux traversant cette région [4]. Ce fascia transversalis se trouve renforcée par deux formations fibreuses: le ligament inter-fovéolaire (Hasselbach) latéralement, et la bandelette iliopubienne, en bas. Il est divisé en deux fossettes, l'une interne, l'autre externe, par un élément vasculaire vertical: le pédicule vasculaire épigastrique [7]. Le passage de ces différents éléments au niveau de la région de l'aîne crée des zones de faiblesse à

travers lesquelles peuvent s'insinuer les éléments de la cavité abdominale favorisant le développement d'une hernie.

Superficiellement, l'orifice musculopectinéal est divisé en deux étages par la ligne de Malgaigne qui est une ligne virtuelle tracée de l'épine iliaque antéro-supérieure à la symphyse pubienne correspondant à la projection du ligament inguinal:

L'étage supérieur : livrera passage au cordon spermatique chez l'homme, et au ligament rond chez la femme, c'est le canal inguinal avec ses quatre parois et ses deux orifices.

- La paroi antérieure représentée par l'aponévrose du grand oblique.
- La paroi postérieure formée par le tendon conjoint en dedans et par le fascia transversalis en dehors.
- La paroi supérieure constituée par la partie inférieure et charnue du muscle petit oblique et du transverse.
- La paroi inférieure constituée par l'arcade crurale
- L'orifice superficiel délimité par les piliers du muscle grand oblique.
- L'orifice profond.

L'étage inférieur : livrera passage aux vaisseaux fémoraux : c'est le canal fémoral, limité en avant par le ligament inguinal, en dedans par le ligament de Gimbernat et en dessous par le muscle pectiné.

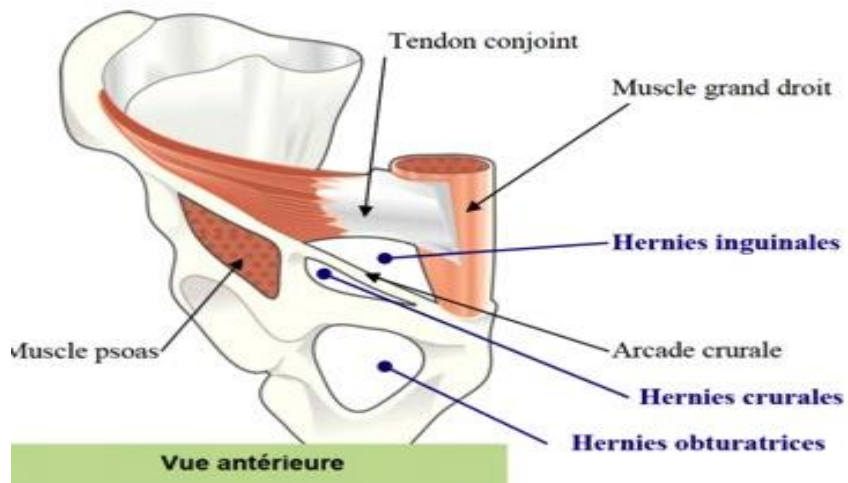


Figure 9 : Vue antérieure du cadre solide de l'aîne et du trou musculo-pectinéel d'après Fruchaud [7].

1.2. Canal inguinal (figure 10) :

Ce canal est virtuel, c'est en fait un tunnel en chicane qui livre passage au cordon spermatique chez l'homme et au ligament rond chez la femme. Ce canal est limité par quatre parois et deux orifices.

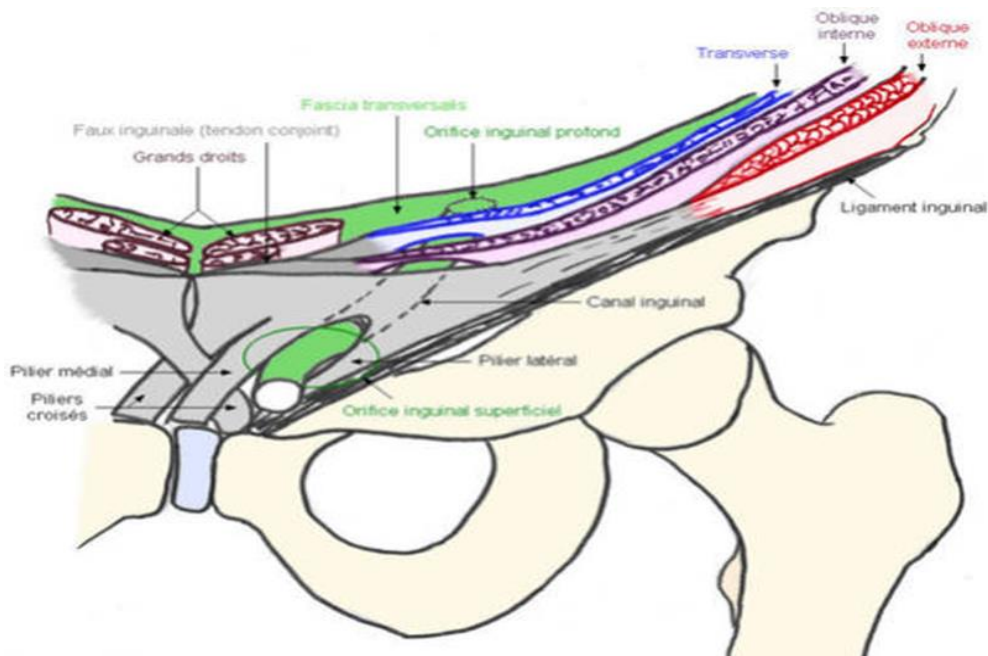


Figure 10 : Canal inguinal.

1.2.1. Les parois :

Il est classique de lui décrire 4 parois et 2 orifices :

Paroi antérieure : constituée par :

- Aponévrose de terminaison du grand oblique.
- Et les téguments antérieurs de la région inguinale.

Elle constitue la voie d'abord du canal inguinal et de son contenu.

Paroi inférieure : formée par :

- L'arcade crurale ou ligament inguinale, bandelette fibreuse tendue de l'EIAS à l'épine du pubis.
- Le fascia transversalis, au-dessus du ligament inguinal.

Paroi postérieure : constituée par :

- Le tendon conjoint qui termine le petit oblique et le transverse, en dedans
- Et le fascia transversalis en dehors.
- Cette paroi est renforcée de chaque côté par les ligaments de la région :
 - Le ligament de Hasselback, en dehors.
 - Les ligaments de Henlé et de Gimbernat en dedans.

Paroi supérieure : présente plusieurs éléments : de haut en bas:

- L'aponévrose de l'oblique externe.
- Les muscles petits obliques et transverses dont les faisceaux inférieurs se réunissent pour former le tendon conjoint. Ils envoient aussi des prolongements musculaires entourant totalement le cordon spermatique = muscle crémaster.



Figure 11: Coupe antéro -postérieure du canal inguinal. Conception de Fruchaud.

1.2.2. Les orifices : (figure 11, 12,13)

Orifice superficiel ou antérieur (anneau inguinal) :

- Délimité latéralement par les piliers interne et externe du grand oblique.
- En dedans et en bas par le pilier postérieur du grand droit gauche.
- Le sommet est occupé par des fibres arciformes.

Orifice profond ou postérieur :

- Situé à un travers de doigt au-dessus et en dedans du milieu de l'arcade fémorale.
- Limité par la réflexion du fascia transversalis qui s'invagine dans le canal.
- Le bord médial est représenté par le bord latéral de l'anse du ligament de Hasselback qui est tranchant et peut être cause d'étranglement herniaire.

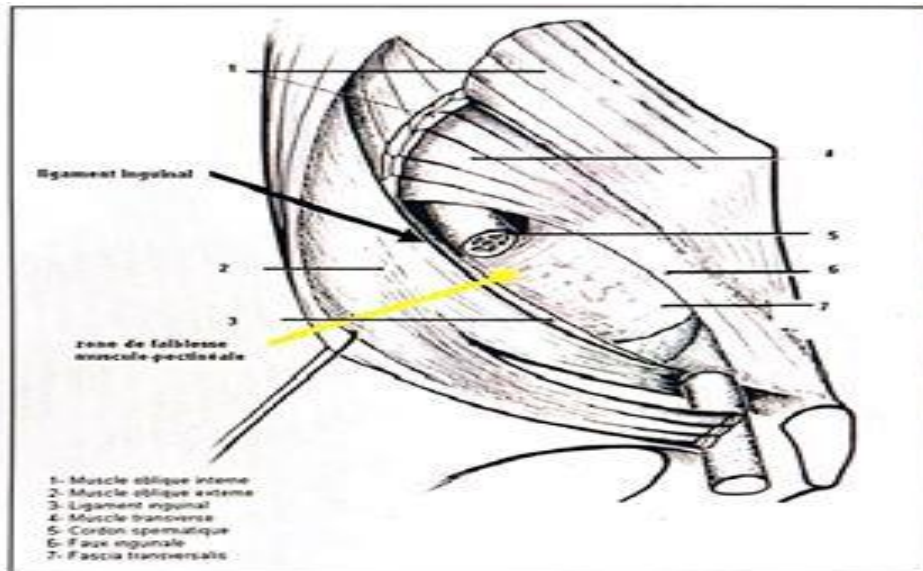


Figure 12 : Vue antérieure du canal inguinal après ouverture de sa paroi antérieure et section partielle du muscle oblique interne.

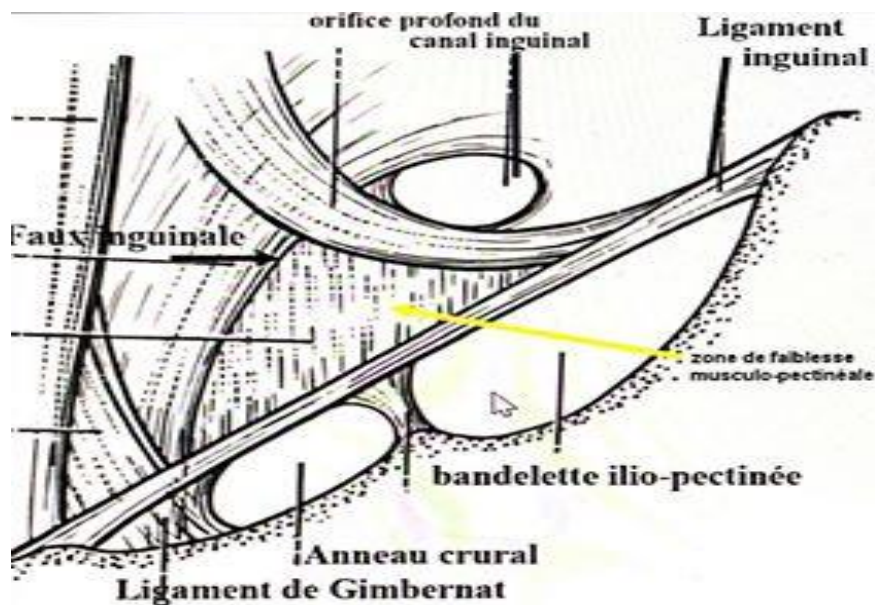


Figure 13 : Vue postérieure de l'orifice pectinéal.

1.2.3. Le contenu du canal inguinal :

Il est différent chez la femme et chez l'homme :

A. Chez l'homme :

Il est représenté par le pédicule de la glande génitale dont les différents éléments se groupent en 2 faisceaux, pour constituer le cordon spermatique :

1. Faisceau antérieur : qui comprend :

- Un plexus veineux antérieur, siège fréquent de varicocèle.
- L'artère spermatique, artère principale du testicule née directement de l'aorte dans la région lombaire.
- Des éléments lymphatiques.
- Un plexus sympathique.
- Le ligament de Cloquet (reliquat du canal péritonéo-vaginal).

2. Faisceau postérieur : qui comprend :

- L'artère déférentielle, branche de l'iliaque interne.
- L'artère funiculaire, branche de l'épigastrique.
- Un plexus veineux postérieur affluent des veines épigastriques.
- Des éléments lymphatiques et nerveux.
- Enfin et surtout le canal déférent, voie spermatique allant de l'épididyme jusqu'aux vésicules séminales.

Tous ces éléments sont entourés par une gaine fibreuse : la fibreuse commune, émanation du fascia transversalis. Enfin les fibres musculaires nées du bord inférieur du petit oblique et du transverse accompagnent le cordon jusqu'au scrotum et constituent le crémaster externe.

B. Chez la femme :

Le contenu du canal inguinal est représenté essentiellement par le ligament rond, cordon arrondi, tendu de l'angle supéro-externe de l'utérus à l'épine du pubis et aux grandes lèvres.

Parcourt le canal inguinal dans toute sa longueur limité :

- En avant et en dehors par le rameau génital des nerfs ilio-hypogastriques.
- En arrière par le nerf génito-fémoral et par l'artère crémastérique.

Se compose de tissu conjonctif et musculaire lisse, au centre du quel court son artère principal, l'artère du ligament rond, branche de l'épigastrique.

1.2.4. Rapports du canal inguinal :

- En haut, avec la paroi abdominale antérieure, parcourue par le nerf ilio-hypogastrique et le nerf ilioinguinal entre les muscles obliques.
- En bas, avec le trigone fémoral.
- En avant, avec le revêtement cutané et le tissu sous cutané avec son fascia ventrier de velpeau.
- En arrière, avec l'espace rétro-inguinal, situé entre le péritoine et le fascia transversalis , espace graisseux dans lequel chemine l'artère épigastrique inférieure au bord interne de l'orifice inguinal profond.

1.2.5. Innervation : (figure 14 ,15)

Les deux derniers nerfs intercostaux et le nerf ilio-hypogastrique innervent la paroi abdominale dans la partie sus-jacente à l'arcade crurale, alors que l'innervation de la région fémorale est assurée de dedans en dehors par le nerf ilio-inguinal, génito-fémoral et fémoro-cutané latéral.

Les nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique sont issus du plexus lombaire. Ils constituent des divisions terminales de branches antérieures du premier nerf lombaire.

Le nerf ilio-hypogastrique perfore le muscle transverse de l'abdomen et parcourt la face postérieure du muscle oblique interne. Au voisinage de la crête iliaque, il donne un rameau fessier avant de se diviser en deux branches terminales : l'une, abdominale, destinée à la paroi abdominale et l'autre génitale, gagne l'orifice profond du canal inguinal, perfore l'aponévrose du muscle oblique externe et innerve le pubis, le scrotum ou les grandes lèvres.

Le nerf ilio-inguinal, plus fin, chemine parallèlement, en dessus et en dehors du nerf ilio-hypogastrique, dans le même plan musculo-aponévrotique. Au voisinage de l'épine antéro-supérieure mais plus bas que le précédent, il traverse le muscle oblique interne puis se divise en deux branches : l'une abdominale, se perd dans les muscles de la paroi et l'autre génitale, traverse le muscle oblique externe et s'unit à celle du nerf ilio-hypogastrique pour se distribuer au bord inférieur du cordon spermatique chez l'homme ou au ligament rond chez la femme. Il participe donc à l'innervation de la partie supérieure du scrotum et de la base du pénis chez l'homme, des grandes lèvres et du mont de Venus chez la femme.

Le nerf génito-fémoral provient du deuxième nerf lombaire et d'une anastomose entre le premier et le deuxième nerf lombaire. A la face antérieure du psoas, au-dessus du ligament inguinal, il se divise en deux branches : l'une, génitale, suit le cordon spermatique et l'autre, fémorale, se distribue à la partie médiane de la face antéro-supérieure de la cuisse.

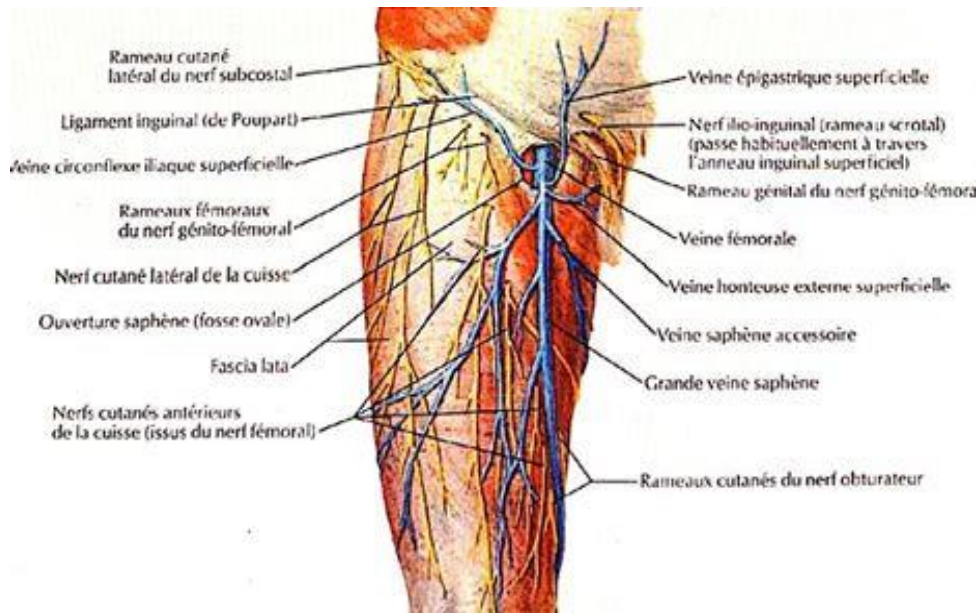


Figure 14 : Innervation de la région inguinale.

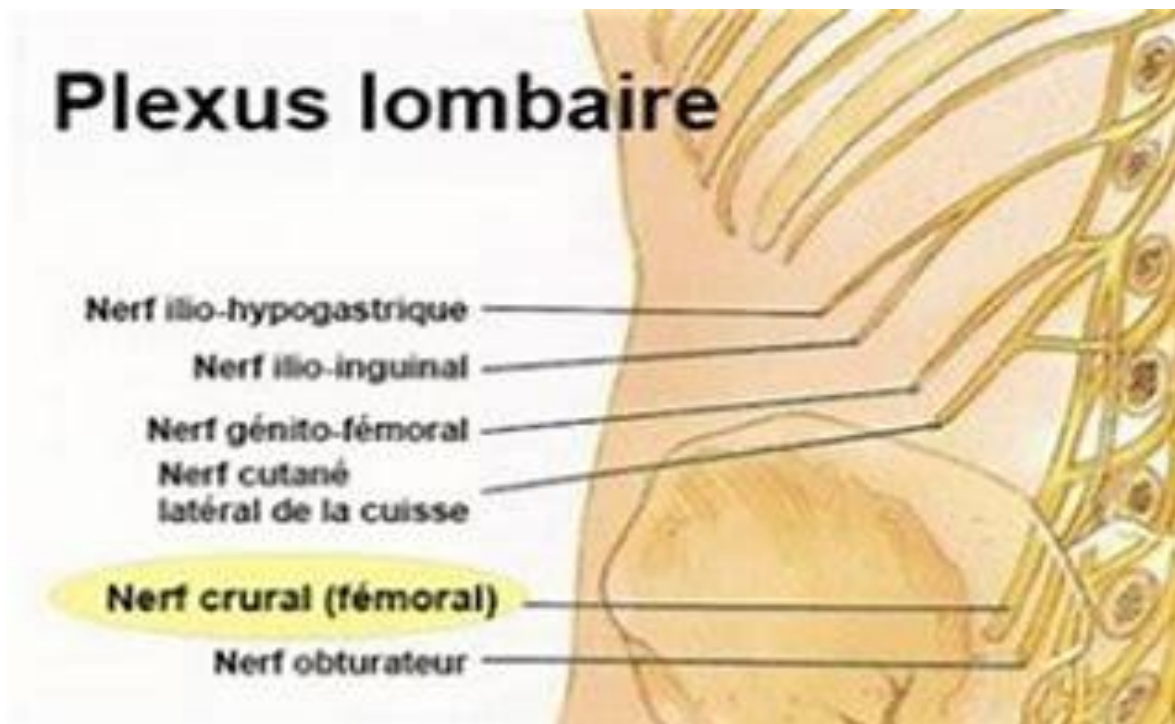


Figure 15: Les nerfs de la région inguinocrurale

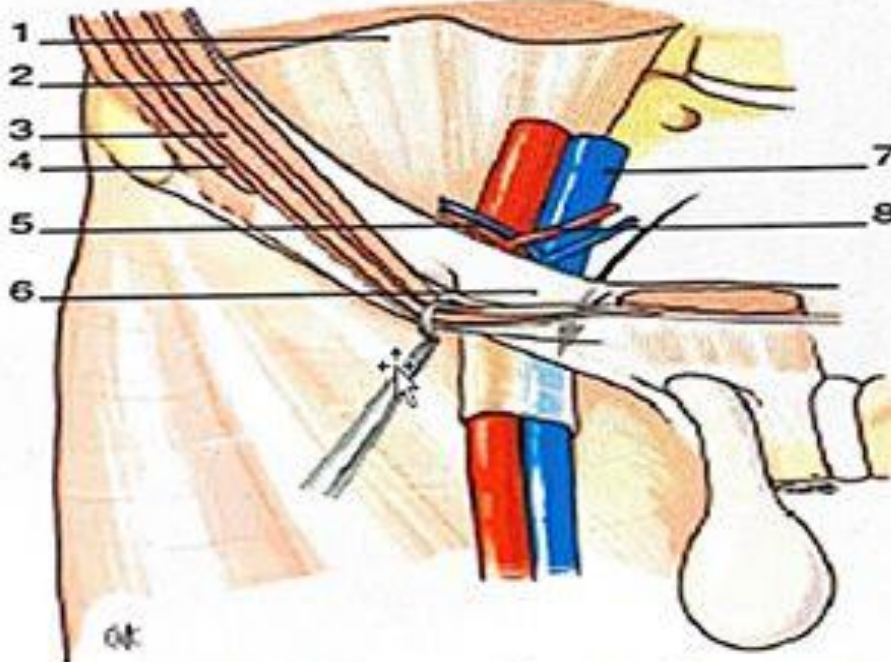
1.2.6. Plan vasculaire

Les vaisseaux iliofémoraux traversent le trou musculopectinéal dans sa partie externe. Ils cheminent dans la gaine vasculaire qui fait suite au fascia transversalis et sont entourés de tissu celluleux en continuité avec le tissu sous-péritonéal (Figure 16).

L'artère circonflexe iliaque profonde et l'artère épigastrique inférieure (que nous dénommerons dorénavant épigastrique, par mesure de simplicité) naissent des vaisseaux iliofémoraux, à hauteur de la bandelette iliopubienne ; elles sont accompagnées de leurs veines satellites.

Les vaisseaux circonflexes iliaques se portent en dehors et pénètrent rapidement sous le fascia iliaca. Les vaisseaux épigastriques dessinent d'abord une courbe à concavité supérieure, s'opposant à celle du cordon, puis se dirigent obliquement en haut et en dedans cheminant en arrière du fascia transversalis. Ils croisent le bord latéral du muscle droit 4 à 8 cm au-dessus du pubis et pénètrent dans la gaine des droits au niveau de l'arcade de Douglas. Ils donnent les vaisseaux funiculaires ou crémastériens, qui vont au cordon et des branches anastomotiques avec les vaisseaux obturateurs qui croisent le Cooper. Selon Fruchaud [4], une lame conjonctive épaisse entoure les vaisseaux épigastriques. Elle constitue un renforcement profond de la zone de faiblesse inguinale, situé en arrière du fascia transversalis. Elle a une forme grossièrement triangulaire. Son bord supéroexterne assez épais suit les vaisseaux épigastriques et forme la limite interne de l'orifice inguinal profond : il correspond au ligament de Hesselbach. La lame conjonctive s'étend en dedans sur le reliquat de l'artère ombilicale et se fusionne avec l'aponévrose ombilicoprévésicale, au bord externe de la vessie. En bas, elle se prolonge vers les lames vasculaires pelviennes. [8][9]

Les auteurs considèrent que le fascia transversalis est formé de deux feuillets : un feuillet antérieur membraneux et un feuillet postérieur celluleux, entre lesquels cheminent les vaisseaux épigastriques.



Plan vasculaire, gaine des vaisseaux fémoraux et canal crural, d'après Fruchaud [11]. 1. Fascia iliaca ; 2. muscle transverse ; 3. muscle oblique interne ; 4. muscle oblique externe ; 5. vaisseaux circonflexes iliaques profonds ; 6. gaine vasculaire ; 7. veine iliaque ; 8. vaisseaux épigastriques. La flèche indique le canal crural.

Figure 16 : Plan vasculaire.

1.2.7. Plan péritonéal et espace sous-péritonéal

Le péritoine pariétal tapisse la face profonde de la paroi abdominale, dont il est séparé par une couche de tissu celluleux correspondant à l'espace sous-péritonéal ou extrapéritonéal ou préperitonéal. Le clivage entre péritoine et fascia est rendu facile par cette couche celluleuse, sauf au niveau de la face profonde du muscle transverse et au pourtour immédiat de l'orifice inguinal profond [4, 10].

On admet généralement que l'on rencontre, de la profondeur à la superficie, les structures suivantes:

- le péritoine ;
- la graisse sous-péritonéale, qui englobe la vessie et ses vaisseaux ;
- le fascia ombilicoprévésical, feuillet fibrocelluleux triangulaire, tendu entre l'ombilic et l'aponévrose pelvienne, limité latéralement par les deux artères ombilicales ;
- l'espace prépéritonéal proprement dit est situé entre ce fascia et le feuillet postérieur du fascia transversalis. Cet espace est bien développé et avasculaire au milieu, en regard de la vessie, alors que latéralement, la graisse sous-péritonéale est moins développée, le fascia prévésical et le feuillet postérieur du fascia transversalis sont plus adhérents entre eux et leur séparation est plus difficile ;
- les vaisseaux épigastriques sont solidaires du feuillet antérieur du fascia transversalis auquel ils sont unis par une lame de tissu conjonctif. Ils montent en arrière du plan musculoaponévrotique. Le plan de clivage dans lequel on place une prothèse sous-péritonéale, quelle que soit la méthode, se situe en arrière des vaisseaux épigastriques, qui restent accolés à la paroi musculoaponévrotique.

L'espace de Bogros est compris entre fascia transversalis en avant et péritoine en arrière, il est limité en dehors par le fascia iliaca. Il est en continuité avec la graisse de l'espace pararénal dont il est un prolongement inférieur [11, 13]. Les espaces interpariéto-péritonéaux postérieurs ou espaces rétropéritonéaux.

L'espace de Retzius est un espace de forme triangulaire, dont le sommet correspond à l'ombilic et les bords latéraux aux artères ombilicales. Il est

situé entre pubis et face postérieure des muscles droits en avant et fascia ombilicoprévésical et face antérieure de la vessie en arrière. Les espaces de Bogros et de Retzius sont facilement mis en communication en effondrant quelques tractus conjonctifs.

Dans l'espace sous-péritonéal, les éléments constitutifs du cordon, canal déférent et vaisseaux spermatiques divergent, le déférent se dirigeant en bas et en dedans vers les vésicules séminales et les vaisseaux spermatiques en haut et en dehors vers le rein. L'ensemble est enveloppé par une gaine conjonctive : la gaine spermatique, prolongement pelvien du fascia urogénital [12]. Elle a une forme grossièrement triangulaire, son sommet correspondant à l'orifice inguinal profond, ses bords latéraux au canal déférent et aux vaisseaux spermatiques. Selon Stoppa, elle recouvre largement et constamment les vaisseaux iliaques externes et permet d'éviter l'adhérence d'une prothèse aux vaisseaux [12].

1.2.8. Cordon inguinal :

Il se forme au niveau de l'orifice inguinal profond et descend en direction du scrotum. Il contient les vaisseaux spermatiques, le canal déférent et le ligament de Cloquet, reliquat fibreux du canal péritonéovaginal. Ces éléments entourés d'un tissu celluleux lâche, en continuité avec la lame conjonctive des vaisseaux spermatiques, sont contenus dans la gaine fibreuse du cordon. Celle-ci est une lame conjonctive mince, en continuité avec le fascia transversalis, dont elle est une évagination [4]. Sur cette gaine fibreuse s'insèrent le faisceau principal externe du crémaster, émanation du muscle oblique interne en avant, et le faisceau accessoire profond, émanation du transverse, en arrière.

1.3. Les différentes variétés de hernie inguinale :

Ainsi sont définis 2 types de hernies inguinales (Figure 17):

Les hernies inguinales, dont l'orifice se situe au-dessus de la ligne de Malgaigne, projection de l'arcade crurale. On parle de :

Hernie directe [5] elle se développe lorsque le fascia transeversalis présente une faiblesse pariétale au niveau du trigone inguinal. Elle s'observe en position interne par rapport aux vaisseaux épigastriques inférieurs qu'elle fragilise le plus souvent.

Hernies indirectes (ou obliques externes) : elle se développe au niveau de l'anneau inguinale profond et prend le plus souvent la forme d'un long sac. Elle s'observe en position externe par rapport aux vaisseaux épigastriques inférieurs.

Le plan musculo-fascial est séparé du péritoine par un grand espace clivable bilatéral composé de l'espace de Retzius médian et des deux espaces de Bogros latéralement. Ce grand espace rétro-pariétal clivable est une intéressante voie d'abord postérieure de la zone faible de l'aîne et un site idéal de placement des prothèses en extra-péritonéal [6,13]

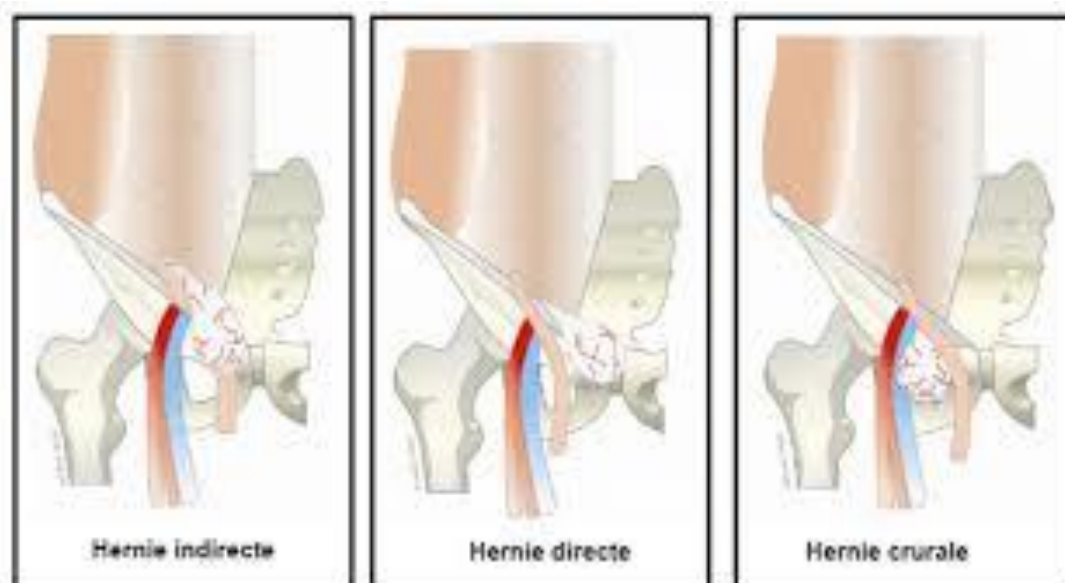


Figure 17: Principaux types des hernies de l'aîne.

2. ANATOMIE CHIRURGICALE :

La structure anatomique de la région inguino-fémorale est disposée en plusieurs plans. Par dissection classique d'avant en arrière, on trouve:

Plans cutané et sous-cutané :

Le revêtement cutané comporte plusieurs points de repère anatomiques : le pli de l'aîne qui marque la séparation entre abdomen et cuisse, les reliefs de l'épine iliaque antérosupérieure et de l'épine du pubis, palpables plus que visibles. La ligne unissant les épines iliaque et pubienne correspond en gros à la direction du canal inguinal. Les lignes d'élasticité du derme de Dupuytren et Langer ont une direction plus horizontale ; une incision cutanée dans leur sens donne un meilleur résultat esthétique qu'une incision oblique. Le plan sous-cutané est formé par du tissu graisseux et le fascia de Scarpa qui porte les vaisseaux sous-cutanés. Au-dessous du pli inguinal, le fascia cribriformis est perforé d'orifices pour le passage des vaisseaux.

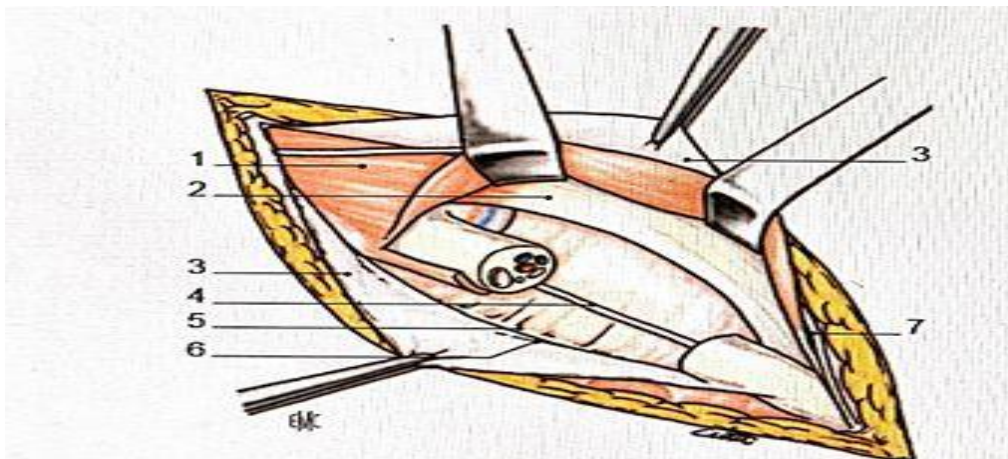
Aponévrose du muscle oblique externe :

C'est le premier plan résistant que l'on découvre, après division du fascia de Scarpa, formé de fibres obliques en bas et en dedans, d'aspect blanc nacré. Ses deux piliers délimitent l'orifice inguinal superficiel, un peu au-dessus et en dehors de l'épine du pubis.

Le plan du petit oblique et du cordon spermatique :

L'incision de l'aponévrose du grand oblique ouvre le canal inguinal (figure 18). Sous le feuillet supérieur récliné vers le haut, on découvre le petit oblique décrivant une arche au-dessus du cordon. Des éléments nerveux sensitifs entourent le cordon:

- Le nerf grand abdomino-génital (ilio-hypogastrique) : traverse le muscle oblique interne à un niveau variable et chemine sous l'aponévrose oblique externe, avant de la perforer en dedans de l'orifice inguinal superficiel.
- Le nerf petit abdomino-génital (ilio-inguinal) : chemine sur la face superficielle du cordon, juste sous l'aponévrose oblique externe et quitte le canal inguinal par l'orifice inguinal superficiel, avant de se terminer par ses branches sensibles.
- Le nerf fémoro-cutané.
- Le nerf génito-crural (génito fémoral) : descend sous le fascia iliaca puis se divise en deux branches: une branche crurale qui suit les artères iliaques externes et une branche génitale qui pénètre dans l'orifice profond avec le cordon.
- Le nerf crural (fémoral) : chemine entre les muscles psoas et iliaque pour passer sous l'arcade crurale entre l'artère fémorale et le psoas.



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Muscle oblique interne. | génitofémoral. |
| 2. Muscle transverse. | 5. Bandelette iliopubienne. |
| 3. Aponévrose oblique externe. | 6. Arcade crurale. |
| 4. Branche génitale du nerf | 7. nerf ilio-inguinal. |

Figure 18 : Voie d'abord antérieure.

Le plan musculo-facial profond :

Il est formé par le muscle transverse et le fascia transversalis en continuité. Dans la majorité des cas, le transverse est caché par le petit oblique, le tendon conjoint n'existe pas. En écartant le petit oblique, on découvre le transverse et le fascia transversalis. En réclinant le feuillet inférieur de l'aponévrose du grand oblique, on découvre l'arcade crurale. Les vaisseaux épigastriques formant la limite interne de l'orifice inguinal profond sont plus ou moins visibles sous le fascia transversalis.

En rabattant le feuillet aponévrotique inférieur vers le haut en position anatomique, et en clivant le fascia cribriformis, on explore le siège d'extériorisation des hernies crurales en dedans de la veine fémorale.

L'espace sous-péritonéal:

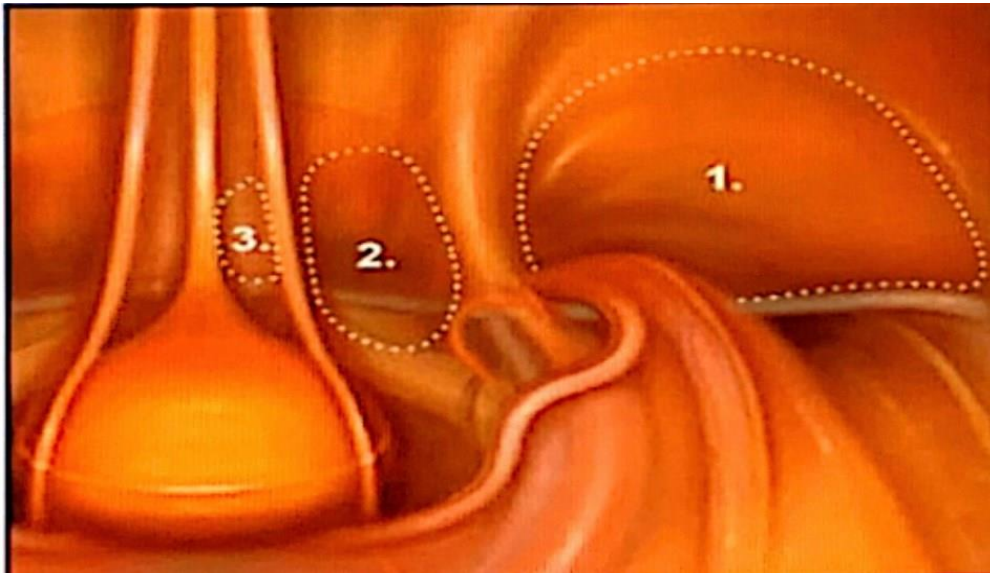
L'incision du fascia transversalis donne accès à l'espace de Bogros. Le clivage est facile en dedans des vaisseaux épigastriques et permet de découvrir le ligament de Cooper. En suivant ce dernier de dedans en dehors, on découvre les vaisseaux iliofémoraux qui croisent la branche ilio-pubienne et les branches anastomotiques entre vaisseaux épigastriques et obturateurs qu'il faut éviter de blesser [14].

3. ANATOMIE EN CELIOSCOPIE :

La connaissance de l'anatomie endoscopique est le garant de la réussite de l'intervention.

Trois repères anatomiques sont facilement reconnus : le péritoine, puis de dedans en dehors, le ligament ombilical recouvrant l'artère ombilicale, le relief des vaisseaux épigastriques (ligaments de Hesslbach). ces trois repères délimitent trois fossettes inguinales (figure19) :

- La fossette inguinale interne et la fossette inguinale moyenne où pénètrent les hernies inguinales directes.
- La fossette inguinale externe où l'on trouve l'orifice profond du canal inguinal, siège des hernies inguinales obliques externes.



1. Fossette inguinale externe
2. Fossette inguinale moyenne
3. Fossette inguinale interne

Figure 19: Fossettes inguinales.

La vue anatomique coelioscopique diffère de l'approche anatomique classique, représente en fait, une vue postérieure de la paroi abdominale [15]. Elle diffère selon la voie d'abord entreprise :

3.1. Voie coelioscopique transpéritonéale (TAPP)

Le péritoine pariétal tapisse le fond de la dépression péritonéale de l'aîne et se moule sur les éléments anatomiques « comme un tapis sur des marches d'escalier » [1].

Les plis déterminés par ces reliefs constituent les repères à bien connaître pour aborder cette région (Figure20) [16, 17].

La saillie de l'ouraque forme un pli médian tendu de la vessie à l'ombilic se rétrécissant de bas en haut : le ligament ombilical médian. Les autres éléments sont disposés symétriquement de part et d'autre de ce relief médian. Le reliquat fibreux de l'artère ombilicale soulève un pli, situé en dehors du précédent, au bord latéral de la vessie, légèrement oblique en haut et en dedans, en direction de l'ombilic : le ligament ombilical latéral. Le pli des vaisseaux épigastriques, situé en dehors du précédent, est moins saillant. La dénomination actuelle de ces plis est différente de la dénomination française traditionnelle : le pli de l'ouraque est dénommé pli ombilical médian, le pli de l'artère ombilicale est dénommé pli ombilical médial et le pli des vaisseaux épigastriques, pli ombilical latéral.

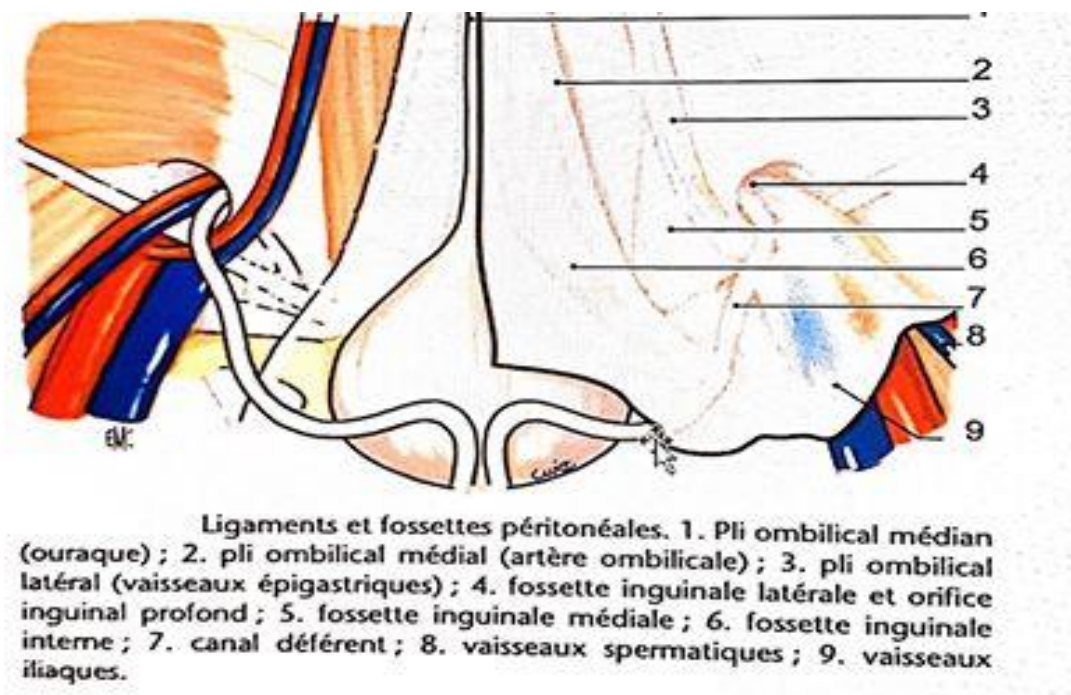


Figure 20: Ligaments et fossettes péritonéales.

Ces trois reliefs délimitent trois fossettes. La fossette inguinale interne ou supravésicale, située entre pli ombilical médian et médial, est le siège des exceptionnelles hernies obliques internes. La fossette inguinale médiale (ex-moyenne), siège des hernies directes (ou médiales), est située entre pli ombilical médial et latéral. La fossette inguinale latérale (ex-externe), située en dehors du pli

ombilical latéral (vaisseaux épigastriques), correspond à l'orifice inguinal profond, livrant passage aux hernies indirectes (ou latérales).

Au pied du pli ombilical latéral se dessine le relief des vaisseaux iliaques externes à direction un peu oblique en bas et en dehors, presque sagittale. En dehors du pli ombilical latéral, les vaisseaux spermatiques dessinent un relief oblique en haut et en dedans vers l'orifice inguinal profond, au-dessus des vaisseaux iliaques. Le canal déférent, qui sort du canal inguinal pour plonger dans le pelvis en croisant la veine iliaque externe, soulève un pli oblique en bas et en dedans peu marqué. Le ligament de Cooper a une direction grossièrement transversale. On le perçoit par contact, plus qu'on ne le voit, à la base du pli ombilical médial, entre ce dernier et la saillie du déférent. Le relief grossièrement transversal de la bandelette iliopubienne ne se dessine que chez les sujets maigres. La bandelette ne sera découverte qu'après mobilisation du péritoine. Des nerfs passent sous ou à travers la bandelette iliopubienne, en dehors de la fossette inguinale latérale et des vaisseaux spermatiques : ils sont exposés en cas d'agrafage à ce niveau. Le nerf fémoral situé sous le fascia iliaca en dehors de l'artère iliaque n'est pas visible. La branche fémorale du nerf génitofémoral est proche des vaisseaux spermatiques. Le nerf cutané latéral de la cuisse plus latéral passe en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure.

Les chirurgiens cœlioscopistes ont donné le nom de « triangle funeste » à la zone triangulaire dont le sommet correspond à l'orifice inguinal profond et les deux côtés au canal déférent en dedans et aux vaisseaux spermatiques en dehors.

Dans l'aire de ce triangle passent les vaisseaux iliaques, ainsi que la branche génitale du génitofémoral. Le risque de blessure vasculaire est à l'origine de cette dénomination [16].

Le « triangle des douleurs » (Figure 21), délimité par les vaisseaux spermatiques en bas et en dedans et la bandelette iliopubienne en haut, correspond au passage des nerfs. Ceux-ci ont une topographie variable et sont souvent cachés sous le tissu sous-péritonéal et le fascia musculaire. L'agrafage doit être proscrit dans cette zone.

La hernie indirecte (ou latérale) se présente sous l'aspect d'un orifice d'aspect semi-lunaire, situé en dehors du pli ombilical latéral, limité en bas par la bandelette iliopubienne. La hernie directe (ou médiale) se présente sous la forme d'une dépression plus ou moins profonde, située entre le relief du pli ombilical latéral et du pli ombilical médial, au-dessus de la bandelette iliopubienne.



<i>1-vessie</i>	<i>2-pubis</i>	<i>3-Artère ombilicale</i>
<i>4-conduit déférent</i>	<i>5-Anneau inguinal profond</i>	<i>6-vx spermatiques</i>
<i>7-triangle de la douleur</i>	<i>8-triangle de la mort</i>	<i>9-omentum</i>

Figure 21: Vue endoscopique postérieure de la paroi abdominale.

3.2. Voie extrapéritonéale (TEP) :

Dans cette voie d'abord, le champ opératoire se situe intégralement dans l'espace sous-péritonéal. Pour accéder à cet espace, on pratique une incision cutanée ombilicale basse, puis une incision transversale de 10 mm du feuillet

antérieur de la gaine du muscle droit homolatéral paramédiane, qui permet d'accéder au bord interne du corps charnu du muscle. En soulevant le bord interne du muscle à l'aide du petit côté d'un écarteur de Farabeuf, on découvre le feuillet postérieur de la gaine des droits. L'optique introduite dans cet espace progresse par dilacération des tractus conjonctifs entre, en avant le corps charnu du muscle droit, tapissé de son périmysium (qui correspond au fascia transversalis), et en arrière l'arcade de Douglas, le tissu graisseux sous-péritonéal et la vessie. Le clivage se fait d'abord à la face profonde du muscle droit ; un premier trocart opérateur peut alors être introduit en position juxta médiane controlatérale par rapport au côté de la hernie. La dissection est progressivement étendue latéralement, dans le plan situé entre, en avant le muscle transverse tapissé du fascia transversalis, auquel adhèrent les vaisseaux épigastriques, et en arrière l'arcade de Douglas et le péritoine. Lorsque l'arcade de Douglas descend bas, il peut être nécessaire de sectionner son insertion latérale. Lorsque ce plan est largement disséqué, on peut introduire sous contrôle de la vue le deuxième trocart opérateur, latéralement sur une ligne passant à hauteur de l'ombilic, voire plus haut si la distance ombilicopubienne est courte. Les repères anatomiques qui guident la dissection sont les suivants :

- en bas le pubis, la branche iliopubienne avec le ligament de Cooper, croisée dans sa partie externe par les vaisseaux iliaques externes et par l'anastomose entre les vaisseaux épigastriques et les vaisseaux obturateurs;
- les vaisseaux épigastriques appliqués sur le fascia transversalis montent obliques en haut et en dedans et rejoignent le muscle droit ;
- les éléments du cordon spermatique divergent : le canal déférent se dirige en bas et en dedans, alors que les vaisseaux se dirigent en haut en en dehors;

- le cul-de-sac péritonéal des hernies indirectes, en dehors des vaisseaux épigastriques, se présente comme un entonnoir à sommet inférieur s'engageant dans l'orifice inguinal profond, qu'il faudra réduire en l'attirant dans l'espace sous-péritonéal. Il y a parfois un lipome caractérisé par son aspect lisse, brillant, uniloculaire ;
- plus en arrière on voit les vaisseaux iliaques, veine en dedans de l'artère, croisés par le déférent et recouverts par une lame celluloganglionnaire plus ou moins développée entre canal déférent en dedans et vaisseaux génitaux latéralement, correspondant à la gaine spermatique de Stoppa ;
- la bandelette iliopubienne est plus ou moins visible car recouverte par un feuillet cellulograisieux parfois dense. Elle sépare la région en deux parties. L'une sus-jacente avec les vaisseaux épigastriques séparant l'orifice inguinal interne en dehors et la fossette inguinale médiale, siège des hernies directes en dedans. L'autre sous-jacente séparée en deux parties. Dans la partie latérale passe le psoas sous l'aponévrose duquel cheminent le nerf fémoral, le nerf cutané latéral de la cuisse et la branche fémorale du nerf génitofémoral. Dans la partie médiale passent les vaisseaux iliaques et se trouve l'orifice crural, juste en dedans de la veine. Ces deux zones correspondent au triangle funeste et au triangle des douleurs, dans lesquels tout agrafage est proscrit. Le « cercle de la mort » (figure 22) fait référence aux variations vasculaires dans cette région et notamment aux branches anastomotiques entre vx épigastriques en dedans, en dehors ou au niveau du passage des vx fémoraux, et dont la blessure peut être une cause d'hémorragie.

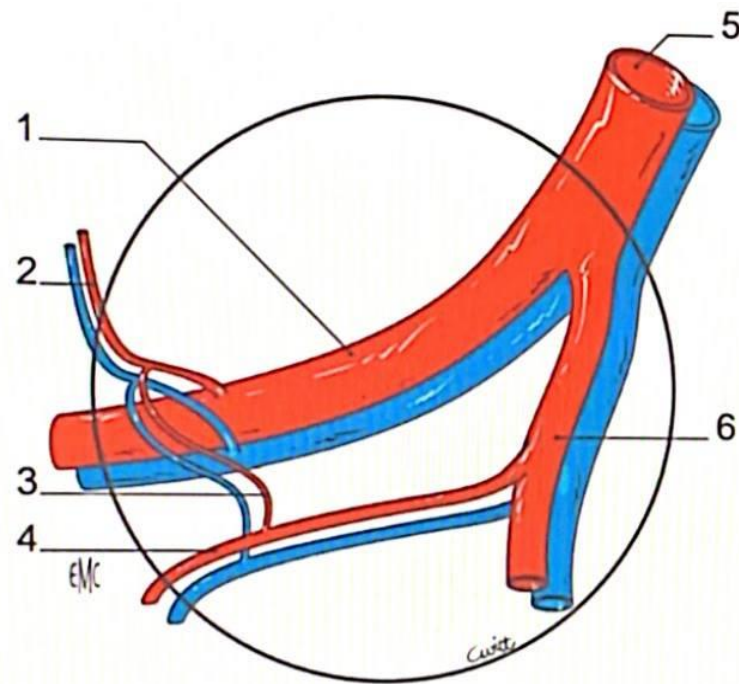


Figure 22: « Cercle de la mort », d'après Colborn et Skandalakis [16]

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. vaisseaux iliaques externes | 4. vaisseaux obturateur |
| 2. vaisseaux épigastrique | 5. Vaisseaux iliaques primitifs |
| 3. Anastomose entre vaisseaux épigastriques et Obturateurs | 6. vaisseaux hypogastrique |

II. PHYSIOPATHOLOGIE :

Une hernie est caractérisée par l'extériorisation spontanée temporaire ou permanente d'un viscère qui refoule tous les éléments de la paroi abdominale ou pelvienne au niveau d'un point faible anatomiquement prévisible dont l'état de déficience peut être aggravé, en dehors de tout traumatisme, par une prédisposition congénitale ou acquise.

Par ailleurs, trois facteurs entrent principalement en ligne de compte dans la pathogénie des hernies de l'aîne : les facteurs anatomiques, les facteurs dynamiques et les facteurs métaboliques.

1. Facteurs anatomiques :

- La présence d'une zone faible inguinale ou trou musculopectineal de Fruchaud.
- La présence de deux pédicules qui transitent dans cette zone faible et maintiennent ouverts deux trajets : le cordon spermatique dans le trajet inguinal et le pédicule fémoral dans le trajet fémoral.
- La fréquence des variations congénitales défavorables.

2. Facteurs dynamiques

L'apparition des hernies inguinales est favorisée par un certain nombre d'affections qui augmentent la pression intra abdominale : ascite, grossesse, constipation, bronchite chronique, emphysème, asthme, dysurie prostatique et exercice physique lourd. En réponse à cette augmentation de pression intra abdominale, des mécanismes physiologiques de protection de la région inguinale entrent en jeu et sont d'autant plus efficace que l'orifice musculo pectinéal est petit.

3. Facteurs métaboliques :

Les facteurs métaboliques, jouent très probablement un rôle majeur dans la genèse des hernies inguinales. A la lumière des travaux de Peacock, Madden, Read et Wagh dans les années 1970 ; il apparut que la hernie inguinale pouvait être la manifestation d'un métabolisme anormal du collagène, en dehors d'affections congénitales bien connues du tissu conjonctif. En étudiant des biopsies d'aponévroses de muscles grands droits, Wagh et Read constatèrent une diminution de la synthèse du collagène chez ces mêmes patients, Un défaut d'hydroxylation de la proline était également observé. L'étude en microscopie électronique des fibres de collagène révélait une variabilité du diamètre et de la périodicité, surtout marquée pour les hernies directes.

III. ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

Comme décrit précédemment, le trou musculo-pectinéel est divisé en deux étages par le ligament inguinal (ou arcade crurale), celles-ci vont nous définir 2 types des hernies de l'aîne (Figure 23) :

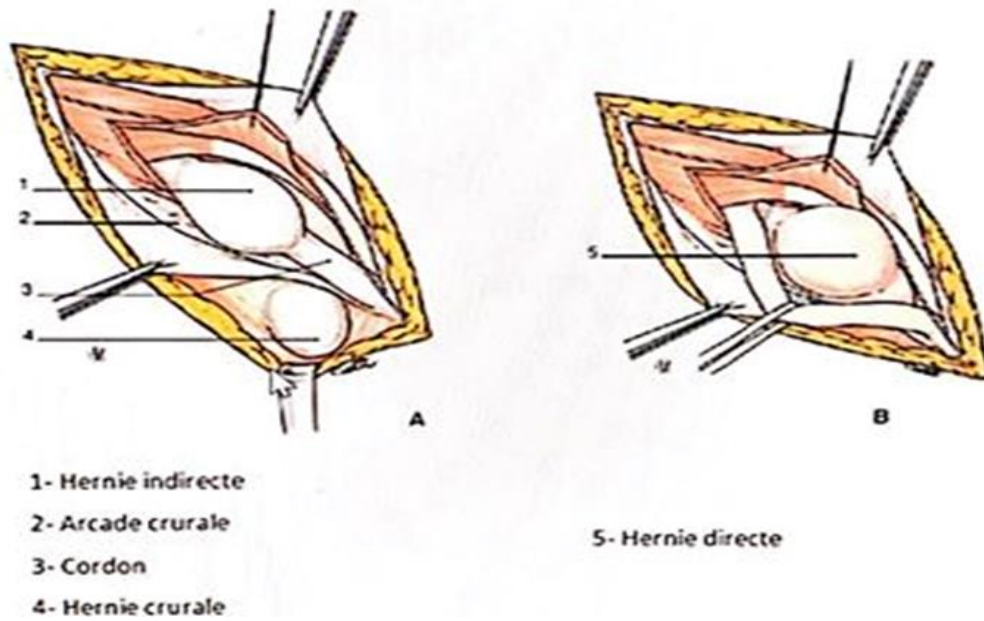


Figure 23 : Principaux types de hernies de l'aîne.

1. Les hernies inguinales :

Trois types de hernies inguinales sont à décrire. Elles sont individualisées selon leur siège et leur trajet. Il s'agit des hernies obliques externes, des hernies directes et des hernies obliques internes.

1.1. Les hernies obliques externes ou indirectes :

Ce sont les plus fréquentes : 65 % des hernies de l'homme adulte en Eu. Elles comportent un sac péritonéal qui s'extériorise par la fossette inguinale externe, en dehors des vaisseaux épigastriques inférieurs. Chez l'homme, elles suivent le trajet du cordon spermatique et peuvent se développer jusqu'aux bourses. Elles peuvent être congénitales par la persistance complète ou incomplète du canal péritonéo-vaginal. Chez la femme, elles accompagnent le ligament rond et se développent vers

les grandes lèvres vaginales.

Le sac se développe en « doigt de gant » à l'intérieur de la gaine fibrocrémastérienne et suivant le trajet oblique du cordon. De longueur variable, il s'étend plus ou moins à l'intérieur du cordon, il peut dépasser l'orifice inguinal superficiel et atteindre le scrotum : hernie inguino-scrotale. Le sac peut être aussi extra-funiculaire et s'extérioriser en dehors de la gaine fibrocrémastérienne. Des lipomes plus ou moins développés peuvent entourer le sac. Parfois volumineux, ils peuvent constituer l'essentiel de la hernie alors que le sac est petit.

Dans les hernies « jeunes », le collet herniaire de petit calibre siège au niveau de l'orifice inguinal profond. Dans les hernies volumineuses anciennes, l'orifice inguinal profond est élargi, les vaisseaux épigastriques sont refoulés en dedans. L'élargissement de l'orifice peut empiéter largement sur la paroi postérieure qui est alors plus ou moins détruite.

Le péritoine pariétal de la fosse iliaque peut glisser à travers l'orifice herniaire, entraînant avec lui le côlon accolé, c'est la hernie par glissement. La vessie peut également être adhérente à la partie interne du sac.

1.2. Les hernies directes :

Encore dénommées médiales, elles s'extériorisent par la fossette inguinale médiale, en dedans des vaisseaux épigastriques. Le plus souvent, le sac est plus large que profond, arrondi comme un bol, correspondant à un relâchement étendu du fascia transversalis au niveau de la fossette inguinale médiale. Parfois, le sac s'extériorise par un orifice limité et prend un aspect diverticulaire.

1.3. Les hernies obliques internes :

Ce sont des hernies qui siègent au niveau de la fossette inguinale interne, en dedans de l'artère ombilicale, et s'extériorisent à l'angle interne du canal inguinal. Elles sont exceptionnelles.

1.4. Associations :

Chez l'adulte l'association de différents types de hernies est fréquente et doit être recherchée. Une hernie indirecte peut être associée à un simple bombement du fascia transversalis en dedans des vaisseaux épigastriques, traduisant sa faiblesse. Elle peut être associée à un véritable sac direct en dedans des vaisseaux épigastriques, réalisant une hernie mixte, biloculaire, en « pantalon ». C'est souvent le cas pour les hernies extra-funiculaires. Il peut exister un relâchement diffus de la paroi postérieure englobant toute la zone de faiblesse inguinale avec des vaisseaux épigastriques entraînés dans le déplacement. Une hernie crurale peut être associée à une hernie inguinale quel que soit son type, surtout dans le sexe masculin, alors que la hernie crurale pure se voit surtout dans le sexe féminin.

2. Hernies crurales:

Elles sont beaucoup plus rares que les hernies inguinales et les plus fréquentes chez le sexe féminin. Les hernies crurales s'extériorisent par la gaine extérieure des vaisseaux fémoraux qui prolonge le fascia transversalis à la cuisse. Cette gaine est normalement très serrée autour des vaisseaux fémoraux, sauf à la face interne de la veine fémorale. C'est à ce niveau que se développent les hernies crurales communes. Le sac s'extériorise à travers l'anneau crural, au-dessous de l'arcade crurale, en dedans de la veine fémorale. Il est habituellement petit, situé sous le fascia cribriformis, et le collet est serré [18]. Autres variétés: Elles se font rares :

- La hernie prévasculaire : extériorisée à la face antérieure des vaisseaux fémoraux, entre eux et l'arcade distendue et soulevée en avant, parfois volumineuse.

- La hernie de Laugier : extériorisée à travers le ligament de Gimbernat et les hernies situées en dehors de la gaine vasculaire entre psoas et artère iliofémorale sont exceptionnelles [18].

IV. CLASSIFICATION DES HERNIES DE L'AINE

Plusieurs classifications ont été proposées. Certaines sont simples, d'autres plus complexes.

Leur but est de classer précisément le type de hernie rencontré au cours de la chirurgie, pour pouvoir comparer les résultats des différents traitements, et ainsi proposer, pour un type particulier de hernie, le meilleur choix thérapeutique.

1. Classification de Gilbert : [19][20] (Figure 24)

Proposée par Gilbert en 1967 avec modification en 1986, elle repose sur trois éléments : la présence ou non d'un sac péritonéal, la taille de l'anneau profond du canal inguinal et l'intégrité ou non de la paroi postérieure.

- Type 1 : hernie indirecte avec un anneau profond intact et un mur postérieur solide.
- Type 2 : hernie indirecte avec un orifice profond moyennement distendu (de 1 à 2 cm) et un mur postérieur intact.
- Type 3 : hernie indirecte avec un anneau profond distendu de plus de 2 cm ; le mur postérieur est souvent altéré juste en dedans de l'anneau interne.
- Type 4 : hernie directe avec un mur postérieur effondré. L'orifice interne est intact.
- Type 5 : hernie directe de petit volume, défaut diverticuliforme supra pubien.
- Type 6 : hernie mixte.
- Type 7 : hernie fémorale.

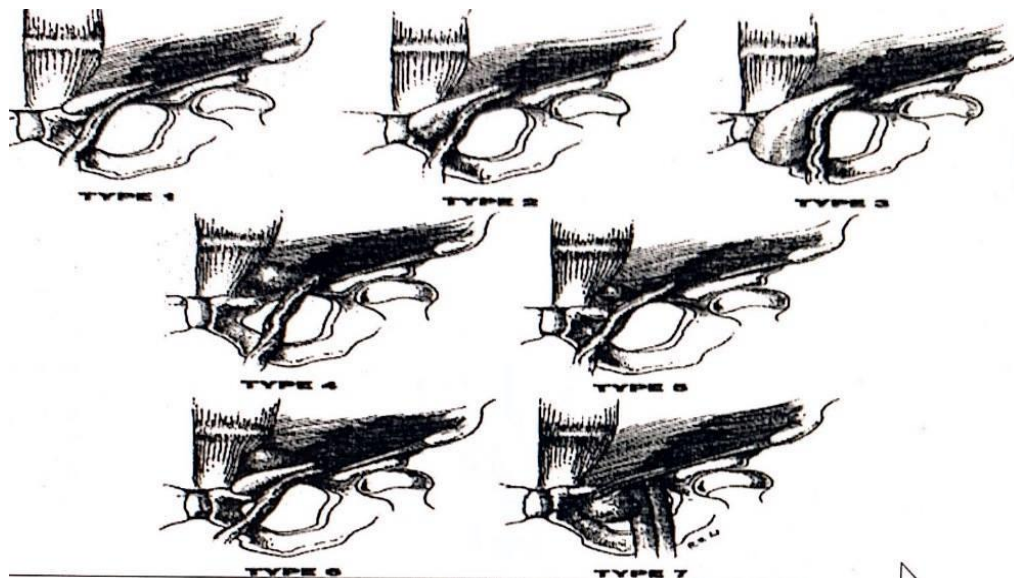


Figure 24 : classification de Gilbert

2. CLASSIFICATION DE NYHUS : [21] (Figure 25)

Décrite en 1991, elle a été conçue pour une classification des hernies par voie postérieure. Elle est particulièrement adaptable aux interventions par laparoscopie, raison pour laquelle la majorité des auteurs se réfèrent à cette classification à l'heure actuelle. Elle prend en compte la taille de l'anneau inguinal et l'intégrité ou non du mur postérieur (11-3). Elle distingue 4 types de hernies :

- Type 1 : HI indirectes avec orifice inguinal profond normal.
- Type 2 : HI indirectes à orifice inguinal profond dilaté mais à plancher inguinal normal (les hernies scrotales sont exclues de ce type).
- Type 3 : regroupe toutes les hernies de l'aîne avec plancher postérieur faible:
 - 3a : hernies directes.
 - 3b : hernies indirectes.
 - 3c : hernies scrotales ou crurales.
- Type 4 : il est représenté par les hernies récidivées.

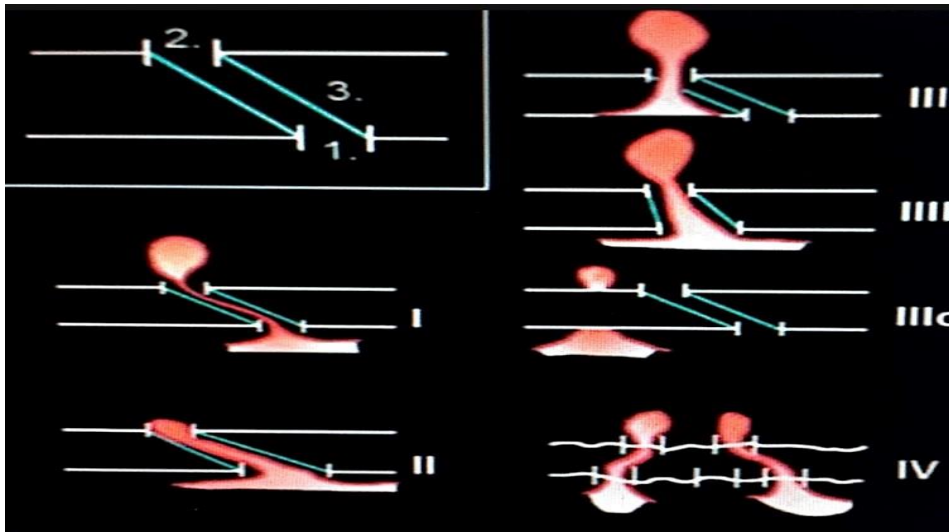


Figure 25: classification de Nyhus

3. Classification de Stoppa : [22]

Stoppa a proposé une classification s'inspirant largement de celle de Nyhus , mais qui introduit la notion de facteurs aggravants provenant des caractéristiques des hernieux et des pathologies associées.

Type 1 et 2 : hernies indirecte avec mur postérieure solide.

Type 3 : hernies directes, indirectes et fémorales avec mur postérieur altéré.

Type 4 : hernies récidivées.

4. Classification de CRISTINZIO et CORCIONE :

Cristintzio et Corcione ont proposé une classification détaillée en deux groupes [23]:

Le premier, celui des hernies unilatérales, comporte quatre classes:

Classe I : celle des hernies inguinales indirectes

Ia : anneau inguinal profond normal.

Ib : anneau inguinal profond dilaté.

Classe II : hernies inguinales directes

Ila : paroi postérieure modérément altérée.

Ilb : paroi postérieure gravement altérée.

IIc : hernie crurale.

Classe III : hernies associées

IIIa : sac para-funiculaire, anneau inguinal profond normal ou dilaté et paroi postérieure modérément altérée.

IIIb : sac para-funiculaire, anneau profond normal ou dilaté, paroi postérieure gravement altérée. IIIc : anneau inguinal profond normal ou dilaté et/ou paroi postérieure plus ou moins altérée avec sac crural

Classe IV : hernies récidivantes:

IVa : petites récidives inguinales et paroi résistante récupérable.

IVb : récidive inguinale à paroi détruite, récidive inguinale et crurale, effondrement de l'aine

IVc : récidive crurale

IVd : récidive sur prothèse mise par voie inguinale.

IVe : récidive sur grande prothèse par voie médiane.

5. Classification de Ben David TSD (Type Staging Dimension) 1992 :

Le chirurgien de Shouldice Hospital de Toronto décrit 5 types de hernies, en les schématisant

Par rapport à une ligne projetant le ligament ilio-inguinal et une autre, suivant les vaisseaux épigastriques inférieurs à la veine fémorale. Ainsi 5 types sont-ils définis:

- Type 1: antérolatéral : hernies indirectes
- Type 2: antéro-médial : hernies directes
- Type 3: postéro-médial : hernies fémorales
- Type 4: pré-vasculaire
- Type 5: antéro-postérieur : inguino-fémorale

6. Classification de Schumpelick :

Cette classification, décrite par l'équipe allemande, prend en compte les dimensions de l'orifice profond du canal inguinal.

Elle comprend trois grades :

- Grade 1 : orifice inguinal profond < 1,5 cm.
- Grade 2 : orifice inguinal 1,5 à 3 cm.
- Grade 3 : orifice inguinal profond > 3 cm.

La classification de Nyhus est la plus couramment utilisée actuellement, son emploi est recommandé pour conduire des études. Cependant, il n'y a pas de consensus, et beaucoup d'études analysant les résultats de hernies font appel à d'autres classifications.

V. ETUDE CLINIQUE

1. Diagnostic positif :

1.1. L'interrogatoire :

Le diagnostic clinique se fait essentiellement à l'interrogatoire devant l'apparition d'une tuméfaction au niveau de la région de l'aîne gênante et variable. Celle-ci survient volontiers au cours d'un effort physique, soit en rapport avec un travail de force ou une activité sportive, soit au cours d'efforts de toux, de défécation ou de miction. Par ailleurs, elle peut être découverte de façon fortuite par le malade ou exister depuis des années, voire depuis l'enfance, sans que le patient ne puisse préciser les circonstances d'apparition. Parfois, elle peut n'être perceptible que le soir après une journée de travail ou après la marche. Sa caractéristique principale est, en dehors des situations d'urgence, sa réduction soit spontanément, soit par des manœuvres de réintégration et/ou de massage de la région. Chez la femme, la grossesse peut être une circonstance favorisante; mais elle doit être

réintégrée et réexaminée à distance de l'accouchement, car bien souvent, ces déhiscences pariétales disparaissent. La proximité d'éléments nerveux à destinée cutanée inguinale et testiculaire peut être à l'origine de névralgies, de dysesthésies ou de paresthésies dans le territoire cutané inguinal ou scrotal, le long du cordon inguinal ou le testicule lui-même. En cas de petit sac herniaire, les symptômes peuvent être frustes et se résumer seulement à ces manifestations neurologiques. L'interrogatoire recherche les facteurs de risque généraux dictant le type d'anesthésie et le type du traitement chirurgical. Les prises médicamenteuses, les notions de dyspnée, d'asthme et d'angor doivent être précisées. On recherchera également les facteurs de risque de récurrence de hernie liés à l'hyperpression abdominale (toux chronique, constipation, dysurie, ascite, obésité, travail de force, état cutané précaire), ceux liés à la hernie elle-même ou au type de traitement chirurgical (caractère bilatéral, récidivé, volumineux, suppuration post-opératoire prolongée) ainsi que les maladies associées pouvant révéler une hernie de l'aîne (cancers colo-rectaux, anévrysmes de l'aorte abdominale).

1.2. L'examen clinique :

Le diagnostic de la hernie de l'aîne non compliquée est clinique. Il est évoqué devant les caractères de la tuméfaction de l'aîne.

Le diagnostic des formes non compliquées des hernies de l'aîne est généralement facile après un examen clinique bien conduit. La forme clinique la plus rencontrée est une hernie inguinale chez un homme actif. Le patient ayant une hernie inguinale non compliquée consulte généralement pour des douleurs inguinales ou pour une tuméfaction au niveau du pli de l'aîne [24][25].

La hernie est souvent responsable d'une gêne de la région inguinale qui apparaît ou augmente lors des efforts ou de la toux ou en fin de journée. Dans de rares cas, la hernie inguinale peut être asymptomatique [26]. Il s'agit d'une

tuméfaction intermittente apparaissant lors des changements de position, d'activités physiques intenses ou de port de lourdes charges [27].

L'examen clinique associe une inspection et une palpation en position debout et couchée en appréciant les régions inguino-crurales bilatérales. La rigueur de l'étude de la sémiologie de cet examen clinique permet un diagnostic qui peut être difficile chez des patients consultant uniquement pour des douleurs inguinales. Le clinicien met en évidence à l'inspection comme à la palpation une tuméfaction située au-dessus de la ligne de MALGAIGNE.

L'inspection faite initialement en position debout, puis couchée recherche une asymétrie des régions de l'aîne et une tuméfaction augmentée par les efforts de toux le long du cordon. Cette inspection apprécie aussi les organes génitaux externes, et peut visualiser en position debout une varicocèle associée [27].

La palpation permet de diagnostiquer une tuméfaction impulsive à la toux, parfois uniquement perceptible au bout de doigt. Cette tuméfaction est réductible. La palpation permet aussi de préciser l'importance du défaut pariétal direct et la distension de l'anneau inguinal profond.

Cette palpation devrait permettre de différencier les hernies obliques externes qui suivent le trajet du cordon spermatique, des hernies directes situées en dedans des vaisseaux épigastriques. Néanmoins, cette différenciation reste difficile, même pour un chirurgien expérimenté, le diagnostic préopératoire étant exact dans seulement 60 % des cas [25].

1.3. Examens complémentaires :

Les examens complémentaires sont rarement demandés pour confirmer la présence d'une hernie. Ils sont indiqués en cas de douleur testiculaire isolée et l'examen clinique est difficile devant un patient qui ne présente aucune caractéristique d'une hernie ou encore devant un malade obèse chez qui l'examen clinique est très difficile.

L'échographie :

La clinique est suffisante pour assurer le diagnostic de la plupart des hernies de l'aine et proposer une intervention chirurgicale ; l'échographie n'est pas à proposer pour confirmer un diagnostic clinique de hernie inguinale ou crurale. Mais elle a un intérêt principal devant un doute diagnostique : douleurs inguinales de diagnostic non précisé, tuméfaction irréductible non douloureuse [28]. Une classification préopératoire plus précise des hernies peut être autorisée par l'emploi systématique d'une échographie avec doppler qui permet une bonne visualisation des vaisseaux épigastriques [28]. Néanmoins, cette démarche préopératoire ne modifie pas le traitement chirurgical dont la décision est guidée par les constatations peropératoires.

La tomodensitométrie :

Cet examen n'est pas à demander de première intention. Il est utile en présence d'un doute diagnostique, en particulier chez un patient obèse et en postopératoire, pour différencier un hématome, un abcès, d'une récurrence. La tomodensitométrie précise parfaitement le contenu des volumineuses hernies et la taille du collet de la hernie, et permet le diagnostic de la pathologie causale, en particulier colique en présence d'une hernie « symptôme ».

2. Diagnostic différentiel :

2.1. Hernie crurale :

La tuméfaction est située dans la région inguinale mais en dessous de la ligne de Malgaigne et en dedans des vaisseaux iliaques externes, à la racine de la cuisse. La hernie crurale représente 10 % des hernies de l'aîne et survient presque toujours chez la femme. Le diagnostic peut être difficile en cas de surcharge pondérale.

2.2. Eventration :

C'est une complication pariétale consécutive à une plaie, le plus souvent d'origine chirurgicale. Dans ce cas, il est inutile de réaliser les examens complémentaires et c'est l'intervention qui permettra de faire le diagnostic différentiel. La voie d'abord doit permettre d'explorer à la fois la région de l'aîne et la région cicatricielle.

2.3. Tumeurs des parties molles de la région de l'aîne :

Elles présentent des symptômes différents, mais peuvent également prêter confusion, en particulier lorsque leur volume varie. C'est le cas des adénopathies inguinales hautes qui peuvent disparaître au moment de l'examen ou, au contraire, mimer une hernie étranglée. De même, les nodules d'endométriose greffés sur le ligament rond, de volume variable en fonction du cycle menstruel, peuvent mimer une hernie oblique externe chez la femme. Leur symptomatologie est volontiers plus douloureuse, en particulier au cours des rapports sexuels. Le lipome de la région de l'aîne a comme caractéristique principale d'être réductible et surtout indolore. Dans ces cas, si une indication opératoire est retenue, il faut préférer la voie d'abord inguinale qui permet d'explorer les parties molles superficielles. Chez l'homme, au niveau du canal inguinal et le long du cordon, on peut également rencontrer des tumeurs cordinales kystiques ou non, des varicocèles, voire un testicule

hypoplasique ectopique. Enfin, une tumeur intra ou rétro-péritonéale de type nodule de carcinose ou sarcome, affleurant l'orifice inguinal profond peut se manifester sous la forme d'une tuméfaction inguinale. Elle est alors irréductible, dure, parfois sensible et s'accompagne en général d'autres signes spécifiques relatifs à la tumeur principale.

Dans ces cas, les examens complémentaires, en particulier le scanner, peuvent avoir un intérêt majeur.

2.4. Hydrocèle :

Elle est constituée par un épanchement liquidien péri testiculaire elle peut être associée à une hernie. Elle n'est pas réductible

2.5. Varicocèle :

Liée à une ectasie veineuse, elle n'est pas impulsive et ne se réduit pas [29].

2.6. Kyste du cordon :

Petite tuméfaction liquidienne bien limitée, fermée, irréductible.

3. Formes compliquées :

3.1. La hernie inguinale peut augmenter de volume :

La hernie inguinale peut augmenter de volume dans le temps et devenir monstrueuse, mesurant alors une vingtaine de centimètres de longueur et contenant plusieurs organes (grêle, colon, épiploon, corne vésicale). Elle est alors responsable d'une gêne importante à la marche, d'un problème esthétique, d'un retentissement respiratoire, d'une douleur à type de tiraillement, de troubles du transit.

3.2. L'engouement herniaire :

L'engouement herniaire se traduit par une hernie difficile à réduire : la douleur augmente, il existe des petits troubles du transit avec nausées. Le patient s'en inquiète et consulte le plus souvent en urgence. La réduction doit se faire en

rassurant le patient, en le plaçant en décubitus dorsal, en exerçant une pression périphérique douce avec tous les doigts sur le sac herniaire, en évitant donc une poussée violente d'avant en arrière. L'engouement fait peser une menace d'étranglement et est une indication opératoire formelle, différée une fois la réduction obtenue.

3.3. L'étranglement herniaire

L'étranglement herniaire est la complication la plus grave et son traitement est une urgence chirurgicale. Si la douleur au collet herniaire et l'impossibilité de réduction (par définition) existent toujours, le tableau est variable en fonction du contenu du sac péritonéal :

- L'étranglement de l'épiploon se traduit par des nausées.
- L'étranglement du grêle, le plus fréquent et le plus grave, est responsable d'une occlusion aiguë avec douleurs intenses, vomissements, arrêt net du transit; l'évolution sans traitement se fait vers la nécrose de l'intestin dans le sac herniaire, avec apparition d'un phlegmon Pyo stercoral qui peut se perforer à la peau (dans le meilleur des cas) ou dans l'abdomen (et donner une péritonite); cette évolution est maintenant historique, les patients consultant en urgence bien avant ce stade.

Chapitre II :Prise en charge des hernies de l'aine

La cure de hernie inguinale est très fréquente en chirurgie générale et consomme une partie importante des ressources de soins de santé en raison de la forte incidence de la maladie. On estime que 30 millions de réparation des hernies inguinales sont réalisées dans le monde chaque année [30]. La réparation chirurgicale d'une hernie inguinale a toujours été à l'origine de controverse. De très nombreux techniques, très différentes les unes des autres, ont été décrites pour traiter les hernies inguinales .le seul critère du taux de récurrence n'est plus suffisant pour définir la qualité d'un procédé. Doivent également être pris en compte le risque de douleur séquellaires chroniques, la compatibilité avec une prise en charge ambulatoire et une reprise précoce des activités.

Ces techniques de réparation pariétale ont évolué par le temps en fonction des données anatomiques et étiopathogéniques. La compréhension du mécanisme des hernies de l'aine est essentielle pour une prise en charge correcte de cette pathologie fréquente et qui pose un problème de santé publique.

I. Historique:

Si les cures herniaires font partie, de nos jours des opérations généralement simples et bénignes, c'est au terme d'une longue histoire où longtemps les entreprises chirurgicales ont été redoutablement mutilantes ou mêmes mortelles [29].

Sans connaissances anatomiques indispensables, sans anesthésie efficace et sous la menace du péril septique, les opérateurs empiriques de jadis ont dû se borner soit à tenter de faire disparaître la « tumeur » herniaire, soit à empêcher la descente des viscères. Ainsi, jusqu'au début du XVIIIème siècle, la chirurgie des hernies scrotales a été dominée par la castration, au fer ou au cautère, considérée

comme le moyen le plus radical pour la faire disparaître [31].

Le bandage est le moyen thérapeutique le plus ancien (plus de 25 siècles d'utilisation); il s'agissait de simples bandes imprégnées aux brayers de fer au XIIIe siècle (bandages à ressort). Par ailleurs, jusqu'à l'époque de Piero Franco (XVIe siècle), les hernies étranglées furent l'objet d'abstention et aboutissaient à la mort ou à la fistule intestinale provisoirement salvatrice. [29,32].

La période qui s'étend du milieu du XVIIIe à la fin du XIXe siècle plusieurs points historiques de l'évolution de la chirurgie herniaire méritent d'être cités :

En 1871 Marcy un disciple de Joseph Lister met en évidence l'importance du fascia transversalis et de la fermeture de l'orifice interne dans la réparation de la hernie il procéda alors à la réfection de l'orifice avec une technique à 2 plans de suture.

Le génie d'Edoardo Bassini (1888-1894) a su utiliser les deux révolutions de son époque (l'anesthésie générale (1846) et l'asepsie (1867-1886)).il a été le premier à disséquer et à reconstituer le canal inguinal tout en préservant l'anatomie fonctionnelle .il effectua alors une réfection du fascia transversalis en renforçant le mur postérieur du canal avec trois plans de suture. Il est resté le procédé de référence jusqu'à récemment. Bien fait, il donne un taux de récurrences de l'ordre de 10% [33].

Halstead a amélioré la technique de Bassini en ajoutant une quatrième couche en rapprochant l'oblique externe au bord du ligament inguinal.

Mac Vay un chirurgien et anatomiste américain, a remarqué que le fascia transversalis et le muscle transverse, fixés au ligament de Cooper ajoutaient un renfort à la technique de Bassini.

En 1898 Lotheissen utilise le ligament de Cooper dans la cure de hernie inguinale.

En 1945, Earle Shouldice créa à Toronto le premier centre spécialisé dans le traitement de la hernie. Le procédé de Shouldice est le fruit d'une amélioration du procédé de Bassini, développée sur plusieurs décennies. Qui consiste en des sutures en plusieurs plans de surjets de fil d'acier des différents plans de la région inguinale suivi par davantage de renforcement du muscle transverse sur la face inférieure de l'aponévrose de l'oblique externe.

Depuis son introduction, plus de 280000 réparations ont été réalisées principalement sous anesthésie locale. En raison de ces avancements, le taux de récurrence des herniorraphies a diminué de 10 % à 15 % avec les techniques de Bassini, Halstead et Mac Vay à moins de 1 % à 2 % avec la technique de Shouldice.

Cependant, l'ensemble de ces techniques présentait un inconvénient commun : elles étaient réalisées sous tension, et responsables de douleurs postopératoires invalidantes décrites par les patients.

Les procédés sous tension étaient jusqu'à la fin des années 50 le pilier de la réparation herniaire.

EN 1956, Fruchaud, anatomiste et chirurgien français, a décrit l'orifice myo péctinéal, et a insisté sur l'importance de la réparation de cette faiblesse anatomique et sa protection. Il a conçu l'aïne comme une région intermédiaire entre l'abdomen et le membre inférieur, centrée par le vaste orifice musculo-pectinéal dans lequel s'engage « l'entonnoir facial abdomino-crural » d'où la nécessité d'une réparation globale de cette zone faible pour les traiter.

En 1958, Usher a décrit une technique de parietoplastie prothétique utilisant une plaque de Marlex dont l'intérêt est de supprimer la tension des sutures.

Dans les années 1970, Stoppa a mis au point un procédé consistant à placer une prothèse en nylon tissée dans l'espace sous péritonéal. La pièce est étalée dans l'espace situé entre le péritoine et la face profonde de la paroi musculaire et du

fascia. Elle est ainsi appliquée contre la paroi sous l'effet de la pression abdominale. Elle renforce la zone de faiblesse, c'est-à-dire le mur postérieur sans aucun rapprochement des bords de l'orifice herniaire, éliminant le risque de déchirure et donc de récurrence.

Nyhus en se basant sur les travaux de Cheatle et de Henry, est le premier à codifier le traitement des hernies de l'aîne par abord de l'espace pré péritonéal. Il est également le premier à rapporter la mise en place d'une prothèse synthétique (Ivalon) dont le but est de renforcer la paroi postérieure du canal inguinal.

C'est à Lichtenstein que revient la paternité du concept « tension-free » en 1974, il a proposé de mettre un treillis de polypropylène entre le fascia transversalis et l'aponévrose de muscle oblique externe, pour obturer l'orifice herniaire au lieu de suturer ses berges sous traction.

Cette technique a ensuite fait l'objet de modifications mineures apportées par PH.chastan. [34].

En ce qui concerne les matériaux prothétiques, De Bonn a utilisé en 1900 un filet d'argent pour fermer les plaies abdominales. Après lui, ont été proposés d'autres matériaux : le filet d'acier en 1934 (Balcock) et les plaques de tantales qui, en raison de leur rigidité et de leur fragmentation ont été progressivement abandonnées au profit de polymères. Le tulle de Nylon fut introduit en France par Don Acquaviva (1949). Le polypropylène fut lancé aux Etats-Unis par Usher (1958) et Koontz (1960). A nouveau en France, Rives et Stoppa (1967) ont utilisé le tulle de polyester [29,35].

Dans les années 80, Lichtenstein a développé la notion de réparation sans tension dans le but d'améliorer le confort postopératoire du malade [36] .

Cet auteur est également le premier à décrire le « plug », petit bouchon de polypropylène que l'on introduit dans l'orifice herniaire afin de l'obturer. Cette

technique a ensuite été développée par A. Gilbert puis par Rutkow et Robbins qui en sont les principaux défenseurs. Ensuite, de nouvelles prothèses ont vu le jour. Elles sont préformées et/ou « rendues intelligentes » pour en simplifier la mise en place par voie d'abord économique ou par les trocarts laparoscopiques [35].

De nouvelles prothèses ont vu le jour par la suite, elles sont préformées et/ou « rendues intelligentes » pour en simplifier la mise en place par voie d'abord économique ou par les trocarts laparoscopiques.

Enfin, l'une des innovations les plus spectaculaires est sans conteste l'apparition de la voie laparoscopique. Ger, en 1982, est le premier auteur à décrire la réparation d'une hernie de l'aine par cette voie. La voie mini-invasive qu'elle soit trans-abdominale ou extra-péritonéale connaîtra ensuite une évolution constante tout au long des années 90 pour devenir l'un des traitements de référence en matière de chirurgie herniaire.

La physiopathogénie des hernies a également connu une évolution au fil du temps, elle est devenue aujourd'hui multifactorielle avec l'accent mis sur des facteurs métaboliques à côté des facteurs mécaniques classiques. Puis a été précisé le rôle de facteurs biologiques élémentaires dans la herniogenèse, et des facteurs génétiques ont aussi été incriminés [29,37].

En schématisant, on peut dire que le XXème siècle a été, comme ailleurs dans les sciences et les techniques, le plus riche en transformations de la chirurgie herniaire. Sa première moitié a vu la mise au point de techniques de suture désormais classiques ; la seconde moitié a vu apparaître et se répandre la vogue des matériaux prothétiques qui donnent de meilleurs résultats long terme. La voie d'abord postérieure a aussi été une source de sécurité et d'efficacité complémentaires que la chirurgie laparoscopique vidéo-assistée s'est récemment appropriée.

Les critères de jugements des opérations ont eux aussi évolué. Avant les années 1970, seule était prise en considération la non-récidive de la hernie ; dans les années 1980, l'exigence d'un meilleur confort postopératoire s'est surajouté aux bons résultats cliniques. Alors que les années 1990 ont intervenu de plus en plus les considérations économiques et les coûts pour la société [29,31].

II. But du traitement :

Traitement chirurgical de l'issue d'une partie de l'intestin et du péritoine par le canal inguinal ou le canal fémoral en repositionnant le sac herniaire en intra abdominal et en renforçant la paroi par la mise en place d'une prothèse par voie coelioscopique

III. Recommandations de l'Association Européenne de chirurgie viscérale 2009

Il est recommandé devant une hernie inguinale chez un adulte de plus de 18 ans de survie les étapes suivantes : (Figure 26)

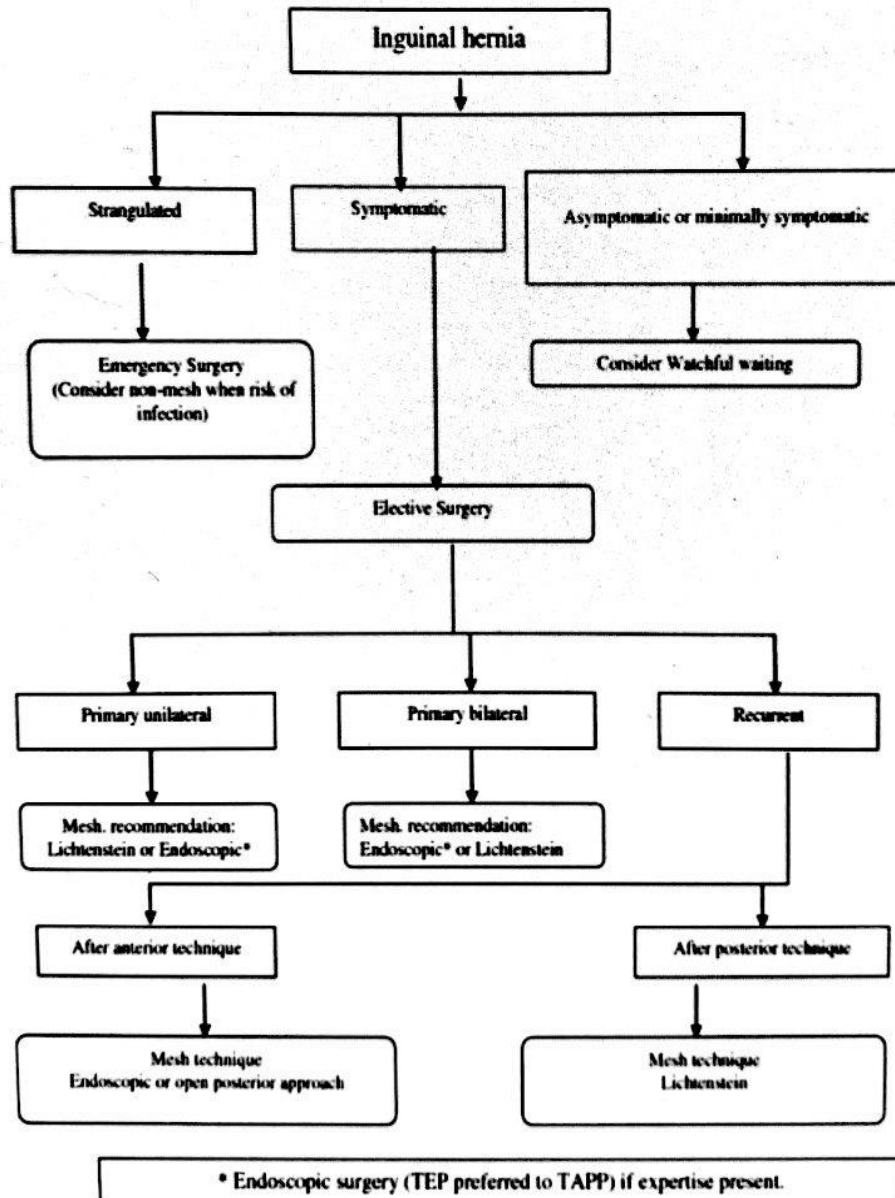


Figure 26: Arbre décisionnel sur le traitement des hernies de l’aine selon the guidelines of the European

1. Hernie primaire unilatérale :

Il est recommandé de traiter par une prothèse. Le choix entre Liechtenstein et la cœlioscopie dépendra de l'expérience de l'opérateur. [38]

2. Hernie primaire bilatéral :

Même recommandation que la hernie unilatérale. [38]

3. Hernie récidivante :

Le choix dépendra de l'abord premier [38]:

3.1. Abord antérieur premier :

Il est recommandé d'aborder la hernie par voie postérieure (Stoppa, TEP, TAPP) [39,40].

3.2. Abord postérieur premier [41,42]:

Il est recommandé de réaliser une cure prothétique selon la technique de Liechtenstein. Par ailleurs, le comité recommande qu'une réparation totalement extra péritonéale (TEP) est préférable à une approche transabdominale pré péritonéale (TAPP) dans le cas d'une chirurgie endoscopique [43].

IV. Description de la technique totalement extra-péritonéale

(TEP) [44] :

1. Principe:

Le principe du traitement laparoscopique de la hernie de l'aine par voie extra péritonéale, décrit initialement par stoppa puis par McKernan en 1993, est la mise en place d'une prothèse de grande taille entre le plan musculaire et le péritoine sans ouverture de celui-ci.

2. Indications et contre-indications :

Tous les types de hernies primaires ou récidivées peuvent être traités selon cette technique. Dans son dernier rapport sur le traitement coelioscopique des hernies inguinales, l'association française de chirurgie définit les indications de la voie extra-péritonéale comme suit: « toutes les hernies inguinales ou crurales, union bilatérales nécessitant la mise en place de plaque non résorbable sous anesthésie générale en particulier les hernies bilatérales et les hernies récidivées ». [45]

D'autres auteurs notamment Champault [46], Begin [47] et Descottes [48], ont utilisé la classification de Nyhus appariée aux indications thérapeutiques selon les principes actuels de Stoppa pour spécifier les hernies nécessitant la mise en place de prothèse :

- Les hernies classées Nyhus 2 associées à des facteurs de risque tel que : obésité, prostatisme, constipation chronique, toux chronique, travailleur de force, bilatéralité
- Les hernies classées Nyhus 3 ou 4

Il paraît déraisonnable d'utiliser la technique extra-péritonéale dans les hernies classées 1 selon Nyhus et les hernies classées 2 non associées à des facteurs de risque puisque l'utilisation d'une technique de raphie (comme Schouldice) peut suffire et donner les mêmes résultats en épargnant au patient l'usage d'un matériel prothétique et ses propres complications.

Certains opérateurs résument les limites de cette technique dans les contres indications à l'anesthésie générale, alors que la majorité des auteurs [49-50], l'adoptent pour des indications plus restreintes.

Parmi les contres indications, le critère d'âge reste actuellement le plus controversé, la majorité des auteurs adopte la technique extra-péritonéale pour tous

les patients ayant un âge supérieur à 40 – 45 ans, les patients âgés de moins de 45 ans sont exclus étant qu'il est irrationnel d'utiliser des matériaux prothétiques dont on ne connaît pas le devenir à long terme chez les sujets jeunes.

Cependant, certains opérateurs [48,54] utilisent cette voie pour tous les âges supérieurs à 15 – 18 ans

Les contres indications absolues de cette voie sont :

- Les hernies étranglées : la voie trans-péritonéale est alors justifiée.
- Les contre-indications de l'anesthésie générale et de la laparoscopie telles que l'insuffisance cardiaque, le coronarien instable, l'insuffisance respiratoire, la cirrhose éthylique, les troubles de la coagulation, le glaucome non opéré [51].

Les contres indications relatives sont :

- Un antécédent de chirurgie extra-péritonéale en particulier urologique (prostatectomie radicale, cure de cystocèle, radiothérapie) [49]
- Un volumineux sac de la hernie inguino-scrotale de dissection difficile pour un opérateur peu entraîné préférant un abord transabdomino-péritonéal plus facile
- La récurrence herniaire par abord postérieur avec prothèse (STOPPA – RIVES – NYHUS ou laparoscopie) pouvant justifier un abord chirurgical antérieur ;
- Un antécédent de chirurgie abdominale avec incision médiane. La voie extra péritonéal doit être préférée a la voie trans-péritonéale en raison du risque d'adhérences intra abdominales ; [52]
- La récurrence après chirurgie conventionnelle avec une attention particulière à porter à la dissection du sac herniaire plus fréquemment ouvert ;

3. Le protocole opératoire :

3.1. Préparation du malade :

Avant l'intervention, certaines préparations sont indispensables :

- Le patient doit vider sa vessie juste avant l'intervention ce qui lui évitera un sondage urinaire et afin que la vessie ne gêne pas la dissection de l'espace pré péritonéal.
- Une antibioprophylaxie faite de 2g céphalosporine de deuxième génération est administrée au patient à l'induction anesthésique [46,53,54].

3.2. L'installation du malade :

Le patient est en décubitus dorsal, le bras opposé du côté de la hernie ramené le long du corps, un léger Trendelenburg (10 à 15%) pourra être demandé afin de refouler en arrière la masse vésicale intra péritonéale [52].

Le chirurgien prend place du côté opposé à la hernie à traiter, son aide en face de lui.

Le champ opératoire doit être large, de la racine des cuisses au gril costal, d'un flanc à l'autre [41].

Le moniteur vidéo se trouve aux pieds du malade avec la source de bistouri électrique.

3.3. Anesthésie :

Deux modes d'anesthésie peuvent être utilisés pour la voie extrapéritonéale :

- Soit l'anesthésie générale avec intubation endotrachéale, c'est le mode le plus répandu pour cette voie.
- Soit l'anesthésie rachidienne moins utilisée que l'anesthésie générale, elle est utilisée avec des taux faibles dans certaines séries (17.5% dans la série de BEGIN) [3].

4. La technique chirurgicale

4.1. Instrumentation et matériel [42]:

- Deux trocarts de 10 mm, si possible transparents ;
- Un trocart de 5 mm ;
- Une optique de 30° de préférence à une optique à 0°;
- Deux pinces préhensives traumatiques de 5 mm ;
- Une paire de ciseaux dissecteurs, si possible avec coagulation monopolaire;
- Une pince de coagulation bipolaire ;
- Un porte-aiguille endoscopique de 5 mm ;
- Une agrafeuse de 5 ou 10 mm ;
- Un système d'aspiration-lavage à disposition ;
- Un insufflateur électronique à haut débit ;
- Une source de lumière froide au xénon ;
- Une caméra endoscopique ;
- Un moniteur haute-définition ;
- Un système d'imagerie si possible numérique.
- Ballon dissecteur pour disséquer l'espace pré péritonéal.
- Une aiguille de PALMER.

4.2. Création de l'espace pré-péritonéal :

Il existe différentes techniques permettant la création de l'espace de travail pré-péritonéal : nous décrivons celle qui utilise des trocarts à ballonnet :

- On réalise une incision cutanée sous ombilicale, puis on va inciser l'aponévrose antérieure des muscles grands droits, on introduit alors un premier trocart de 10 mm à ballonnet sphérique, assez long, qui est huilé à son extrémité pour faciliter son glissement, on fait cheminer celui-ci en arrière

du plan musculaire des grands droits et en avant du péritoine, dans l'espace pré-péritonéal. Le trocart est descendu horizontalement en restant sur la ligne médiane, en direction du pubis.

- On commence alors à gonfler prudemment le ballonnet. Cette manœuvre doit être douce afin de ne pas perforer le péritoine. On alternera gonflage et dégonflage du ballonnet, en contrôlant si besoin à l'aide de l'optique l'affaissement progressif du péritoine. Cette manœuvre est effectuée sur la ligne médiane pour commencer, puis on se portera latéralement du côté de la hernie. • Une fois l'espace de travail pré-péritonéal constitué, on remplace le trocart de 10-long par un trocart de 10 plus court à ballonnet triangulaire, que l'on gonfle afin d'assurer l'étanchéité de l'espace créé. On peut dès lors insuffler le CO₂ pour atteindre une pression réglée à 12mm de mercure.
- Le risque de cette manœuvre est la perforation du péritoine, ce qui peut compromettre la poursuite de l'intervention en pré péritonéal. Ce risque est d'autant plus important que le gonflage du ballonnet a été trop brutal ou s'il existe des adhérences péritonéales après laparotomie.
- En cas de perforation du péritoine, on va mettre en place une aiguille de VERESS ou un gros cathon en intrapéritonéal. Ils sont introduits dans l'hypochondre gauche, et servent de soupape afin d'équilibrer les pressions intra et extra péritonéales.
- Il est souhaitable également de réaliser, en début et en fin de dissection de l'espace pré péritonéal, la fermeture de cette brèche péritonéale, afin d'éviter le risque d'incarcération d'anses intestinales en post opératoire.
- Il existe d'autres techniques de création de l'espace de travail pré péritonéal:

En insufflant directement après introduction d'un trocart de 10 standards para-ombilicaux, placé sous contrôle de la vue en arrière du muscle grand droit par ponction directe à l'aiguille de VERESS en rétro pubien, avant l'introduction des trocarts [54,41].

4.3. Disposition des trocarts :

Trois trocarts sont nécessaires ;Le trocart optique de 10 mm est mis en place sur la ligne médiane au-dessus de l'ombilic, plus ou moins haute selon la distance ombilicopubienne d'un espace de travail suffisant. Une incision de 10 mm est effectuée sur la peau et l'aponévrose au niveau de la ligne blanche. Deux trocart de 5 mm complètent ce dispositif, au bord externe du muscle droit, sur la ligne horizontale à l'ombilic en cas de hernie bilatérale, légèrement décalé vers le bas pour le trocart de 5 mm, controlatéral à la hernie en cas de cure unilatérale.

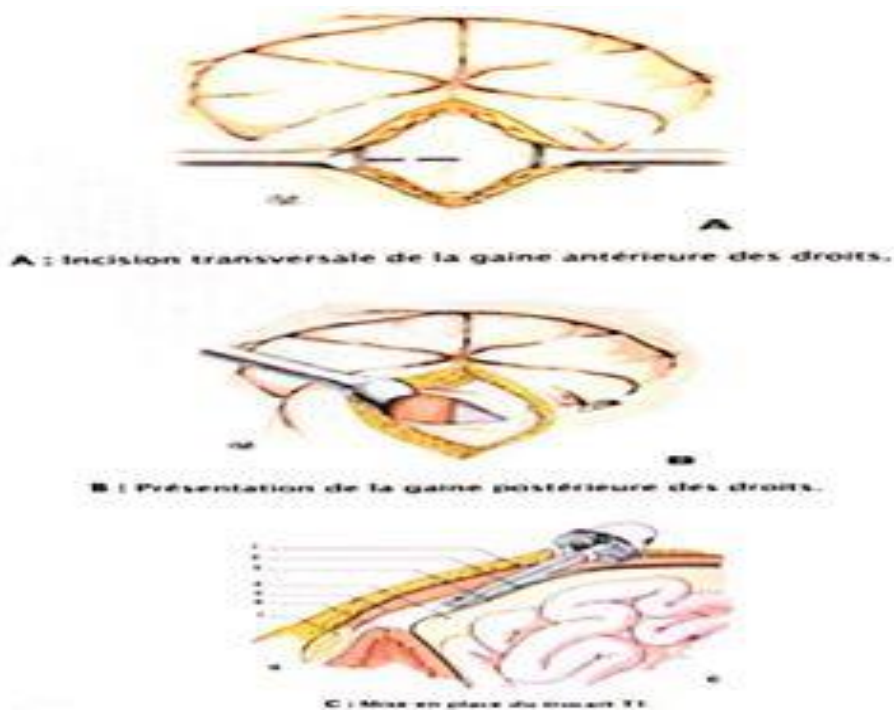
4.4. Etapes de l'intervention:

a. Mise en place du 1er trocart T1 (10 mm) : (figure 27)

La sécurité, le succès de l'abord extra péritonéal viennent de la qualité de ce premier geste, raison pour laquelle il est très précisément décrit ici [44].

Une incision cutanée verticale de 10 mm est réalisée au bord inférieur de l'ombilic (elle peut être arciforme en cas d'ombilic déplié). Le plan sous-cutané est disséqué obliquement vers le bas jusqu'à la gaine antérieure du grand droit du côté de la hernie. Une incision transversale paramédiane de 8 mm (pour éviter toute fuite de CO₂) est faite pour pénétrer dans l'espace situé entre les gaines antérieure et postérieure du grand droit. Un écarteur de 5mm (type Chigot) soulève la gaine antérieure vers le haut, un autre écarteur du même type récline le muscle vers l'extérieur. Le trocart T1 de 10mm verrouillé ou Blunt trocart est placé dans l'espace ainsi créé puis poussé horizontalement de l'ombilic vers la symphyse sur le plan de la gaine postérieure. Il est préférable d'utiliser un trocart transparent permettant de

le situer exactement avec l'optique par rapport aux structures anatomiques environnantes. Le trocart progresse vers la symphyse. À mi-distance de l'ombilic et de celle-ci, la gaine postérieure s'interrompt progressivement pour devenir à partir de l'arcade de Douglas un tissu arachnéen avasculaire. La gaine postérieure sert de support au trocart comme un hamac de suspension. L'insufflation de CO₂ dans l'espace extra péritonéal ainsi abordé est faite avec une pression de 10mmHg. L'optique alors introduite dans le trocart permet de s'assurer de son bon positionnement. Par des mouvements de haut en bas, des tunnels sont créés dans le tissu déjà distendu par le gaz et permettent d'obtenir un espace suffisant pour mettre en place le 2e trocart T2. Le contact de la symphyse pubienne a été recherché pendant ces manœuvres.



- | | |
|--|----------------------|
| 1. gaine antérieure des muscles droits | 5. muscle droit |
| 2. gaine postérieur des muscles droits | 6. vessie |
| 3. linea arcuta ou arcade de Douglas | 7. symphyse pubienne |
| 4. péritoine | |

Figure 27: Mise en place du 1er trocart T1

b. Mise en place du 2e trocart T2 de 5 mm :

La dissection de l'espace de Retzius à l'aide de l'optique ou du ballonnet dissecteur, permet l'introduction du 2 e trocart de 5 mm de diamètre à 2 -3 travers de doigts en dessous du trocart ombilical, sur la ligne médiane, sous contrôle visuel.

c. Mise en place du trocart T3 :

L'incision cutanée est située au croisement de la ligne ombilicale et de la ligne axillaire moyenne, un trocart de 10 mm traverse la paroi en direction de l'orifice inguinal profond pour arriver sous contrôle visuel à la partie haute de l'espace anatomique disséqué précédemment [44].

d. Exposition des différents repères anatomiques

L'optique cheminant dans l'espace prépéritonéale prévésical trouve facilement le cintre pubien et le ligament de Cooper, première marque anatomique de la dissection extra péritonéale de l'espace de Retzius.

Le deuxième repère anatomique est matérialisé par le pédicule épigastrique, au sommet du champ de dissection. Sa découverte permet de définir le type de hernie.

La dissection du bord inférieur du pédicule épigastrique permet de repérer le bord supérieur du sac herniaire.

e. Dissection (figure28,29) :

Elle commence par une incision du péritoine le long d'une ligne tendue entre l'épine iliaque antéro supérieure et le bord latéral du péritoine ombilical, 2 à 3 cm au-dessus de l'orifice herniaire concerne .cette incision est de plus en plus courte avec l'expérience ; limitant les éventuelles difficultés de péritonisation.

la dissection doit se faire au contact du péritoine ,en commençant par l'espace de Retzius .il est utile de prolonger l'incision péritonéale le long du pédicule ombilicale et éventuellement de le sectionner après coagulation afin de retrouver facilement le tissu celluleux para vésical, d'identifier une éventuelle corne vésicale et de dégager l'épine du pubis et le ligament de Cooper facilement reconnaissable.la traction sur la plèvre inférieure de l'incision péritonéale facilite l'engagement de gaz dans l'espace sous péritonéal ,réalisant une pneumodissection .la dissection se prolonge en dehors dans l'espace de Bogros jusqu'à voir la veine iliaque externe et le relief du psoas.

Dans le cas d'une hernie directe, la réduction a déjà été assurée par la dissection de l'espace de Retzius.le faux sac représenté par le fascia transversalis déhiscent est refoulé jusqu'à découvrir le ligament de Cooper.

En cas de hernie indirecte, la dissection, au contact strict du péritoine s'accompagne d'une traction importante sur le sac péritonéale avec section des tractus fibreux, ce qui permet de libérer les éléments du cordon sous-jacent, pédicule spermatique et canal défèrent ,jusqu'à retrouver l'aspect en V inverse délimité par ces deux structures .le canal défèrent est libéré jusqu'à son croisement avec l'artère ombilicale, et le pédicule spermatique est partialisé le plus loin possible sur le muscle psoas.

Le ligament de Cooper, facilement reconnaissable, est mis en évidence.

Cette dissection s'effectue, soit avec des ciseaux fermes à bout mousse et sans coagulation, soit par l'intermédiaire du crochet mono polaire. Les vaisseaux iliaques ne doivent pas être dénudés.

La traction sur la plèvre supérieure du péritoine, parfois malaisée au niveau du pédicule épigastrique, permet de compléter le décollement et de faciliter la péritonisation.

Le ligament rond chez la femme peut être sectionné. Le sac péritonéal est habituellement simplement refoulé sans être réséqué. Un sac volumineux peut être incisé au pourtour de l'orifice inguinal et sa partie distale laissée en place ce qui évite les conséquences d'une dissection étendue, facteur d'épanchement hématique ou séreux.

En cas d'hernie crurale, la réduction d'un volumineux lipome herniaire peut nécessiter un élargissement de l'orifice crural à sa partie interne.

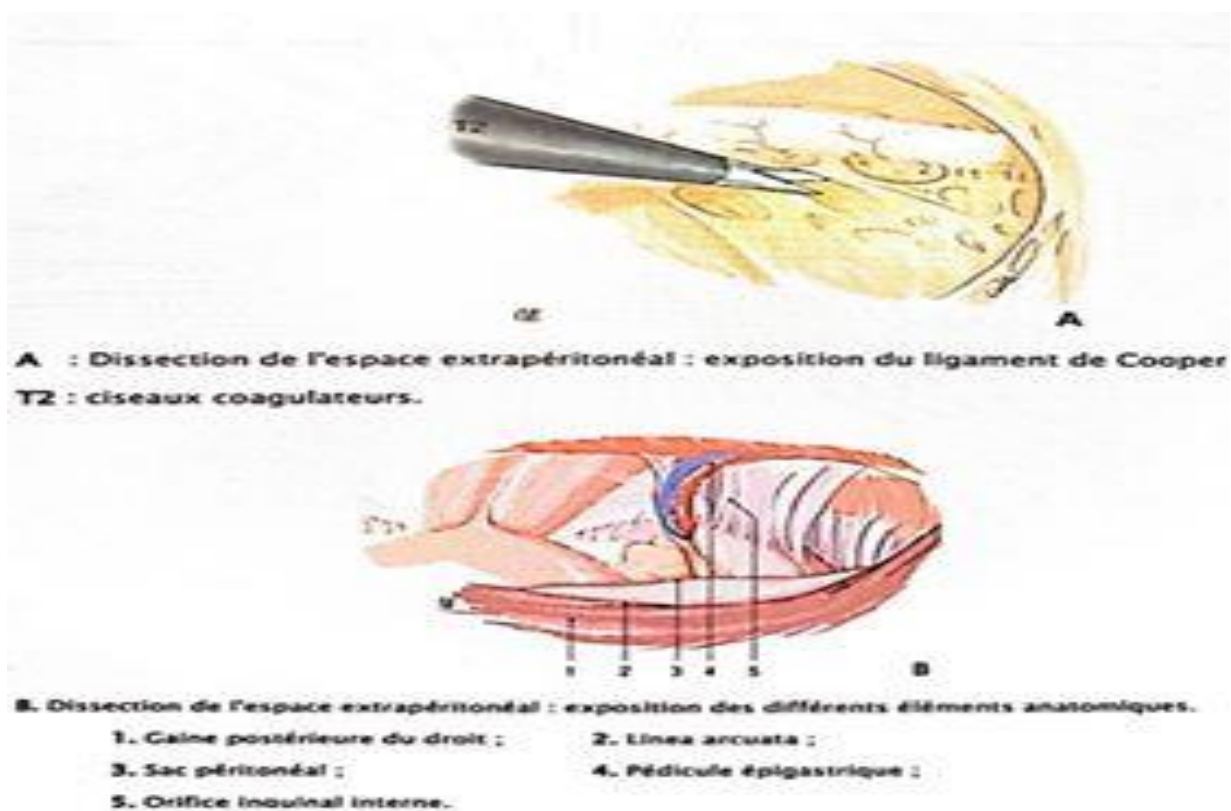


Figure 28: Dissection de l'espace extra-péritonéal

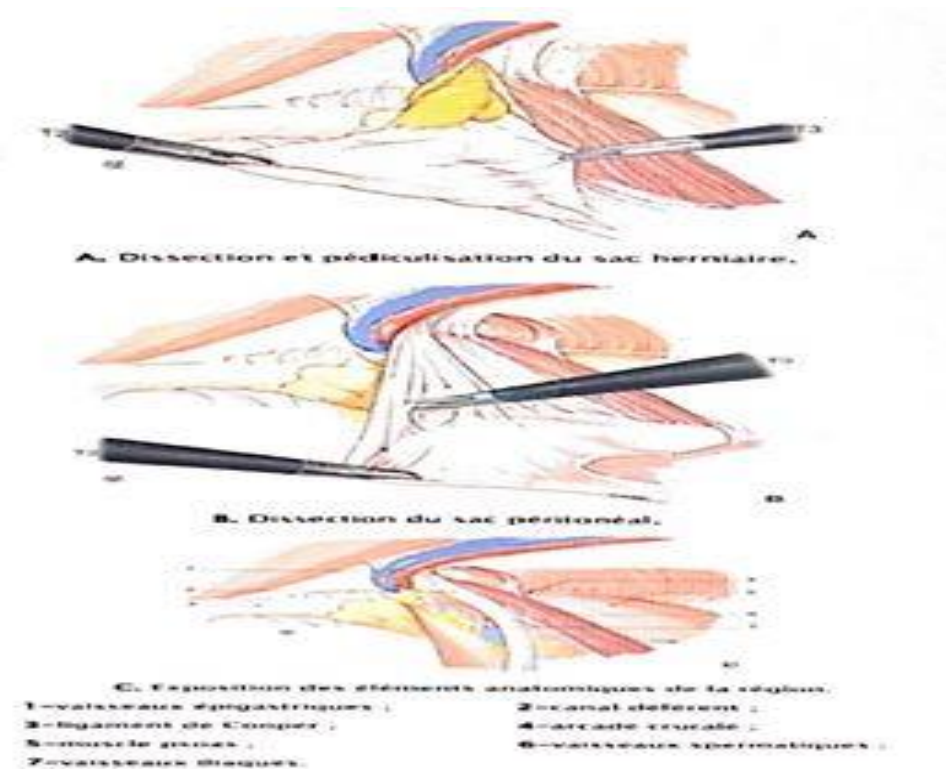


Figure 29: Dissection du sac herniaire

f. Mise en place du trocart T3 :

L'incision cutanée est située au croisement de la ligne ombilicale et de la ligne axillaire moyenne, un trocart de 10 mm traverse la paroi en direction de l'orifice inguinal profond pour arriver sous contrôle visuel à la partie haute de l'espace anatomique disséqué précédemment [44].

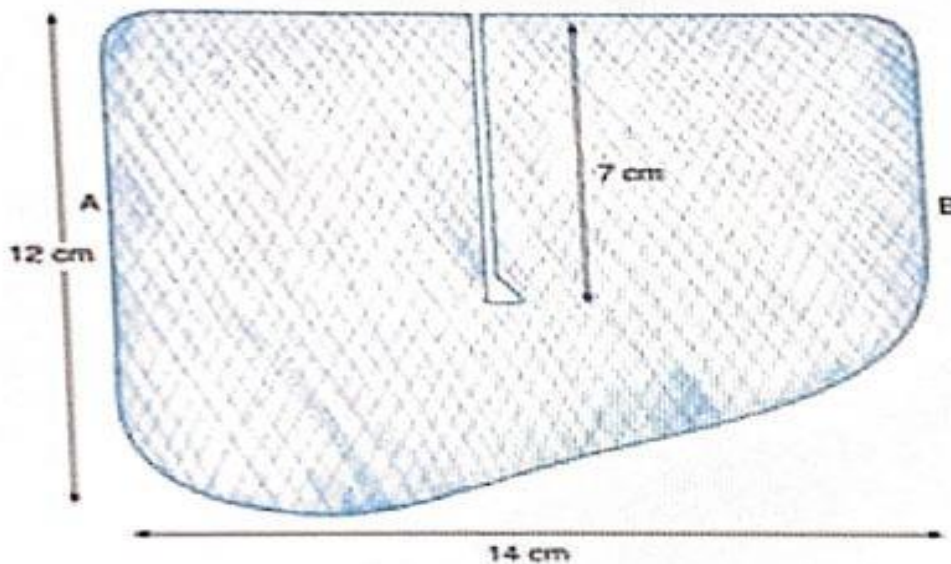
g. préparation de la prothèse (Figure 30) :

La distance moyenne entre la symphyse pubienne et l'épine iliaque antéro-supérieure est de 11cm. La longueur de la prothèse doit donc être de 14cm environ, sa hauteur maximale est de 12cm.

Verticalement, elle est placée en bas sur la symphyse pubienne, couvre le Cooper et va au maximum jusqu'au foramen obturateur. En haut, elle atteint l'arcade de Douglas. Le matériau doit avoir une adaptabilité en rapport avec son grammage métrique et une mémoire de forme suffisante pour une mise en place aisée. La découpe de la prothèse est adaptée à l'anatomie, plus haute en

dedans pour couvrir le Cooper, moins en dehors au niveau du psoas pour éviter un recouvrement trop important au niveau des éléments nerveux dans la zone appelée triangle des nerfs. L'usage d'une prothèse fendue suppose une incision verticale faite au milieu de celle-ci en réséquant un triangle de tissu à la partie médiale pour permettre le passage des éléments du cordon.

Le recouvrement de la partie interne de la prothèse par sa partie externe au-dessus du cordon reproduit « le cône inguinal de Fruchaut » et crée ainsi un trajet en baïonnette pour le cordon ; l'orifice inguinal profond est ainsi couvert par la prothèse [50].



A : Interne ; B : externe.

Figure 30:Prothèse découpée pour côté droit.

h. Introduction de la prothèse : (figure 31)

Une pince en T2 traverse l'espace extrapéritonéal disséqué au-dessus du cordon. Il ne faut pas passer sous les éléments du cordon (risque de lésion par traction excessive). Cette pince est ensuite introduite dans le trocart T3 de dedans en dehors puis son extrémité est extériorisée à ce niveau.



Figure 31: Introduction de la prothèse dans le trocart T3

La prothèse est pliée en accordéon, la fente étant dirigée vers le haut, sa partie interne est saisie par la pince T2. Par traction sur celle-ci, la totalité de la prothèse est introduite dans le trocart T3 jusqu'à fermeture de son clapet d'étanchéité. À ce stade, la prothèse sort de 2 à 3 cm de l'extrémité interne du trocart T3. La pince T2 ne sert plus de tracteur. L'ensemble trocart T3-prothèse est glissé sous les éléments du cordon. La pince T2 ressaisit alors l'extrémité de la prothèse et libère celle-ci du trocart T3 en plaçant la fente au niveau du cordon [50]. (Figure 32).



Figure 32 : Introduction de la prothèse (Hernie inguinale droite)

i. **Fixation de la prothèse** : (figure 33)

L'usage d'une agrafeuse permet la fermeture de la fente et la stabilisation de la prothèse.

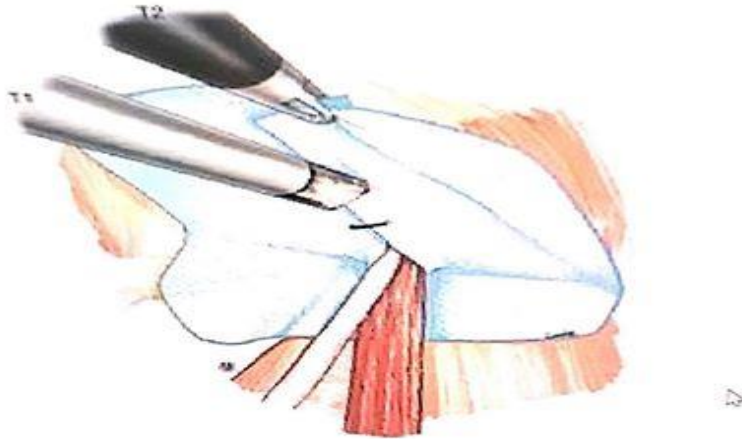


Figure 33 : Fixation de la prothèse, hernie inguinale droite.

L'optique de 30° est repositionnée en T3. L'agrafeuse par l'intermédiaire du trocart T1 permet une fixation dans un plan plus perpendiculaire, plus aisée qu'un plan oblique qu'entraînerait son introduction par le trocart T3. La pince T2 saisit au-dessus du cordon le bord externe de la fente et l'amène par chevauchement sur la partie interne de la prothèse. Trois agrafes sont appliquées à ce niveau, solidarissant les deux parties de la prothèse au-dessus du cordon. Cet agrafage ne rentre pas en conflit avec le pédicule épigastrique qui est plus en dehors. La 1re agrafe a été placée 1 cm au-dessus du cordon pour ne pas entraîner sa striction. Deux agrafes fixent ensuite la partie interne de la prothèse sur le ligament de Cooper (figure 34).

Certains auteurs préconisent l'usage des colles biologiques [55, 56,57 et 58].

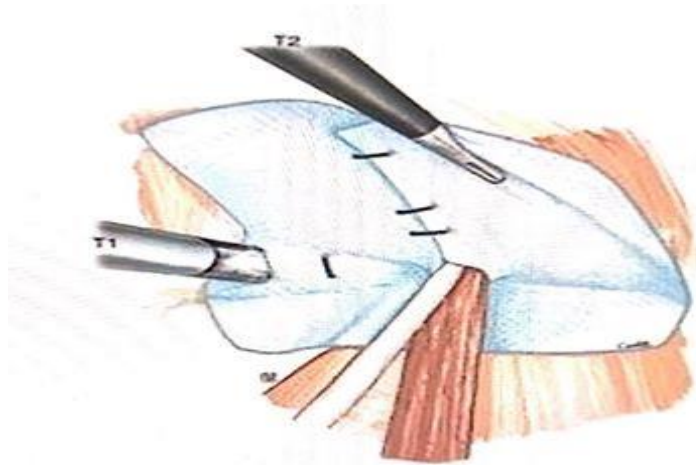


Figure 34: Fixation au ligament de Cooper du renfort prothétique par agrafage, hernie inguinale droite.

j. Fermeture :

T1 et T2 sont fermés en deux plans aponévrotique et sous-cutané à fil résorbable. Une injection d'anesthésique local à action prolongée au niveau des orifices des trocars permettrait de réduire la douleur postopératoire [50].

5. Le séjour hospitalier :

Le séjour hospitalier constitue un critère d'évaluation des techniques en matière de la hernie inguinale, toute réduction de la durée du séjour hospitalier permet de diminuer le coût thérapeutique de la technique extra-péritonéale et une reprise plus précoce des activités [3,47, 59, 60 et 66].

6. Suites postopératoires :

En post opératoire, certains auteurs [49, 47] préconisent chez le patient :

- une perfusion unique d'antalgique en salle de réveil.
- un premier lever dans les 6 à 24 heures.
- un traitement anti-inflammatoire durant 5 jours, sauf s'il y a une contre-indication.
- héparine de bas poids moléculaire pour la prévention des thromboses veineuses.

- la sortie du patient après 24h à 48h du post opératoire.
- un arrêt de travail de 7 jours à la sortie de l'opéré.

7. Variantes techniques :

Insufflation de l'espace extrapéritonéal: Certains auteurs réalisent une ponction directe de l'espace de Retzius en position sus-pubienne à l'aiguille de Veress pour insuffler l'espace extra péritonéal. [61]

Le premier trocart T1 est mis en place sans contrôle visuel obliquement par rapport au plan cutané. Une telle technique aveugle ne doit pas représenter le standard. Dissection de l'espace extra péritonéal: L'usage d'un ballon gonflable mis en place au travers d'un trocart T1 spécifique permet une dissection large de cet espace. La transparence de ce ballon dans lequel l'optique peut être introduite autorise un contrôle visuel durant la dissection. [62]. Plusieurs remarques sont à faire quant à l'utilisation d'un tel matériel. Il est déconseillé de l'utiliser en cas d'intervention sous-ombilicale antérieure ou de hernie récidivée avec un sac péritonéal fixé car le risque de brèche péritonéale est grand, compromettant le bon déroulement de l'opération. Dans les volumineuses hernies inguino-scrotales classées III b dans la classification de Nyhus, le pédicule épigastrique est très souvent détaché de la paroi abdominale antérieure avec un allongement du ligament de Fruchaut ; le ballon, durant son instillation, peut s'insérer entre la paroi et le pédicule épigastrique, le détachant davantage ou le rompant, ce qui nécessite soit son repositionnement, soit son contrôle par coagulation bipolaire ou par clips. Le ballon se dilate de façon bilatérale et la dissection du côté où il n'existe pas de hernie n'est pas indispensable.

8. Les complications :

8.1. Complications opératoires :

Dans la littérature, le taux des complications per opératoires varie de 1.3 à 39% selon les séries [63], cette variabilité importante des taux a semblé provenir de l'inclusion dans les complications per opératoires par certains auteurs des pneumopéritoinies et des pneumo- scrotums qui sont considérés par d'autres opérateurs comme des « incidents » plus que des complications [62, 64], ils sont le plus souvent sans influence sur le déroulement et l'intervention et sans conséquences thérapeutiques [37, 65].

a. Incidents opératoires :

Plusieurs incidents peuvent être observés, ils sont liés à cette technique laparoscopique :

- La survenue d'un emphysème sous cutané de moyenne importance à la suite de création d'un rétro-pneumopéritoine au niveau des points de ponction.
- L'apparition d'un pneumo-scrotum est sans gravité, il sera évacué en fin d'intervention avec facilité par simple expression, sans incidence thérapeutique, il atteint parfois 15 à 20% dans les séries de la littérature [46, 53].
- Les accidents d'insufflation (hypercapnie) : la diffusion du CO₂ est 4 fois plus importante dans l'espace pré-péritonéal que dans la cavité péritonéale [46,53], ceci entraîne parfois des hypercapnies importantes, cela nécessite la mise en place des mesures tels que la baisse des débits et des pressions d'insufflation et l'hyperventilation, son incidence varie de 0.3 à 1%.

- Le pneumopéritoine : il se traduit par une chute de la pression enregistrée avec diminution du champ de vision par restriction de l'espace pré-péritonéal, il apparaît après la survenue de brèche péritonéale lors de 3 circonstances [46,53] : la mise en place du trocart ombilicale, la dissection latérale dans la fausse iliaque où il faut progresser prudemment et la dissection du sac herniaire.

Après sa survenue, il faut prendre les mesures suivantes :

- Augmenter le débit d'insufflation, évacuation permanente du pneumopéritoine par mise en place d'une aiguille de PALMER ouverte dans l'hypochondre gauche et la reconnaissance de la brèche péritonéale et sa réparation si elle est importante.
- Une analyse de certaines données de la littérature a montré que l'évaluation de l'incidence du pneumopéritoine n'a pas été systématique [63], dans d'autres études, son incidence varie entre 0 et 27% selon les séries [63], dans notre série il était de 12% chez les patients compliqués de perforation péritonéale.

b. Complications peropératoires mineures :

b-1-Ouverture du péritoine :

Les difficultés rencontrées par l'ouverture du péritoine sont différentes selon la précocité du dommage lors de la dissection et selon son importance. Une ouverture précoce lors de la mise en place du trocart T1, surtout lors d'une erreur de plan de dissection initiale, peut entraîner une conversion en TAPP si l'ouverture est importante. Sinon, une simple suture de la brèche avec mise en place des écarteurs de Chigot suivie d'un remplacement de T1 en bonne position peut suffire pour la poursuite de la procédure. L'ouverture péritonéale lors de la dissection du pédicule et/ou de la fosse iliaque droite peut conduire à une

suture ou la mise en place d'un Endoloop®. Le bon déroulement de la procédure n'est pas stoppé par une telle brèche. En effet, la pression de CO2 médical en intrapéritonéal est identique à celle qui règne en extra-péritonéal. Aussi, le péritoine (à la manière d'un tympan) se place verticalement, mais l'espace extra-péritonéal disséqué est respecté, autorisant la poursuite du geste opératoire.

La technique totalement extra péritonéale coelioscopique de la hernie de l'aîne (TEP). Faisabilité, résultats postopératoires et intérêts.

En revanche, sa fermeture en cas d'orifice trop important peut être faite par voie TAPP en fin d'intervention avec placement des trocarts dans la cavité abdominale, en conservant les mêmes orifices cutanés [37, 65]. Dans notre série, 12% d'ouverture péritonéale accidentelle, avec 8% de conversion en lischtenstein.

b-2- Lésion du pédicule épigastrique :

Deux circonstances différentes peuvent se présenter :

Soit le pédicule épigastrique est a été détaché de la paroi abdominale postérieure par une volumineuse hernie inguino-scrotale ou par une mauvaise dissection.

Soit il a été lésé et une hémorragie se produit.

Dans le premier cas, une refixation temporaire du pédicule épigastrique à la paroi par une suture en U transfixiante de l'extérieur vers l'intérieur puis de l'intérieur avec l'extérieur peut permettre la poursuite de la procédure sans gêner le bon positionnement de la prothèse. Le fil de fixation est temporaire et est déposé à la fin de l'intervention. Dans le deuxième cas, le contrôle de l'hémorragie peut être obtenu soit par coagulation bipolaire, soit par pose de clips de 5 mm. À l'extrême, une conversion par laparotomie peut être

nécessaire si le contrôle endoscopique est impossible [37, 65].

c. Complications per opératoires majeures :

c-1- Plaie du cordon :

Deux éléments peuvent être lésés :

- Canal déférent.
- Vaisseaux spermatiques.

Pour éviter une lésion de ces éléments, une dissection aussi atraumatique que possible est faite lors de la libération du sac péritonéal.

La technique totalement extra péritonéale coelioscopique de la hernie de l'aine (TEP). Faisabilité, résultats postopératoires et intérêts.

Il faut éviter de saisir le canal déférent avec un instrument chirurgical. On évite de coaguler un petit vaisseau sur le déférent, l'hémostase se faisant en général spontanément. Pour limiter le risque de lésion vasculaire du pédicule spermatique, on limite la dissection des éléments graisseux aux lipomes facilement mobilisables. En cas de saignement, le contrôle de l'hémostase est obtenu par une coagulation bipolaire très sélective [37, 65].

c-2- Plaie de vessie :

Elle peut se produire lorsqu'il y a des antécédents de chirurgie sous-ombilicale singulièrement extra-péritonéale (prostatectomie, cure d'incontinence, etc.). La mise en place du 1er trocart T1 sous contrôle visuel évite la lésion vésicale à ce stade. C'est souvent lors de l'exposition de la symphyse pubienne ou du ligament de Cooper que la libération d'une adhérence de la vessie aux parois amincies peut conduire à une brèche dans la muqueuse vésicale. Ce qui importe, c'est de la reconnaître et d'en réaliser la suture avec mise en place d'un sondage vésical. Sa méconnaissance conduit à un urinome extra-péritonéal qui doit être traité aussitôt reconnu [37, 65].

c-3- Lésion des nerfs :

L'ensemble des éléments nerveux se situe dans le triangle des nerfs, à l'exception du nerf obturateur rarement exposé lors de la dissection, et dont seule la coagulation intempestive d'un vaisseau obturateur peut entraîner la lésion. La blessure partielle ou section d'un élément nerveux peut se produire soit pendant la dissection, soit lors de la fixation d'une prothèse. Pour éviter une lésion lors de la dissection, on conserve si possible le tissu cellulograisieux qui recouvre ces éléments au niveau du psoas. De même, lors d'un saignement dans cette zone, on évite une coagulation intempestive en attendant, si possible, une hémostase spontanée.

La technique totalement extra péritonéale coelioscopique de la hernie de l'aîne (TEP). Faisabilité, résultats postopératoires et intérêts.

Lors de la fixation d'une prothèse, aucun élément n'est positionné dans le triangle des nerfs.

En général, les éléments de fixation sont placés préférentiellement en dedans du plan sagittal délimité par le pédicule épigastrique et le canal déférent et les vaisseaux spermatiques ; sinon, en hauteur, en dehors, toujours à distance de la bandelette ilio-pubienne. La pose d'un élément de fixation sur un élément nerveux est responsable d'une névralgie postopératoire immédiate qui doit conduire aussitôt à sa dépose [67].

c-4- Lésion des vaisseaux iliaques :

C'est lors de la libération du ligament de Cooper ou d'une hernie fémorale que les risques sont les plus importants. Ceci est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit d'une hernie fémorale fixée. La réduction doit être douce et progressive, il ne faut pas hésiter à sectionner en haut la bandelette ilio-pubienne pour ouvrir l'anneau de striction. Une traction trop brutale peut

entraîner une déchirure du tronc veineux ilio-fémoral qui doit conduire à un contrôle immédiat à ciel ouvert. La lésion de l'axe artériel ilio-fémoral est plus rare et peut être prévenue en conservant les éléments cellulo-ganglionnaires péri-vasculaires lors de l'usage de prothèse fendue ou/et en laissant le cordon fixé sur l'axe vasculaire lors de la pariétalisation pour une prothèse non fendue [68].

8.2. Les conversions :

Le terme de conversion signifie habituellement le passage, au cours de l'intervention, de la coelioscopie à la chirurgie ouverte. L'intervention ne pouvant être terminée par voie laparoscopique, certains auteurs utilisent ce terme aussi pour la transformation de la voie extrapéritonéale en technique trans-péritonéale en cours d'intervention. Certaines conversions peuvent être la conséquence d'une complication per-opératoire non contrôlable sous coelioscopie : hémorragie des vaisseaux épigastriques ou du cordon, blessure vésicale, pneumopéritoine. D'autres étaient les résultats des difficultés liées au patient ou à la hernie

La technique totalement extra péritonéale coelioscopique de la hernie de l'aîne (TEP). Faisabilité, résultats postopératoires et intérêts. (obésité, grosse hernie, adhérences empêchant la dissection, volumineux sac herniaire impossible à réduire) ou des problèmes généraux tels que l'hypercapnie, et des problèmes cardio-vasculaires ou d'anesthésie, d'autres enfin peuvent être la conséquence de l'inexpérience de l'opérateur ou d'un matériel défectueux. A noter que toutes ces complications n'aboutissent pas à une conversion systématique, certaines peuvent être réparées sous laparoscopie [42].

8.3. Mortalités péri-opératives :

La mortalité péri opérative ne semble pas différente entre la coelioscopie et la chirurgie ouverte, mais les effectifs sont trop peu importants pour pouvoir conclure formellement. Le taux de mortalité après cure de la hernie inguinale sous coelioscopie est inférieur à 1/1000 et sans rapport avec la technique elle-même (origine cardio-vasculaire) [41, 42].

8.4. Les complications postopératoires :

a. Complications précoces

Les séromes et les hématomes représentent les complications postopératoires précoces. Ils sont prévenus par une hémostase minutieuse lors de la dissection de l'espace extrapéritonéal, par une libération complète du sac herniaire et surtout par un retournement du fascia transversalis lors des hernies directes nommées 3 a dans la classification de Nyhus. En général, ils se résorbent en 3-4 semaines. L'existence d'un nodule douloureux résiduel correspondant à un hématome collecté peut nécessiter sa ponction à distance avec les précautions d'asepsie rigoureuse d'usage.

b. Complications tardives :

b.1. Récidive : [69]

Récidive précoce (de j1 à 1 an) : Elle est la conséquence d'erreurs techniques Récidive tardive : Elle est souvent l'évolution d'une récidive précoce méconnue. Toutefois, des modifications anatomiques locales (surtout lors d'une importante prise de poids, cause d'une distension musculoaponévrotique et d'une hyperpression abdominale), et le vieillissement tissulaire associé, peuvent conduire à une récidive à distance.

b.2. Hydrocèle :

Un épanchement temporaire dans la vaginale testiculaire secondaire à une réaction inflammatoire peut être observé. La résolution spontanée est la règle en 30 à 45 jours, parfois accélérée par la prise d'un traitement anti-inflammatoire non stéroïdien. L'hydrocèle vraie, surtout s'il s'agit d'un sujet jeune, est due à une compression du cordon du contact ou travers de la prothèse (en cas de prothèse fendue).

Sa prévention repose sur :

- une dissection prudente des éléments du cordon en évitant de traumatiser les éléments vasculaires.
- une prothèse posée sans tension sur le cordon en cas de pariétalisation (surtout en cas d'agrafage).
- une fermeture sans striction du cordon en cas de prothèse fendue.

b.3. Douleurs résiduelles : [70]

Elles représentent la complication tardive la plus difficile à traiter. Si ces douleurs pariétales à irradiation testiculaire peuvent s'observer 6 à 8 mois après l'intervention, leur persistance au-delà d'un an pose le problème de douleurs tardives.

Deux éventualités se présentent:

- il s'agit de douleurs à caractère topographique précis, s'accompagnant ou non de dysesthésies traduisant une origine neurologique à traiter comme telle, médicalement ou chirurgicalement ;
- il s'agit de douleurs non systématisées, secondaires aux phénomènes de fibrose cicatricielle périprothétique :

La dépose de la prothèse doit être la dernière solution en raison de son caractère potentiellement très traumatisant. L'usage de moyens médicaux de

traitements de la douleur est préféré.

b.4. Occlusion intestinale

Le risque d'occlusion intestinale postopératoire est plus important après un abord TAPP que TEP [71]. C'est l'absence de fermeture d'une bride péritonéale qui peut conduire à cette complication. Une réintervention urgente, si possible par voie laparoscopique, est réalisée.

9. la reprise des activités physiques et professionnelles:

La voie extra-péritonéale permet un retour précoce aux activités physiques et professionnelles [72, 73, 74 et 75] par rapport aux procédés classiques, ceci est le résultat d'une diminution de l'incidence et de l'intensité des douleurs en post opératoire [76, 77].

10. le cout de la voie extra péritonéale :

On reproche à la voie extra-péritonéale son coût direct élevé par rapport aux procédés classiques, [74, 75, 78 et 79] TEP ce coût peut atteindre 135%.

La technique totalement extra péritonéale coelioscopique de la hernie de l'aîne (TEP). Faisabilité, résultats postopératoires et intérêts.

Celui des raphies, ceci est expliqué par le besoin d'un matériel cher nécessaire à la voie coelioscopique. Par ailleurs, ce coût direct peut être partiellement diminué par la tendance de la voie extra-péritonéale à diminuer le séjour hospitalier [80] et le retour précoce au travail [76, 81]. Au Maroc, le coût de la voie extra-péritonéale (comme elle a été décrite dans la littérature) est estimé à 7050DHS compte tenu de ce coût élevé inaccessible pour nos patients, nous avons utilisé une technique économique en se dispensant de tous les instruments jetables (trocart à usage unique, ballon dissecteur), de la plaque à mémoire et du matériel de fixation (takers, autres agraffeuses, colle).

De ce fait, la cure laparoscopique par voie extra péritonéale était réalisée à l'aide d'une prothèse de mersilène fixée à l'aide de sutures par fil, le coût de cette cure est évalué à 470DHS qui est l'équivalent d'une cure de la hernie inguinale par mise en place de la plaque de mersilène par voie conventionnelle. Après la chute des prix des prothèses à mémoire, nous avons entrepris cette cure, en travaillant dans les mêmes conditions que la cure économique en remplaçant la plaque de mersilène par la plaque de prolène ce qui ramène le coût à 2050DHS [42].

V. Description de la technique trans-abdomino-préperitonéal TAPP

1. Principe

La réparation d'une hernie inguinale par voie laparoscopique intrapéritonéale (ou Trans-péritonéale -TAPP-) est une technique standardisée, reproductible, utilisant un treillis prothétique non fixé, et réalisable en ambulatoire.

Elle consiste, après incision du péritoine au-dessus de l'orifice herniaire et réintégration du sac herniaire, à mettre en place une plaque couvrant tout l'espace entre la symphyse pubienne en dedans et l'épine iliaque antérosupérieure en dehors, puis à refermer le péritoine afin de ne pas laisser le matériel synthétique au contact des viscères [82].

2. Avantages et limites :

Les avantages de cette technique sont qu'il existe un large espace de dissection, que la plaque est mise en avant de l'orifice ce qui, sur le plan physique, permet une meilleure réparation. On dispose d'une bonne visibilité sur un large espace de travail. Il existe une exposition minimale de la prothèse

et il n'y a pas d'abord inguinal ce qui diminue le risque infectieux potentiel. Enfin, cette technique permet l'évaluation et l'éventuel traitement de l'espace controlatéral. De ce fait, les indications sont larges. A contrario, les limites de cette technique sont la nécessité d'une anesthésie générale, son utilisation uniquement chez l'adulte (car la cure chez l'enfant n'utilise pas de prothèse) ET également les adhérences intra-péritonéales. Dans ces situations, c'est l'expérience du chirurgien qui sera déterminante pour poursuivre l'intervention par abord laparoscopique ou éventuellement convertir [82].

3. Indications et contre-indications

Toutes les variétés anatomocliniques de hernies de l'aine peuvent être traitées par voie TAPP : hernies inguinales indirectes et directes, inguinoscrotales y compris les volumineuses hernies par glissement colique, hernies crurales et obturatrices, hernies non compliquées ou irréductibles, hernies primaires ou récidivées [83].

Ses contre-indications sont classiques de toutes laparo-chirurgie (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire, cirrhose éthylique, troubles de la coagulation, etc...). Il n'est pas mentionné dans la littérature aucune contre-indication spécifique à la technique.

4. Le protocole opératoire :

4.1. Préparation du malade

Le patient doit vider sa vessie juste avant l'intervention ce qui lui évitera un sondage vésical. Dans certain cas une sonde urinaire est mise en place et retirée immédiatement après l'intervention [84].

Une antibioprofylaxie faite de 2g de céphalosporine de 2ème génération est administrée au patient à l'induction anesthésique.

4.2. Installation du malade:

Le patient est installé en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, ce qui permet d'effectuer une cure bilatérale. L'opérateur se place du côté opposé à la hernie, son assistant du côté de la hernie et la colonne vidéo aux pieds du patient. La table est en position de Trendelenburg de 10°.

4.3. Anesthésie [83] :

Dans le traitement laparoscopique par voie TAPP, l'anesthésie est en règle une anesthésie générale avec intubation endotrachéale.

4.4. Instrumentation et matériels [85–86]:

- Un trocart de 10 mm, destiné au système optique
- Une optique à 0° ou de préférence à 30 ou 45°.
- Un trocart de 5 mm, qui sera placé du côté opposé à la hernie
- Un trocart de 12 mm, qui sera placé du même côté que la hernie.
- Deux pinces à préhension (diamètre 5 mm).
- Une pince à agrafe.
- Un porte-aiguille endoscopique (diamètre 5 mm).
- Une source de lumière froide, puissante.
- Un insufflateur électronique.
- Un système de caméra endoscopique.
- Une prothèse en mersilène renforcé ou en polypropylène mesurant 100/150 cm. Un pousse-nœud (de diamètre 5 mm).

5. Technique chirurgicale:[87]

5.1. Mise en place des trocars : (figure 35)

Après avoir créé un pneumopéritoine à 12 mmHg de pression, généralement par insufflation transombilicale à l'aiguille de Veress, le trocart de

10 mm est inséré en sous ombilical. Le trocart de 5 mm ainsi que celui de 12 mm sont insérés à hauteur de l'ombilic, latéralement, juste en dehors de la gaine du grand droit, en faisant bien attention de ne pas léser les vaisseaux épigastriques. Une fois les trocarts mis en place, l'inspection abdominale est effectuée, la hernie repérée et son type déterminé.

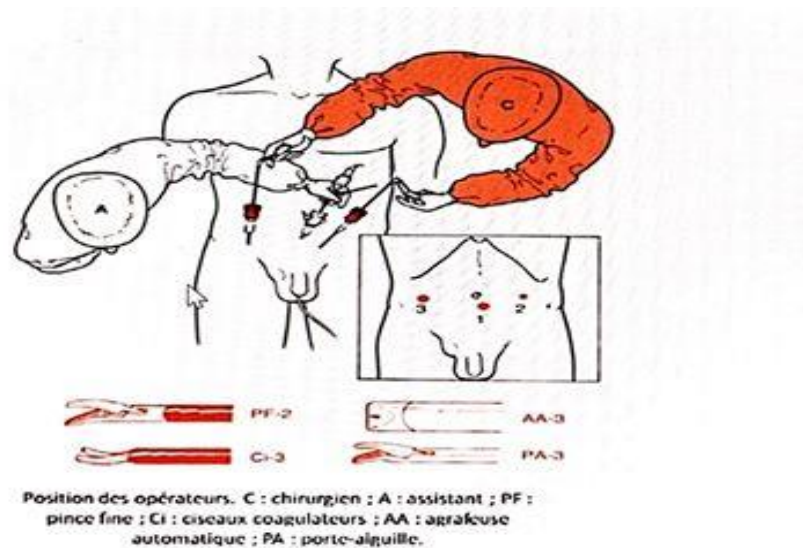


Figure 35: disposition des trocarts

5.2. Dissection [88]:

a. Incision du péritoine (Figure 36) :

Une pince saisit fermement le péritoine à hauteur du sac, les ciseaux ouvrent l'espace prépéritonéal 2cm au-dessus de l'orifice herniaire pour faire entrer le gaz et décoller les feuilletts. L'ouverture est Horizontale avec un refend vertical en dehors du ligament ombilical.

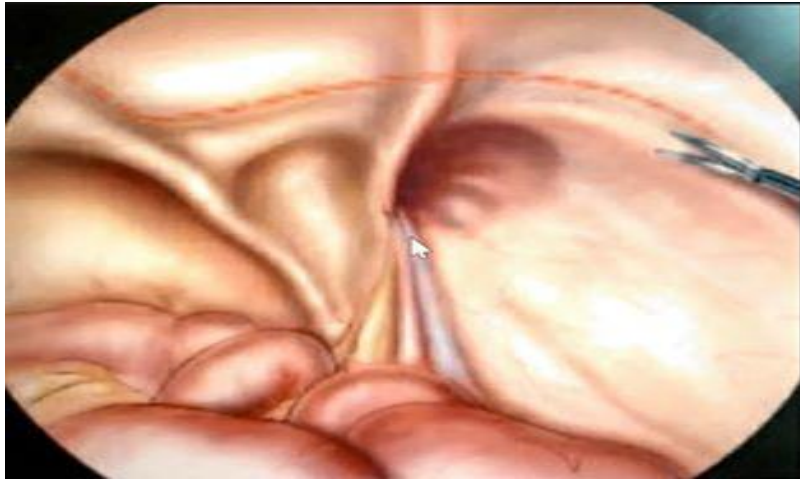


Figure 36: Incision du péritoine [87].

b. Dissection du compartiment interne (Figure 37):

Il est conseillé de commencer par ce temps, généralement assez facile, dès lors que le péritoine a été incisé en dedans du sac herniaire. La pince tracte le feuillet péritonéal inférieur et les ciseaux cheminent dans le plan moussueux avasculaire. La vessie est repoussée en dedans et en arrière. La bandelette iliopubienne est facilement repérée et exposée jusqu'à la ligne médiane. C'est pendant ce temps qu'une hernie directe est réduite et que l'orifice crural est exposé.

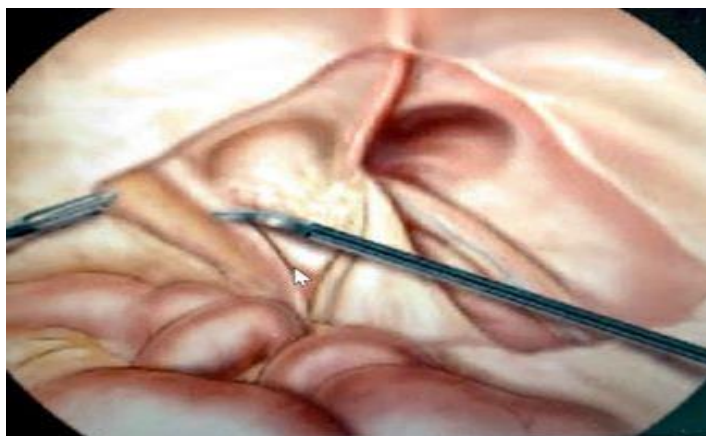


Figure 37: Dissection du compartiment interne [87]

c. Dissection du compartiment externe(Figure 38): :

La lèvre inférieure du péritoine est tractée en arrière, les ciseaux repoussent par un mouvement divergent les éléments vasculaires adhérents. On individualise progressivement les vaisseaux génitaux du péritoine pour les pariétaliser vers le plan musculaire.

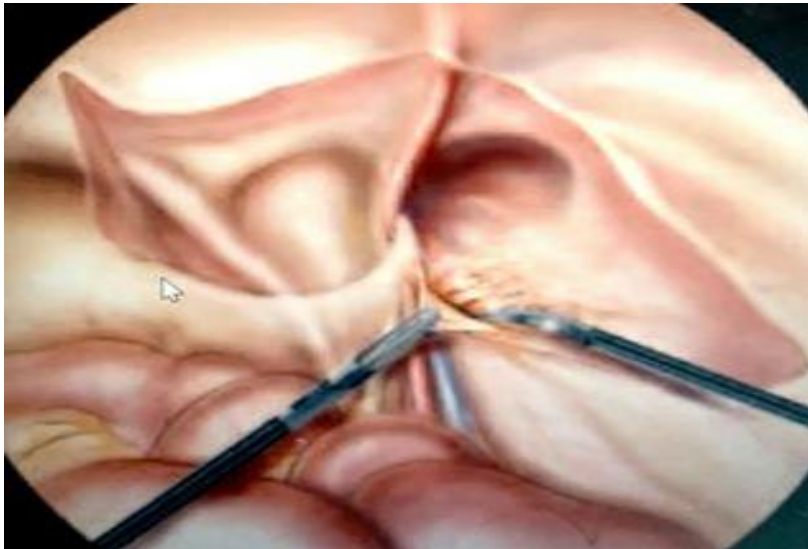


Figure 38: Dissection du compartiment externe [87]

d. Dissection du sac herniaire (Figure 39): :

Ce temps est d'autant plus difficile que le sac est profond, fixé par des adhérences élastiques, pénibles à lever. Le traitement du sac est donc facilité par la dissection préalable des deux compartiments (interne et externe) l'encadrant. Il faut alterner des manœuvres de traction/contre traction, à droite et à gauche du sac, au contact du péritoine, de façon à libérer progressivement toutes les attaches du sac aux éléments du cordon. Le lipome préherniaire est souvent d'un bon secours par sa couleur jaune et sa position juxta-herniaire. La libération de celui-ci conduit automatiquement à la pointe du sac. Dans certains cas, exceptionnels, le sac peut être abandonné dans le scrotum au risque d'un mauvais résultat fonctionnel.

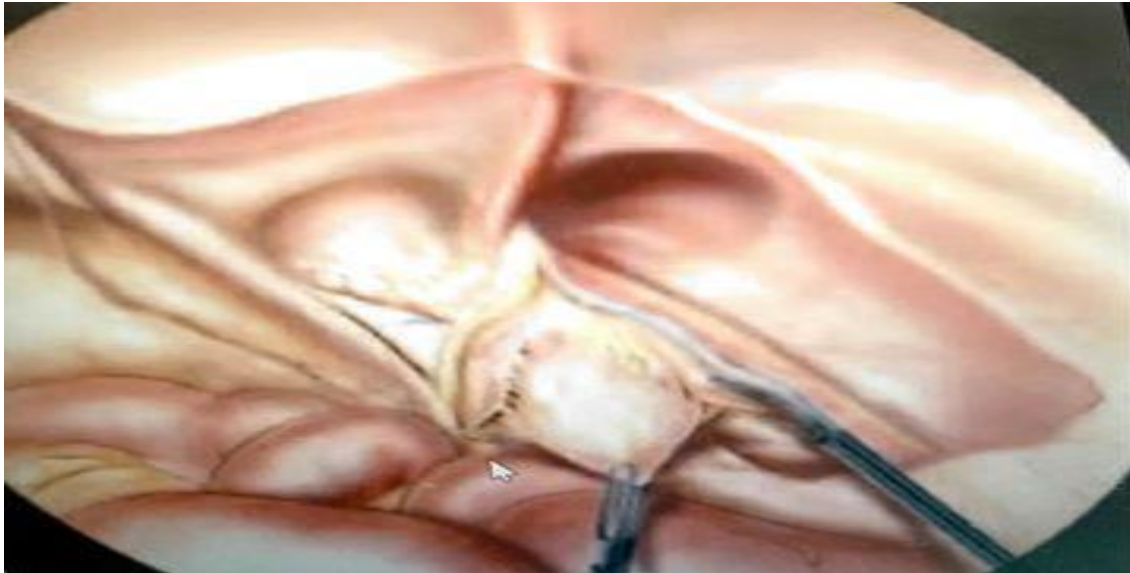


Figure 39: Dissection du sac herniaire [87]

e. Aspect final après dissection (Figure 40):

La dissection n'est achevée que lorsque toutes les tractions « élastiques » ont été levées et quand le sac herniaire est totalement individualisé des éléments du cordon. La lèvre inférieure péritonéale doit avoir été décollée suffisamment en arrière. La lèvre supérieure doit aussi avoir été décollée en avant (pointillé bleu). On doit obtenir, au contact de l'orifice herniaire totalement dégagé, un aspect en « lambda » des 3 principaux vaisseaux : épigastriques - vers le haut -, génitaux - en dehors -, canal déférent (ou ligament rond chez la femme) - en dedans

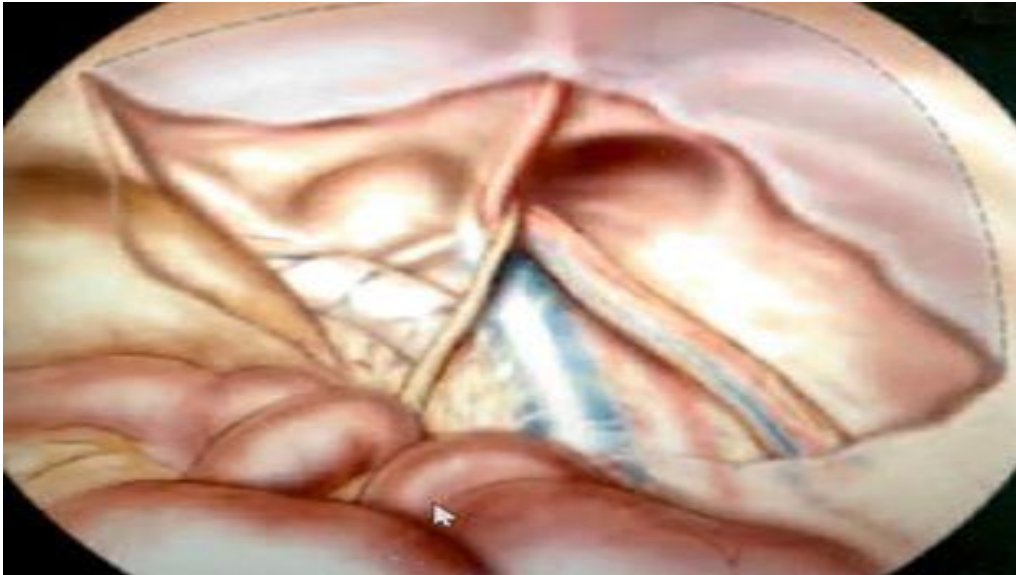


Figure 40: Aspect final après dissection [87]

5.3. Insertion de la prothèse [88]

a. Introduction et étalement de la prothèse(Figure 41):

La prothèse est introduite roulée par le trocart optique de 10 mm. Les prothèses souples ou préconditionnées sont faciles à étaler. S'agissant d'une prothèse plus rigide, non anatomique et gardant une mémoire importante, il faut utiliser une technique rigoureuse. On peut fixer le rouleau par un fil de maintien qui est sectionné une fois la prothèse positionnée verticalement dans le compartiment interne, devant la vessie et en arrière de la bandelette iliopubienne. La prothèse est ainsi déroulée de dedans en dehors, grâce aux pinces qui ont un mouvement opposé. On peut choisir aussi de dérouler la prothèse verticalement de haut en bas.



Figure 41: Introduction et étalement de la prothèse [87]

b. Positionnement de la prothèse (Figure 42):

La fixation de la prothèse est inutile pour peu qu'elle soit suffisamment large, bien centrée et d'un grammage suffisant. La pression intrapéritonéale qui plaque la prothèse à la paroi vaut donc tous les procédés de fixation coûteux, et potentiellement dangereux (risque de blessure des nerfs).

Il faut donc respecter les points suivant :

- La prothèse doit avoir en son centre l'orifice herniaire et le « lambda »
- La prothèse doit déborder l'orifice herniaire au-dessus, en dessous, en dedans et en dehors d'une longueur au moins égale au diamètre de l'orifice;
- La prothèse doit s'appuyer sur la bandelette iliopubienne sans trop déborder vers le bas afin d'éviter d'irriter la vessie.

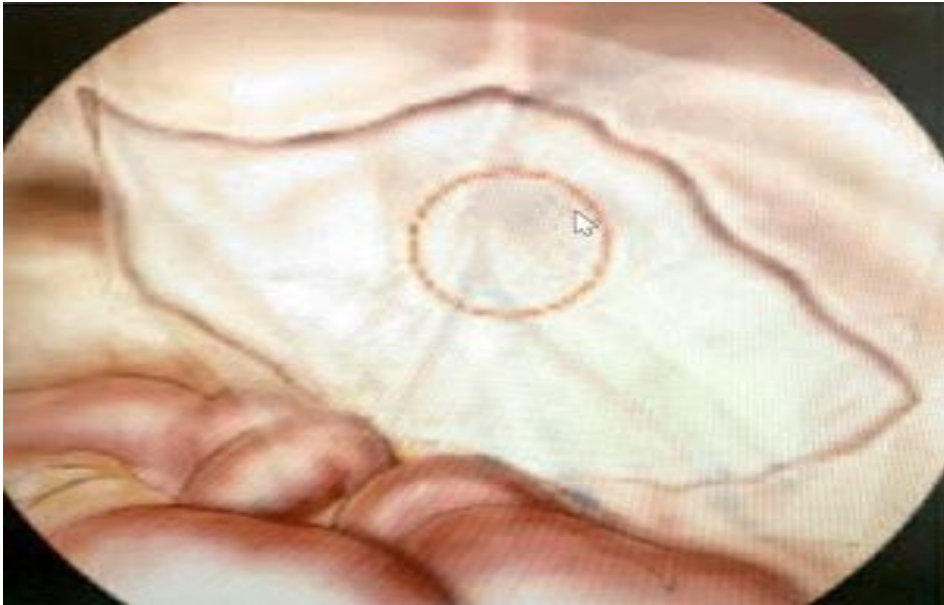


Figure 42: Positionnement de la prothèse [87]

c. Fermeture de la brèche péritonéale (Figure 43):

Contrairement à la technique pré-péritonéale, la fermeture du péritoine est indispensable de façon à prévenir une occlusion postopératoire. Quelle que soit la technique, il faut une fermeture solide, simple et peu onéreuse. Nous suggérons la confection d'une bourse par un surjet de fil résorbable avec nœud extracorporel. Le surjet est mené de dedans en dehors, en excluant le sac herniaire qui est laissé dans l'espace intra péritonéal



Figure 43: Fermeture de la brèche péritonéale [87]

En fin d'intervention une inspection de toute la cavité abdominale et du site opératoire est nécessaire. La pression du pneumopéritoine peut être diminuée de façon à démasquer des hémorragies veineuses non visibles à une pression de 12 mm Hg.

Chaque quadrant de l'abdomen est vérifié et les épanchements sont aspirés.

En cas de caillots, une irrigation-aspiration est utile. La mise en place d'un drain de Redon aspiratif peut se justifier selon les indications et le risque de suintement post-opératoire.

En principe, les suintements minimes seront réabsorbés par le péritoine, et les suintements plus importants doivent être contrôlés en per-opératoire.

Le drain, clampé, est facilement placé à travers un trocart de 5 mm et positionné dans le site opératoire. Une pince abdominale le maintient en bonne position tandis qu'il est fixé à la peau.

Avant l'extraction des trocarts, il est nécessaire de vérifier l'absence de saignement au niveau des orifices.

De la même façon, l'extraction des trocarts doit se faire sous contrôle visuel de façon à s'assurer de l'absence de plaie vasculaire tamponnée pendant l'intervention et qui saignerait secondairement [89-90].

Chapitre III : Discussion des résultats à la lumière de la littérature :

Dans la littérature, plusieurs études ont été publiées sur l'intérêt de l'abord laparoscopique dans le traitement des hernies de l'aine, comparant ainsi ses deux techniques les plus utilisées : la technique Totalement Extra-Péritonéale (TEP) et la technique TransAbdominale Pré-Péritonéale (TAPP). A présent, nous allons comparer nos résultats sur les deux techniques à la lumière de la littérature.

I. Données épidémiologiques :

1. fréquence :

Différentes études publiées dans la littérature comparant ainsi les deux techniques laparoscopiques les plus utilisées TAPP et TEP.

**Tableau II : Nombre des patients opérés pour hernie de l'aine par cœlioscopie
des différentes séries.**

Séries	pays	Date de publication	Nombre de patients opérés pour hernie inguinale par célioscopie	Durée d'étude
H.Maghrebi et al [91]	Elmanar, Tunisie	2018	92	Janvier 2006- Décembre 2013
F.Varcus et al [92]	Timisoura, Roumanie	2016	90	Janvier 2010- Décembre 2013
D. Sharma et al [93]	New Delhi, Inde	2015	60	janvier 2010- Décembre 2013
F. Köckerling et al. [94]	Berlin Allemagne	2015	17587	7Septembre 2009- Avril 2013
V.K.Bansal et al [95]	New Delhi, Inde	2013	314	Mai2007-Mars 2012
M. Gass et al. [96]	Genève, Suisse	2012	4552	Entre1995et 2006
Krishna et al. 3T [97]	New Delhi, Inde	2012	100	Mai 2007- Mars 2009
W. Lippincott et al. [98]	USA, Europe et Canada	2011	2086	Septembre2007- septembre 2010
Notre série	Meknès, Maroc	2020	20	01 Janvier 2018 - 31 décembre 2019.

Notre série comprend 20 cas de hernies de l'aine opérées par cœlioscopie sur une période allant de janvier 2018 à décembre 2019.

Le nombre de cas colligé dans les séries sus-citées (Tableau II) (roumaine, Indienne, Allemande..) est plus important. Ceci s'explique par leurs populations nombreuses, l'expérience des écoles en matière de la chirurgie

coelioscopique dans la cure des hernies de l'aine, et éventuellement les durées d'études étalées sur des périodes plus longues.

Les patients étaient opérés soit par la technique TAPP ou TEP selon le tableau suivant :

Tableau III : Répartition des patients des différentes séries dans la littérature selon la technique coelioscopique adoptée : TAPP ou TEP

Série	TEP	TAP
H.Maghrebi et Al [91]	10 (9,16%)	94 (90,38%)
F.Varcus et al [92]	44 (48,88%)	46 (51,11%)
V.K.Bansal et al [95]	160 (50,95%)	154 (49,05%)
M.Gass et al [96]	3457 (75,94%)	1095 (24,05%)
A. Krishna et al. [97]	53 (53%)	47 (47%)
K.Gong et al [99]	52 (50,98%)	50 (47,62%)
Notre série	5 (25%)	15 (75%)

La technique trans-abdominale est la technique laparoscopique la plus utilisée dans le service de chirurgie viscérale de l'hôpital Militaire Moulay Ismail avec une proportion de 75%. Elle est d'apprentissage plus rapide et plus simple que celui de la TEP. Elle présente l'avantage de pouvoir évaluer correctement le côté controlatéral, sans dissection additionnelle cependant le point faible de cette technique est représenté par l'incision péritonéale, car sa fermeture en fin d'intervention risque de déclencher un syndrome obstructif occlusif du grêle, soit immédiat, soit après un temps de latence plus ou moins long [100].

Nous remarquons que nos résultats rejoignent ceux de la série Maghrebi et al. Par contre, ils vont à l'encontre de l'étude de Gass et al chez qui la TEP est la plus pratiquée. Ainsi que les études de Varcus et al, de Bansal et al, de Krishna et al, de Gong et al chez lesquelles on ne trouve pas de prédominance de l'une des techniques sur l'autre.

2. Répartition selon l'âge :

L'âge des patients opérés pour hernie de l'aine par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparé dans la littérature (Tableau IV)

Tableau IV : L'âge moyen et les extrêmes d'âges des patients des différentes séries de la littérature.

série	Age moyen	Extrême d'âges
H.Maghrebi et al [91]		19-83 ans
F. Varcus et al. [92]	TEP : 47 ans TAPP : 43 ans	TEP : 21-77 ans TAPP : 22-64 ans
V.K.Bansal et al [95]	47,1 ans TEP : 50,5 ans TAPP : 43,4 ans	TEP : 17-80 ans TAPP : 17-86 ans
M. Gass et al. [96]	TEP : 53,6 ans TAPP : 54,9 ans	
A. Krishna et al. [3T 97]	49 ans TEP : 47,8 ans TAPP : 51,3 ans	TEP : 18-82 ans TAPP : 27-78 ans
K.Gong et al [99]	56 ans	30-69 ans
Notre série	45,5 ans TEP : 38,6 ans TAPP : 45,3 ans.	22-69 ans

La moyenne d'âge de ces différentes séries varie entre 48 et 56, ce qui témoigne en général d'une paroi abdominale faible.

L'âge moyen des patients de notre étude était de 45,5 ans, avec des extrêmes allant de 22 ans à 69 ans. Nos résultats se rapprochent aux résultats des autres séries. Ainsi, nous remarquons qu'il n'y a pas de différence dans l'âge moyen des deux techniques TAPP et TEP.

On peut alors en déduire que l'âge n'est pas un facteur déterminant dans le choix de la technique coelioscopique dans la cure de la hernie de l'aine.

3. Répartition selon le sexe :

Le sexe des patients opérés pour hernie de l'aine par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparé dans la littérature (Tableau V)

Tableau V : Répartition des patients des différentes séries de la littérature selon le sexe

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
F. Varcus et al. [92]	TEP : 44 TAPP : 45	TEP : 0 TAPP : 1
M. Gass et al. [96]	4325	317
A. Krishna et al. [3T 97]	TEP : 52 TAPP : 47	TEP : 1 TAPP : 0
K.Gong et al [99]	TEP : 52 TAPP : 50	TEP : 0 TAPP : 0
P.Blanc et al. [101]	302	16
Notre série	TEP : 5 TAPP : 12	TEP : 1 TAPP : 2

Notre série a inclus 3 femmes (15 %) : 2 opérées par TAPP et 1 par TEP. Le reste des patients étaient des hommes. Ceci se rapproche des résultats des différentes études de la littérature. Cette constatation serait due au fait que le sexe masculin exerce des activités nécessitant plus d'efforts physiques, qu'il connaît des pathologies spécifiques notamment urologiques. Elle serait aussi due à la faible fréquence des hernies de l'aine simples chez les patients de sexe féminin. [102-100].

4. Terrain et facteurs herniogènes :

Certains facteurs sont réputés herniogènes et sont retenus par la plupart des auteurs [103, 104,35] comme le montre le tableau VI . Cependant ces facteurs ne sont pas déterminants dans la formation des hernies, car la hernie est la conséquence d'une hyperpression abdominale associée à une faiblesse pariétale.

Dans notre série, 55% des patients avaient des antécédents personnels de facteurs mécaniques ce qui confirme leur implication directe dans la genèse des hernies de l'aîne.

Tableau VI : Profession et facteurs herniogènes dans la littérature.

Auteurs	ATCD d'hernie(%)	Profession a grand effort physique (%)	Toux chronique (%)	Hypertrophie bénigne de la prostate (%)	Constipation Chronique (%)
I.konaté et al [105]	5,1	2,55	3,01	2,77	3,01
SAIDI [35]	23,62	5,5	9,38	5,9	1,39
M.Adil [106]		19,2		5,7	3,8
Notre série	15	25	5	5	5

II. Données topographiques :

1. Répartition selon la latéralité :

La prédominance de la hernie inguinale droite par rapport à la gauche est notée par la majorité des auteurs (Tableau VII). Cette notion est expliquée par l'embryogenèse du fait que la migration testiculaire et l'atrophie du processus vaginalis est plus lente du côté droit que gauche. Ce qui explique la prédominance des hernies droites.

Tableau VII : Répartitions des patients selon la latéralité dans les différentes séries :

série	Unilatérale Droite	Unilatérale gauche	Bilatéral
I. Konaté et al [105]	62,22%	32%	5,78%
P.Blanc et al [101]	40,5%	34,58%	24,92%
Notre série	70%	20%	10%

Dans notre étude, le siège de la hernie inguinale du côté droit est beaucoup plus fréquent (70%) que le côté gauche. Ceci rejoint les résultats de I. Konaté et P. Blanc.

2. Répartition selon la localisation :

La localisation des hernies de l'aine opérées par l'une des deux techniques laparoscopiques a été comparée dans la littérature (Tableau VIII).

Tableau VIII : Répartitions des patients selon la localisation.

série	inguinale	inguinoscrotale	Crurale
P. Varcus et al. [92]	89	0	1
M. Gass et al. [96]	4552	0	0
A. Krishna et al [97]	100	0	0
K.Gong et al [99]	102	0	0
P.Blanc et al. [101]	315	0	3
Notre série	15	5	0

Dans notre série, les hernies purement inguinales ont été les plus fréquentes avec 15 cas soit 75%. Ce résultat rejoint ceux des autres auteurs. La latéralité et la localisation des hernies de l'aîne n'influence en aucun cas sur le choix de la technique laparoscopique.

III. DONNEES DU TRAITEMENT

1. Protocole opératoire :

1.1. Sondage vésical :

Tous les patients de la série Indienne [97] ont bénéficié d'un sondage vésical, contrairement à la série Française [101], aucun patient n'a été sondé.

Dans notre série, le sondage vésical a été réalisé chez 90% des patients.

1.2. Type d'anesthésie :

L'anesthésie générale a été le type d'anesthésie adopté pour tous les patients des séries tunisienne [91], indienne [95,97], française [101,107] et chinoise [99] que ce soit pour la technique TEP ou TAPP.

Dans la série romaine [92], les patients ayant un score ASA (American Society of Anesthesiologists) supérieur à 2 ont opérés sous anesthésie locale ou rachidienne, les autres (ASA à 1 ou 2) sous anesthésie générale.

Dans notre série, tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale que ce soit pour la technique TEP ou TAPP.

Donc le choix du type d'anesthésie a adopté ne dépend pas de la technique ceoloscopique TAPP ou TEP, il dépend essentiellement de l'état chirurgical du patient. L'anesthésie générale avec intubation oro-trachéale est la méthode la plus couramment utilisées en chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine, alors que l'anesthésie locale est la plus souvent utilisée pour les techniques par voie inguinale [108].

Certains auteurs rapportent que les raisons de cette préférence pour une anesthésie générale sont liées à la méconnaissance des anesthésistes dans l'utilisation de rachianesthésie ou d'anesthésie locale en chirurgie laparoscopique. Elles sont également liées aux craintes de complications liées à la rachianesthésie et à la difficulté à gérer la douleur et l'inconfort peropératoire [109–110].

Par ailleurs, Mayer et al [111] ont démontré l'efficacité et la reproductibilité de l'anesthésie locorégionale dans le traitement laparoscopique des hernies de l'aine à travers une étude prospective des patients opérés par la technique TEP avec TAP (transversus abdominis plane) block sans curare en ambulatoire.

2. Technique opératoire :

La création de l'espace de travail, la fixation prothétique et le temps opératoire sont considérés comme des marqueurs de difficulté technique.

2.1. Création de l'espace de travail :

Dans la littérature, la création de l'espace de travail est considérée plus simple en cas de la voie TAPP que la voie TEP [93]. Ceci peut être expliqué par l'espace libre disponible à l'intérieur de la cavité péritonéale en cas de TAPP et par la difficulté à identifier les repères anatomiques lors de la technique TEP. Dans la série de Krishna et al [97] la création de l'espace de travail était beaucoup plus facile chez les patients opérés par voie TAPP (100%) comme cité dans la littérature.

Les résultats de notre série rejoignent ceux de Krishna et al, la création de l'espace de travail était plus aisée lors des voies TAPP.

2.2. Fixation de la prothèse :

Dans la littérature, la fixation de la prothèse dans le traitement coelioscopique des hernies de l'aine reste un sujet controversé [98], elle peut se faire par des sutures, des tackers résorbables ou non, ou bien par la colle de fibrine qui est la plus préconisée pour certains auteurs [98–112]. Certains auteurs optent pour la fixation de la prothèse pour les tous patients que ce soit opérés par voie TAPP ou TEP [93]. Alors que d'autres rapportent que la fixation n'est pas nécessaire [95] et que la prothèse sera maintenue en place par la pression générée par les viscères de la cavité abdominale [113–114].

En ce qui concerne les différentes séries que nous avons étudié : Dans la série de Maghrebi et al [91], la fixation des prothèses a été faite par suture ou tackers dans 68,08% des patients opérés que ce soit par TAPP ou TEP. Pour la

série de Blanc et al [101], la prothèse a été fixée dans 41% des cas des patients du groupe TEP et 100% des patients du groupe TAPP. Alors que dans la série de Varcus et al [92], toutes les prothèses du groupe TEP ou TAPP ont été fixées au niveau du ligament de Cooper et les muscles de la paroi abdominale avec des tackers résorbables ou non. Par contre, dans la série de Krishna et al [97], aucune prothèse n'a été fixée dans les deux groupes.

La fixation de la prothèse était systématique chez les patients de notre étude.

2.3. Le temps opératoire :

Le temps opératoire dans les deux techniques laparoscopiques TAPP et TEP a été comparé dans la littérature comme le montre le tableau suivant (Tableau IX)

**Tableau IX : comparaison des temps opératoires entre les deux techniques TEP
et TAPP dans la chirurgie de la hernie de l'aïne**

Série	TAPP	TEP
F. Varcus et al. [92]	Moyenne: 69 min Intervalle: 40–135min	Moyenne: 74 min Intervalle: 62–98min
D. Sharma e al. [93]	Moyenne : 108,16 min Intervalle :65–135 min	Moyenne:120,89 min Intervalle :75–190 min
F. Köckerling et al. [94]	Moyenne : 52,62min Médiane : 47 min intervalle :20–274 min	Moyenne:48,58min Médiane : 45 min Intervalle : 20–275 min
A. Krishna et al. [97]	Moyenne : 72,3 min Intervalle:30–130 min.	Moyenne : 62,1 min Intervalle :35–120 min
W. Lippincott et al. [98]	Moyenne : 59,0 min	Moyenne : 66,6 min
A. Czechowski et al. [115]	Moyenne : 100 min	Moyenne : 60 min
Gong et al. [116]	Moyenne : 76 min	Moyenne : 79 min
Notre série	Intervalle: 53–69 min	Intervalle: 64–92 min

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant le temps opératoire entre les deux groupes TEP et TAPP dans les séries de Varcuo et al. [92], de Köckerling et al. [94], de Gass et al. [96], de Lippincott et al [98], de Gong et al [116] et de Krishna et al. [97], contrairement aux séries de Sharma et al. [93] et de Czechowski et al. [115] où il était plus long dans le groupe TEP dans la première et plus court dans la deuxième par rapport au TAPP.

Dans notre série, il était d'une moyenne de 61 min dans le groupe TAPP et de 78 min dans le groupe TEP.

L'augmentation du temps dans le groupe TEP est attribuée à l'espace de travail limité et à l'appréciation différente des repères anatomiques. [117-118]

D'autre part, certains auteurs ont signalé un temps plus court pour TEP par rapport à

TAPP [119, 120], de 8 à 9 min le temps nécessaire pour la fermeture péritonéale [121]. De même en cas de réparation herniaire bilatérale, la dissection en cas de TEP se fait dans le même plan de travail, et donc le temps opératoire sera éventuellement d'une durée plus courte qu'en cas de TAPP, où un nouvel espace de travail doit être créé du côté controlatérale, sauf si la dissection se fait à travers la ligne médiane (rétro-pubienne)[93].

Ceci ne rejoint pas les résultats de la série de Krishna et al. [97] où le temps opératoire était dans le groupe TEP de 56,7 min pour la hernie unilatérale et 82,6min pour hernie bilatérale.

En comparaison, dans le groupe TAPP, le temps opératoire était de 61,6 min en cas de hernie unilatérale et de 82,5 min en cas de hernie bilatérale. La différence de temps entre les deux groupes (TEP et TAPP) dans la cure des hernies unilatérales et bilatérales, n'était statistiquement pas significative.

Le temps moyen pour les deux procédures selon le (tableau IX)était supérieur à une heure dans la plupart des séries. Selon Aeberhard et al. Une expérience de 80 à 100 procédures est nécessaire pour qu'un chirurgien viscéraliste opère une hernie de l'aine par voie TEP en moins d'une heure [122]. Pour Ramshaw et al. Il est nécessaire d'effectuer au moins 100 procédures [65]. La longue courbe d'apprentissage était l'une des principales raisons pour lesquelles certains chirurgiens évitent d'utiliser la voie TEP et préfèrent la TAPP [123].

Il existe d'autres facteurs influençant le temps opératoire identifiés par la classification EHS

(European Hernia Society) utilisée pour la première fois dans le Registre Herniamed pour la stratification du patient [141]. Le temps opératoire a été significativement plus long chez les hommes, chez les patients ayant un score ASA (American Society of Anesthesiologists) bas, en cas d'hernie fémorale ou scrotale, ou en cas de defect herniaire plus grand.

3. Les complications peropératoires :

3.1. L'hémorragie per opératoire :

Dans la série allemande [94], l'hémorragie per opératoire a été observée dans 53 cas de TEP (0.79 %) et dans 108 cas de TAPP (0.99 %).

Dans la série indienne [93], les patients des deux groupes TAPP et TEP étaient comparables et n'ont présenté qu'une perte minime quantifiée à ≤ 50 ml, hormis un patient du groupe TEP qui avait eu une perte sanguine de plus de 100 ml suite à la lésion de l'artère épigastrique inférieure. Une lésion similaire survenue dans le groupe TAPP au niveau de l'artère épigastrique inférieure a été contrôlée facilement par le même chirurgien. La difficulté au contrôle du saignement a été attribuée aux contraintes d'espace dans le groupe TEP.

Dans la série roumaine [1], 2 cas d'hémorragies per opératoires ont été rapportés dans le groupe TAPP (4,34%), tous deux contrôlés laparoscopiquement, et aucun cas dans le groupe TEP.

Dans la série de Krishna et al. [97], le saignement per opératoire était minime chez tous les patients de la série.

Dans notre série, aucun cas d'hémorragie per opératoire n'a été rapporté.

3.2. Lésions viscérales et vasculo nerveuses :

Les lésions viscérales (notamment intestinale et vésicale) ainsi que vasculaires et nerveuses lors de l'insertion des trocarts ou la dissection sont une préoccupation importante dans la cure laparoscopique de l'hernie de l'aine.

Elles étaient dans la série Allemande [94] d'un total de 42 cas de TEP (0.63 %) et de 77 cas de TAPP (0.71 %). Dans les séries indiennes [93,97], aucune lésion n'a été rapportée dans les deux groupes.

Pour les lésions viscérales, des études ont rapporté un taux per-opératoire de 0-0,06% dans la réparation laparoscopique de l'hernie de l'aine [124,37]. Selon la base de données Cochrane [125], sept études ont rapporté une incidence significative de lésions viscérales : intestinales, vésicales du cordon et des canaux déférents [114-153]. Jusqu'à 50% des cas, les lésions intestinales se produisent pendant la phase d'accès de la laparoscopie. L'intestin grêle est le segment le plus souvent blessé (56%). La blessure peut être réparée en per opératoire si le chirurgien est expérimenté [126,127]. Les blessures de la vessie peuvent être évidentes lorsque le sang et le gaz se rassemblent dans le sac de drainage de Foley.

Dans la série roumaine [92], 2 lésions viscérales ont été notées : l'une notée dans le groupe TAPP au niveau sigmoïdienne suite à la cautérisation pour la dissection d'une adhérence colo-pariétale, traitée laparoscopiquement par des points de suture. L'autre chez un patient du groupe TEP (2.27%) au niveau vésical découverte suite à son réadmission à l'hôpital le 5ème jour post opératoire pour ascite abdominale massive.

Selon les études comparatives, les lésions viscérales sont légèrement plus fréquentes en peropératoire dans la technique TAPP (0,21%) que la TEP (0,11%). [128,129, 130]. Le fait de rester extrapéritonéal dans la technique TEP

n'empêche pas leur survenue [151]. Par ailleurs, les 2 séries [131,132] ont rapportés un taux similaire de lésions viscérales dans les 2 groupes TEP et TAPP (0,64 et 0,6%), dans les séries indiennes [93,97], aucune lésion viscérale n'a été rapportée.

Les lésions vasculaires, en particulier les lésions de l'artère épigastrique inférieure, sont plus communes en cas de TEP [133,134]. Dans la base de données Cochrane [135], sept études ont rapporté des lésions vasculaires dans la chirurgie coelioscopique de l'hernie de l'aine par TEP et par TAPP [136–137]. Les unes ont objectivé un taux similaire de lésions vasculaires entre les 2 groupes (130,132) tandis que d'autres n'ont noté leurs survenues qu'en cas de TEP (0–3%) [138,139].

Dans la série indienne [93], il y a eu une lésion au niveau de l'artère épigastrique inférieure dans le groupe TAPP et dans 2 cas dans le TEP en plus d'une lésion au niveau d'une artère vésicale supérieure dans ce dernier.

Dans la série roumaine [92], elles étaient au nombre de 2 dans le groupe TAPP, une au niveau de la corona mortis et une autre au niveau de l'artère épigastrique inférieure, toutes les deux liées à l'application des tackers. L'arrêt du saignement a nécessité l'application de clips.

Dans la Cochrane Database Review [140], huit études non randomisées ont été évaluées et ont conclu que les lésions viscérales étaient plus observées en cas de TAPP et qu'ils n'y avaient pas de différence entre les 2 groupes TEP et TAPP quant aux lésions vasculaires.

Dans notre étude, aucune lésion viscérale ni vasculaire n'a été enregistrée nos patients en per opératoire que ce soit par la technique TEP que la technique TAPP.

3.3. Conversion chirurgicale:

La conversion chirurgicale de la technique TEP ou TAPP en une autre technique a été rapporté dans plusieurs séries. (Tableau X)

Tableau X: conversion chirurgicale des 2 techniques TEP et TAPP dans la littérature

série	Nombre	cause
F. Varcus et al. [92]	1 TEP en chirurgie ouverte de Lichtenstein	manque de relaxation musculaire et incapacité à créer un espace de travail approprié
D. Sharma et al. [93]	-1 TEP en TAPP -1 TEP en chirurgie ouverte	Rupture accidentelle du péritoine lors de la dissection. -Instabilité cardiaque (patient connu insuffisant cardiaque)
M. Gass et al. [96]	-33 cas 1,0% TEP -2 cas 0,2% TAPP	
A. Krishna et al. [97]	0 cas	
J. Cuilleret et al. [101]	-5 TEP en TAPP -21 TEP en chirurgie Classique -3 TAPP en chirurgie classique	-14 pneumopéritoines (un mal supporte) -Une adhérence sur cicatrice de Mac Burney -Une hypercapnie -Une plaie épigastrique -Une adhérence sur cicatrice de raphie inguinale -Trois hernies volumineuses -Une hernie intrascrotale irréductible -Une hypercapnie -Un glissement vésical
Notre série	1 TEP en Lichtenstein	Sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon

Dans notre série, nous avons noté 1 cas de conversion en chirurgie conventionnelle (soit 5%). Cette conversion a été en rapport avec un sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon. Ce patient a été traité par cure prothétique selon Lichtenstein dans le groupe de la technique TEP.

Ces patients ont été traités par cure prothétique selon Lichtenstein dans le groupe de la On déduit du (tableau X) un taux de conversion élevé en cas de TEP. Ceci rejoint également les résultats des séries de Felix et al. [129], de Van Hee et al. [141], de Khoury et al. [136] et de Cohen et al. [137] ; ainsi que les données de la Cochrane Database Review. [140].

Cela est expliqué par la difficulté d'identification des structures et repères anatomiques par la technique TEP. [96]

Toutefois, dans d'autres grandes séries d'études, le taux de conversion était similaire entre les 2 groupes TEP et TAPP. [113,131, 130]

Les ruptures péritonéales accidentelles ainsi que les adhérences suite à une chirurgie pré péritonéale antérieure (comme par exemple la prostatectomie) sont une cause importante de conversion de TEP en TAPP. Dans une étude de Cohen et al, il y avait quatre conversions de TEP en TAPP en raison de lésions péritonéales qui n'ont pas pu être réparées, parmi eux trois patients avaient des antécédents de chirurgie pré-péritonéale (Prostatectomie). [137]

4. Le séjour hospitalier :

Le séjour hospitalier est un critère majeur d'évaluation des techniques de réparation des hernies inguinales, le tableau suivant rappelle une comparaison du séjour hospitalier dans la littérature (Tableau XI) :

Tableau XI : Comparaison du séjour hospitalier entre les deux techniques TAPP et TEP dans la littérature :

série	TEP	TAPP
H. Maghrebi et al [91]	Moyenne : 1,2 jours Intervalle : 1-4 jours	Moyenne : 1,2 jours Intervalle : 1-4 jours
F. Varcus et al. [92]	Moyenne : 2 jours Intervalle : 1-3 jours	Moyenne : 2 jours Intervalle : 1-5 jours
K. Bansal et al [95]	Moyenne : 1,02 jours	Moyenne 1,05 jours
M. Gass et al. [96]	Moyenne : 2,3 jours	Moyenne : 2,9 jours
A. Krishna et al. [97]	Moyenne : 1,01 jours	Moyenne : 1,05 jours
K. Gong et al [99]	Moyenne : 3,6 jours	Moyenne : 3,4 jours
Notre série	Moyenne : 2,36 jours	Moyenne : 2,53 jours

La durée du séjour post opératoire pour les patients ayant bénéficié d'un abord laparoscopique dépasse rarement 2 ou 3 jours [142, 112,95]. Ceci, pourrait être lié à l'absence de drainage de l'espace pré péritonéal lors des laparoscopies [88] ainsi par la diminution de la douleur post opératoire et le concept de réhabilitation précoce [92]. Dans notre série, il n'y avait pas de différence significative de la durée du séjour hospitalier entre les deux groupes TAPP et TEP, elle était d'une moyenne de 2,36 jours dans le groupe TEP et de 2,53 jours dans le groupe TAPP. Ceci rejoint les résultats des autres séries.

IV. Suites opératoires :

1. complications post opératoires :

1.1. Sérome et Hématome au niveau de la région de l'aïne :

Tableau XII : Incidence du sérome et de l'hématome post opératoires au niveau de la région de l'aïne dans les séries de la littérature

séries	serome	hématome
F. Varcus et al. [92]	TAPP 0 % vs TEP 2.27%	
Sharma et al. [93]	TAPP 6,66% vs TEP 14,28%	
Köckerling et al. [94]	TEP 0,51% vs TAPP 3,06%	TEP 1,15% vs TAPP 0.82%)
A. Krishna et al. [97]	TEP 37,8% vs TAPP 17%	0 cas
A. Czechowski et al. [115]	TEP > TAPP	TEP > TAPP
Notre série	5%	5%

Le sérome au niveau de l'aïne est la complication la plus fréquente après la cure Laparoscopique de la hernie inguinale [94, 137,143, 126] et peut imiter la récurrence postopératoire causant des inquiétudes chez les patients. Son incidence varie de 1,9 à 11% [144,132, 153, 145], et peut être aussi élevé à 41% pendant les premiers jours post opératoires [143].

La 2 ème complication la plus fréquente est l'hématome de la région de l'aïne. [94, 137,143,126] Selon Lau et al. [146], un sérome ne devrait être considéré comme une complication que s'il persistait au-delà de 6 semaines, augmente régulièrement de taille, ou se manifeste cliniquement.

Selon le même auteur [146], les facteurs attribués à l'incidence du sérome et de l'hématome incluent l'âge avancé, un grand défaut herniaire avec extension dans le scrotum et la présence d'un sac herniaire indirect distal résiduel. Malgré ces facteurs d'influence, selon le modèle multivariable, la technique chirurgicale garde une influence significative sur l'incidence du sérome et de l'hématome post opératoire. [94]

Pour réduire le taux de sérome, il est recommandé d'utiliser une électrocoagulation généralisée (même des petits vaisseaux sanguins et lymphatiques) du sac pseudoherniaire ou inversion et fixation de ce dernier au ligament de Cooper [147,148]. La plicature ou ligature de la partie distale du sac herniaire doivent être évitées.

Pour la hernie inguinoscrotale, Lau et al. [146] recommandent une dissection du sac indirect près de l'anneau profond.

Dans la série de Krishna et al. [97], 5 patients (17,8%) avaient besoin d'aspiration de sérome devant sa persistance à un mois de suivi [10,7 et 7,1% des patients des groupes TEP et TAPP, respectivement). 1 cas similaire a été retrouvé dans la série de Varcuoe et al. [92]

Dans notre série, nous avons retrouvé un seul cas de sérome (5%) dont la résorption était spontanée au bout de 3 semaines et 1 cas d'hématome (5%) qui se sont résorbés spontanément après 2 semaines d'évolution.

1.2. Occlusion intestinale :

Dans la série de Köckerling et al. [94], l'occlusion intestinale a été rapportée chez 6 patients dans le groupe TAPP (0.06%) alors que son incidence était nulle dans le groupe TEP. Le registre national suédois des hernies inguinales a conforté ces résultats et a rapporté un taux d'occlusion intestinale plus élevé après TAPP par rapport à TEP. Elle est retrouvée soit à l'endroit de la

fermeture du volet péritonéal, soit à cause des adhérences) [71]. L'occlusion intestinale a été rapportée également après la technique TEP dans la littérature [184,185]. Toutefois, l'occlusion intestinale n'est pas exclue après la technique TEP [149,150].

Dans l'étude de Sharma et al. [93], aucun des patients des deux groupes n'avait présenté un syndrome occlusif. Ceci rejoint les résultats de notre série.

1.3. L'emphysème sous cutané :

Dans la série de Sharma et al. [93], l'emphysème sous-cutané a été noté chez 4 patients du groupe TEP. Chez 3 d'entre eux, l'emphysème a disparu spontanément dans les 24 heures.

Il a été également plus fréquemment observé dans le groupe TEP dans la série Köckerling et al. [94], contrairement à la série de Varcuoe et al. [92] où il a été rapporté chez 16 patients 6T (34.76%) 6Tdu groupe TAPP et chez 3 patients 6T (6.8%) 6Tdu groupe TEP.

Dans notre série, aucun patient n'a présenté un emphysème sous cutané en post opératoire.

1.4. Récidive

L'absence de récurrence de la hernie de l'aine est le déterminant à long terme le plus important témoignant du succès après la cure herniaire. [71] Elle exige une connaissance approfondie de l'anatomie et une réparation herniaire endoscopique complète [151,152].

Le taux de récurrence global des hernies de l'aine opérées par voie coelioscopique a diminué de 25% à 1,9% [152] avec l'évolution positive de la courbe d'apprentissage [153, 154,155,156].

La TEP est responsable d'un taux de récurrence faible par rapport à la TAPP.

Dans la série de Philips et al. a été noté, il y'avait 19 récurrences (1%) pour 1944

TAPP et aucune pour 578 TEP ; la récurrence ayant survenu en moyenne au bout de 5 mois (avec des extrêmes de 0 et 30 mois). Les mêmes tendances de résultats ont été observées dans la série de Ramshaw et al. Avec 6 récurrences sur 300 TAPP (2%) contre 1 sur 300 TEP (0,3%). De même dans celle de Félix et al. Avec 14% dans le groupe TAPP contre 8% dans le groupe TEP).

L'incidence de récurrence après la TEP a été autour de 1-2% et après TAPP autour de 0-3% [157, 126].

Par ailleurs, le taux de récurrence n'était pas significativement différent entre les 2 groupes TEP et TAPP dans la série de Lippincott et al. [98] qui était de 0,42% dans le groupe TEP et de 1,34% dans le groupe TAPP, et dans la série de Czechowski et al. [115] qui était de 2,3% dans le TAPP et 1,5% dans le TEP et où le temps de récurrence moyen était de 45 mois après TAPP et 36,6 mois après TEP. D'autres séries dans la littérature confortent ces résultats [122,153, 115-65]. D'autre part, dans la série de Sharma et al. [93], aucune récurrence précoce n'a été notée dans les deux groupes dans les 30 jours. Cependant, l'incidence des récurrences à long terme était de 1-2% après la technique TEP, et de 0-3% après la TAPP.

Dans la série de Varcuoe et al. [92] et de Krishna et al. [97], aucune récurrence n'a été rapportée ni à moyen terme ni à long terme pendant un suivi de 2 ans.

L'analyse multi variable a démontré qu'une classification ASA élevée ainsi que de grands défauts herniaires ont un impact significatif sur le taux de récurrence [94]. Fitzgibbons et al. [158] ont inclus d'autres facteurs comme l'inexpérience du chirurgien, la dissection incomplète du sac herniaire, une taille insuffisante de la prothèse, chevauchement insuffisant des prothèses de la hernie, fixation inappropriée, pliure ou torsion de la prothèse. La cause

principale de récurrence lors de la technique TAPP était selon plusieurs études, le choix d'un trop petit réseau (8 cm x 13 cm), à travers la fente herniaire [153, 154, 159,160].

Dans notre étude, nous avons noté 01 cas de récurrence. Il s'agissait d'un cas de TAPP ayant récidivé après 05 mois. Le patient a été repris et a bénéficié d'une cure selon Lichtenstein

1.5. Œdème scrotal et orchite :

L'œdème scrotal à la suite d'une chirurgie réparatrice herniaire par voie laparoscopique est une complication courante [161].

L'incidence de l'œdème scrotal était significativement plus élevée dans le groupe TAPP (34%) que dans le groupe TEP (9,4%) dans la série indienne [97].

Dans la série roumaine [92], 3 cas d'œdème scrotal (6.8%). ont été enregistrés en post opératoire dans le groupe TEP et 8 cas dans le groupe TAPP (17.39%) ainsi que 3 cas d'orchite (6.52%) traitées par des anti-inflammatoires pendant 3 à 5 semaines. L'inflammation était consécutive aux manœuvres de dissection d'un sac herniaire très adhérent aux structures d'accord. Selon Lau et al. [146], les facteurs cliniques associés à la formation d'œdème scrotal sont la vieillesse, la grande hernie, l'extension de la hernie dans le scrotum, et la présence d'un sac indirect distal.

Dans notre série, aucun patient n'a présenté d'œdème scrotal.

1.6. Infection de la plaie :

Des infections de la plaie ont été signalées dans sept études de la base de données Cochrane [114, 129,132, 162]. Dans cette même base de données, trois n'ont signalé aucune infection profonde [114, 129,141] tandis qu'une étude a rapporté des taux respectifs de 0,2 et 0% pour TAPP et TEP. [162].

La Cochrane Database Review [163] a confirmé que l'incidence de l'infection profonde est rare et similaire dans les deux groupes. L'incidence rapportée varie entre 0-0.2% dans TAPP [131,162] et 0-0,02% dans les procédures TEP [162,130].

En effet, dans la série de Köckerling et al. [94], une infection de la plaie a été enregistrée chez le même nombre de patients dans les 2 groupes TEP et TAPP et était d'un pourcentage de 0.04 %.

Dans notre série, nous n'avons pas noté d'infection de la plaie.

1.7. Autres complications :

L'incidence des autres complications entre les 2 groupes dans la série de Köckerling et al. [94] était faible, et il n'y avait pas de différence significative sauf en ce qui concerne les complications générales notamment la fièvre qui a été retrouvée plus fréquemment dans le groupe TAPP (0.11 %) que TEP (0.01 %).

Dans la série de Sharma et al. [93], il n'y avait pas de différence significative dans l'incidence des nausées postopératoires, des vomissements, du retour des selles, la rétention urinaire entre les 2 groupes TAPP et TEP de l'étude.

2. Douleur post opératoire :

La douleur est la plainte la plus fréquente après la chirurgie herniaire [114, 133, 164]. L'irritation nerveuse est considérée d'après la littérature [126, 154, 165,166] comme étant la 2 ème complication la plus fréquente. Au cours des dernières années, l'accent mis sur la réparation de l'hernie de l'aine a été orientée de la minimisation de la récurrence vers la réduction de la douleur postopératoire et l'accélération de la guérison [167].

Il a été montré récemment que la douleur préopératoire est un prédicteur

important de la douleur chronique postopératoire [168,169].

Selon l'étude de Bansal et al. [148,95], il a été observé moins de douleur post-opératoire précoce après TEP qu'après TAPP, et ont expliqué cela par l'irritation péritonéale moindre en cas de TEP ainsi que le nombre élevé de clips appliqués en cas de TAPP. L'application du clip est une source de douleur importante [170]. L'utilisation de plus de 10 pointes double l'incidence de la douleur postopératoire tout en n'ayant aucun effet sur les taux de récurrence [171,172]. Leurs résultats rejoignent les résultats de la série de Krishna et al. [98], où le score de douleur dans le groupe TAPP était significativement plus élevé à différents intervalles de temps dans la période postopératoire à 1 h, 1 semaine, 1 mois et 3 mois. Contrairement à la série de Sharma et al. [93], les scores de la douleur étaient moins élevés dans le groupe TAPP à tous les intervalles d'évaluation, bien que la différence ne fût pas statistiquement significative. La plupart des patients avaient besoin d'analgésiques injectables pendant 32 heures dans les deux groupes.

Ceci est similaire aux essais randomisés de Schrenketal [117], de Lau et al. [157] et aux Directives IEHS 2011 [147].

Dans la série de Czechowski et al. [115], 71% des patients du groupe TAPP et 75% des patients du groupe TEP n'ont nécessité aucun analgésique postopératoire. Dans la série de Varcuoe et al. [92], un patient de 54 ans du groupe TEP a présenté une douleur crurale ayant nécessité l'administration de la carbamazépine pour disparaître après 3 semaines de traitement.

Il est à savoir que les hernies bilatérales et les hernies indirectes sont connues pourvoyeurs de douleurs postopératoires plus élevées [113].

Pour la douleur chronique, bien que les résultats varient, 20% à 40% des patients opérés laparoscopiquement pour une hernie de l'aine souffrent de

douleur chronique (durant plus de 3 mois) [173, 174, 175]. Elle peut être expliquée par la fibrose induite par la prothèse [219]. Dans la série de Krishna et al. [98], au 6^{ème}, 12^{ème}, 18^{ème}, 24^{ème} et 38^{ème} mois de suivi, les patients des 2 groupes avaient une douleur négligeable et la différence n'était pas statistiquement significative. Ceci a été observé également dans la série de Lippincott et al. [98].

Dans notre série, à la 4^{ème} heure post-opératoire (H4), la douleur était cotée en moyenne à 3/10 dans le groupe de la technique TAPP, et en moyenne à 2/10 dans le groupe de la technique TEP. Les antalgiques du 1^{er} palier faits d'anti inflammatoire et de paracétamol étaient suffisants pour tous nos patients.

La douleur s'est ensuite estompée progressivement sauf chez 3 patients du groupe TAPP qui ont présenté ultérieurement des douleurs chroniques résiduelles.

3. Le temps moyen de retour aux activités quotidiennes :

La laparoscopie, comme étant une approche mini-invasive, permet au patient de revenir aux activités de la vie quotidienne plus rapidement [140,114]. Le temps moyen était de 6,6 jours pour les 2 groupes TAPP et TEP dans la série de Gong et al [177].

Dans la série de Maghrebi et al [92], le délai de reprise de l'activité normale était de 21 jours. Selon Bansal et al [61], La durée médiane de retour au travail était de $17,3 \pm 5,2$ jours dans le groupe TEP et $15,6 \pm 6,4$ jours dans le groupe TAPP. La courte durée de convalescence ainsi que la douleur moindre confirme le confort du patient après la chirurgie laparoscopique de l'hernie de l'aine [122,153].

Il n'y a pas de différence significative dans les 2 groupes en ce qui concerne le temps moyen de retour aux activités de la vie quotidienne et au travail. Dans notre série, la plupart des patients ont repris progressivement leur activité professionnelle au bout d'une vingtaine de jours en moyenne.

4. La mortalité :

Dans toutes les séries étudiées, aucun cas de mortalité intra-opératoire et postopératoire n'a été rapporté dans les deux groupes. Sauf dans la série de Varcuoe et al. [92], une mortalité à 30 jours a été enregistrée chez un patient opéré par TAPP repris pour des adhérences entre la prothèse et le grand omentum, causées par une couverture incomplète de la limite supérieure de la prothèse avec le péritoine.

Dans notre série, aucun cas de mortalité n'a été rapporté durant le suivi de plus de 6 mois des patients.

CONCLUSION

La chirurgie herniaire a subi une révolution spectaculaire, et un regain d'intérêt grâce à la célioscopie, qui représenterait aujourd'hui une sérieuse alternative dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien. Il fait appel à deux techniques dont le principe est identique : la mise en place dans l'espace pré-péritonéal d'un renfort prothétique et la réparation sans tension. Ce sont : la technique totalement extrapéritonéale (TEP) et la technique transabdominale pré-péritonéale (TAPP) dont les principes et les résultats préliminaires sont rapportés.

La technique TEP permet le développement du confort du patient par une nette amélioration des suites post opératoires ainsi que la cure de tous les hernies primaires ou récidivées, avec un accès direct sans ouverture de la cavité péritonéale. Malgré les résultats obtenus par TEP sont excellents, le cout direct élevé et l'apprentissage long restent des points à lui reproche.

La technique TAPP représente théoriquement, l'abord laparoscopique de choix, associant l'efficacité d'une prothèse étalée dans l'espace pré-péritonéal à l'absence de cicatrice cutanéoponévrotique, en plus de la réduction de la douleur post opératoire et la reprise très précoce de l'ensemble des activités antérieures. Par conséquent, elle présente des complications postopératoires, sert exceptionnelles mais qui peuvent être graves, ainsi que le taux de récives directement liés à la courbe d'apprentissage, néanmoins.

Ainsi, la technique TEP représente aujourd'hui le traitement de choix et la meilleure alternative laparoscopique dans le traitement de la hernie de l'aine.

L'avenir de la chirurgie herniaire devrait être encore plus riche par d'autres mutations, influencées par l'évolution future des sciences biologiques et des techniques chirurgicales et industrielles.

ANNEXES

FICHE D'EXPLOITATION :**LE TRAITEMENT DES HERNIES INGUINALES PAR LAPAROSCOPIE.**

Fiche n	-Date de consultation :..... -N archive :.....
Identité	Nom :..... Prénom :..... Sexe :..... Age :..... Profession :..... Origine :.....
ATCD	-Médicaux : - toux chronique : <input type="checkbox"/> - Constipation : <input type="checkbox"/> -Diabète : <input type="checkbox"/> -HTA : <input type="checkbox"/> -obésité : <input type="checkbox"/> -Amaigrissement brutal : <input type="checkbox"/> -autres : -Toxique : - Tabagisme : <input type="checkbox"/> - Alcool : <input type="checkbox"/> -Chirurgicaux : -hernie inguinale : <input type="checkbox"/> -autres :
Diagnostic	-Mode de début : Brutal <input type="checkbox"/> Progressif <input type="checkbox"/> -Durée d'évolution : <input type="checkbox"/> -Signes fonctionnels 1. Tuméfaction : <input type="checkbox"/>

2. Douleur de l'aîne :

3. signes associes : -amaigrissement :

-trouble de transit :

-trouble urinaire :

-Signes physiques :

1. Examen général : -état général : -FC :.....

-FR :.....

-TA :.....

-T :

2. -Tuméfaction:- siège: unilatérale:

bilatérale :

-Volume :

-Douleur :

-Réductible :

-Expansive à la toux :

-Durée d'évolution :

-Consistance : dure :

mole :

-Etat de l'abdomen : -souple :

-défense :

-distendu :

-sensibilité :

Examens complémentaires	<p>-Biologie : -Numération Globulaire</p> <p style="padding-left: 40px;">- Bilan hydro-électrolytique</p> <p style="padding-left: 40px;">- Groupage-Rhésus</p> <p style="padding-left: 40px;">- Bilan d'hémostase :</p> <p>-Imagerie : -ASP : <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 40px;">-Echographie inguinoscrotale : <input type="checkbox"/></p> <p>-Autres :.....</p>
Traitement chirurgical	<p>-Date :.....</p> <p>-bilan préopératoire : normal : <input type="checkbox"/> anormal : <input type="checkbox"/></p> <p>-sondage vésicale : oui : <input type="checkbox"/> non : <input type="checkbox"/></p> <p>-type d'anesthésie :</p> <p>-Temps opératoire :</p> <p>-Technique : TEP : <input type="checkbox"/> TAPP : <input type="checkbox"/></p> <p>-trocart : - nombre :.....</p> <p style="padding-left: 40px;">- diamètre :.....</p> <p style="padding-left: 40px;">-siège :.....</p> <p>-exploration peropératoire :</p> <p>- Gestes : - Prothèses : - Type :</p> <p style="padding-left: 40px;">-Taille :</p> <p style="padding-left: 40px;">- Siège :</p> <p style="padding-left: 40px;">-Fixation :- OUI : <input type="checkbox"/> fils : - Tackers</p> <p style="padding-left: 80px;">résorbables</p> <p style="padding-left: 80px;">-Tackers</p> <p style="padding-left: 80px;">norésorbables</p> <p style="text-align: right;">-NON : <input type="checkbox"/></p>

	<p>-complication peropératoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intolérance au CO2 : • Lésions vasculaires ou nerveuses : • Lésions viscérales : • Perforation péritonéale : • Conversion en laparotomie: OUI: <input type="checkbox"/> NON: <input type="checkbox"/> -Type: -Cause : <p>-Durée de séjour :.....</p> <p>-Drainage du site opératoire :</p> <p>-Fermeture du péritoine : oui : <input type="checkbox"/> non : <input type="checkbox"/></p>
Suites post opératoires immédiats	<p>-Douleur : <input type="checkbox"/></p> <p>-Fièvre : <input type="checkbox"/></p> <p>-Etat des bourses : Tuméfaction :<input type="checkbox"/></p> <p> Douleur : <input type="checkbox"/></p> <p> Inflammation : <input type="checkbox"/></p> <p>-Ecchymose : <input type="checkbox"/></p> <p>-Plaies : <input type="checkbox"/></p> <p>-Etat de l'abdomen : <input type="checkbox"/></p> <p>-Transit : <input type="checkbox"/></p> <p>-reprise chirurgicale immédiate : <input type="checkbox"/></p>
Suites post opératoires tardives	<p>-douleur : <input type="checkbox"/></p> <p>-récidive : - quand :</p> <p> - ttt :</p> <p>-autres :.....</p>

RESUMES

Résumé

Titre : le traitement des hernies inguinales par laparoscopie (expérience du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès).

Auteur : Hamadi Siham

Mots clés : Herne inguinale – laparoscopie – TEP (totalement extra-abdominale) –TAPP (trans–abdominale prépéritonéale)

La chirurgie des hernies de l'aine est considérée comme étant une des interventions les plus fréquemment pratiquées en chirurgie générale.

La cure de la hernie inguinale par voie laparoscopique a connu un essor récent considérable dans les pays occidentaux .la simplicité des suites opératoires, la faible morbidité et un taux exceptionnellement bas de récives à court terme par rapport aux techniques de pariérorraphie, ont contribué à cet essor et les indications se sont peu à peu élargies.

De nombreuses techniques de réparation ont été décrites à ce jour dont les hernioplasties laparoscopiques .Deux méthodes furent rapidement adoptées par les différents praticiens pour le traitement chirurgical des hernies de l'aine par laparoscopie : la méthode laparoscopique totalement extra péritonéale (TEP) et la méthode laparoscopique trans–abdominale prépéritonéale (TAPP).

Le but de cette étude rétrospective analytique était de rapporter l'expérience du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès concernant la cure laparoscopique des hernies inguinales selon l'une des deux techniques TAPP ou TEP sur une période de 2 ans allant du Janvier 2018 au décembre 2019, ainsi de comparer les résultats à la lumière de la littérature.

Nous avons colligé 20 patients respectant les critères d'inclusion de notre étude. L'approche TAPP était la plus utilisée : 15 cas (75%) contre 5 cas TEP (25%). L'âge moyen des patients était de 45,5 ans, avec une nette prédominance masculine (85%). Toutes les hernies de l'aîne étaient non compliquées et la majorité des hernies était unilatérale droite (70%) et purement inguinale (75%). L'anesthésie était générale chez tous les patients. Le temps opératoire moyen était de 61 min dans le groupe TAPP et de 78 min dans le groupe TEP. Le taux de conversion en chirurgie conventionnelle a été de 5 % (1 cas, %). Ainsi 01 cas de rupture péritonéale accidentelle a été noté (5%). La mortalité a été nulle. Le taux de complications postopératoires a été de 10% (1 hématome et 1 sérome). Par ailleurs, nous n'avons pas noté de cas d'infection du site opératoire ni d'occlusion intestinale. Avec un recul allant de 6 mois, nous avons noté 01 cas de récurrence. Il s'agissait d'un cas de TAPP ayant récidivé après 05 mois.

En conclusion, les hernioplasties laparoscopiques apparaissent aussi efficaces que celles réalisées par voie traditionnelle, et bénéficient des avantages d'une chirurgie mini-invasive.

Abstract

Title: Treatment of inguinal hernias by laparoscopy, experience of the visceral surgery department of the Moulay Ismail military hospital in Meknes.

Author: Hamadi Siham.

Keywords: Inguinal hernia- Laparoscopy – PET (Totally Extraperitoneal) TAPP (Trans Abdominal Pre-Peritoneal)

The surgical treatment of groin hernias is the most frequently practiced procedure in general surgery.

Laparoscopic inguinal hernia repair has experienced considerable recent development in Western countries. The simplicity of postoperative operations, low morbidity and an exceptionally low rate of short-term recurrences compared to parietorrhaphy techniques have contributed to this development and the indications have gradually widened.

Many repair techniques have been described to date, including laparoscopic surgery .Two methods are quickly adopted by the various practitioners for the surgical treatment of groin hernia using laparoscopy: laparoscopic totally extra-peritoneal technique (TEP) and laparoscopic transperitoneal inguinal hernia repair (TAPP).

The purpose of this retrospective analytical study was to report the experience of the visceral surgery department of the Moulay Ismail militaire hospital in Meknes concerning the laparoscopic treatment of inguinal hernias according to one of the TAPP or TEP techniques over a period of 2 years ranging from January 2018 to December 2019. And compare them through the literature.

We collected 20 patients meeting the inclusion criteria for our study. The TAPP approach was the most used: 15 cases (75%) versus 5 PET cases (25%). The mean age of patients was 45.5 years, with a clear male predominance (85%). All hernias in the groin were uncomplicated and the majority of hernias were unilateral right (70%) and purely inguinal (75%). Anesthesia was general in all patients. The mean operating time was 61 min in the TAPP group and 78 min in the PET group. The conversion rate to conventional surgery was 5% (1 case). It was related to a hernia sac difficult to resect very adherent to the wall and the cord. Thus 01 cases of accidental peritoneal rupture were noted (5%). Mortality was zero. The postoperative complication rate was 10% (1 hematomas and 1 seroma). In addition, we have not noted any case of infection of the operating site or intestinal obstruction. With a follow-up of 6 months, we noted 01 cases of recurrence. It was a case of TAPP that recurred after 05 months

In conclusion, laparoscopic hernioplasty seems as efficient as traditional hernioplasty with the advantages of mini-invasive surger.

ملخص

العنوان : علاج الفتق الأربي بالمنظار تجربة قسم جراحة الاحشاء في مستشفى مولاي اسماعيل العسكري بمكناس.

من طرف: سهام حمادي.

الكلمات الأساسية : الفتق الأربي - تنضير البطن - PET (تماما خارج الصفاق) - PATT (عبر البطن).

قمنا باحصاء 21 مريضا تتوفر فيهم شروط دراستنا. كانت تقنية "التاب" هي الأكثر استعمالا: 15 حالة

(75%) مقابل حالات "تيب". متوسط عمر المرضى هو 45,5 مع غلبة الذكور (85%).

كانت جميع الفتوق الأربية بسيطة و كانت اغليبتها من جانب واحد ايمن (70%) و اربية بحتة (75%) تم

الاعتماد على التخدير الكلي لدى جميع المرضى. مع 61 دقيقة كمتوسط الزمن الجراحي في مجموعة "تاب"

و 78 دقيقة في مجموعة "تيب".

كان معدل التحول إلى جراحة تقليدية 5% (حالة واحدة) كما وجدت حالة تمزق عرضي للصفاق 5% و لم

تسجل أي حالة وفاة.

وفي ما يخص مضاعفات ما بعد الجراحة كانت بمعدل (10%) حالة ورم دموي واحدة و حالة . في المقابل

تورم مصلي واحدة. في المقابل لم يتم احصاء اية حالة تعفن لمحل العملية او انسداد معوي.

من خلال متابعة 6 اشهر سجلت حالة انتكاسية واحدة بعد 5 اشهر كانت من مجموعة "تاب".

من خلال هذه الدراسة نستنتج أن جراحة الفتق الأربي بالمنظار هي تقنية فعالة تعادل نظيرتها التقليدية

بالإضافة إلى الامتيازات التي توفرها عمليات التدخل الجراحي المحدود.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. **Stoppa R. (2000)**
Évolution de la chirurgie de la hernie de l'aine au XXe siècle. Le Journal de Coeliouchirurgie 2000 ; 36 : 9-12
- [2]. **Lau, W. Y., Leow, C. K., & Li, A. K. (1997).**
History of endoscopic and laparoscopic surgery. World journal of surgery, 21(4), 444-453.
- [3]. **Blanc, P., Porcheron, J., Breton, C., Bonnot, P., Baccot, S., Tiffet, O., ... & Balique, J. G. (1999)**
Resultats des hernioplasties coelioscopiques. Etude de 401 cas chez 318 patients. Chirurgie, 124(4), 412-418.
- [4]. **Fruchaud H, Ed.**
Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine. Paris : Doin Editeur ; 1956
- [5]. **Wind P, Chevrel JP. (2010)**
Hernies de l'aine de l'adulte. Encycl Méd Chir. Elsevier SAS. Gastro-entérologie, 2010 ; 9050-A-10 : 1-10.
- [6]. **FLAMENT, J. B., Avisse, C., & DELATTRE, J. F. (1997).**
Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine: Hernies des parois de l'abdomen. La revue du praticien, 47(3), 252-255.
- [7]. **HAY, J. M. (1997).**
Traitement des hernies inguinales: méthodes: Hernies des parois de l'abdomen. La revue du praticien, 47(3), 262-267.
- [8]. **Read RC.**
Cooper's posterior lamina of transversalis fascia. Surg Gynecol Obstet 1992;174:426-34.
- [9]. **Colborn GL, Skandalakis JE.**
Laparoscopic inguinal anatomy. Hernia 1998;2:179-91.

[10]. Couinaud C. In:

Anatomie de l'abdomen. Paris: Doin; 1963. p. 84–9 (101–21).

[11]. Hureau J, Agossou–Voyeme AK, Germain M, Pradel J

Les espaces interpariéto–péritonéaux postérieurs ou espaces rétropéritonéaux. J Radiol 1991;72:101–16.

[12]. Stoppa R, Diarra B, Mertl P.

The retroperietal spermatic sheath – an anatomical structure of surgical interest. Hernia 1997;1:559.

[13]. Odimba, B. F. K., Stoppa, R., Laude, M., Henry, X., & Verhaeghe, P. (1980).

Les espaces clivables sous–pariétaux de l'abdomen. J Chir (Paris), 117, 621–627.

[14]. MOUJJAN.

Base anatomiques et chirurgicales dans les cures des hernies inguino crurales. Thèse doctorat médecine Casablanca ; 2005, N°370,106 pages.

[15]. ABOUDI f.

Traitement laparoscopique par voie extra–péritonéale de la hernie inguinale (revue de la littérature). Thèse doctorat médecine Casablanca ; 2009, N°258,138 pages.

[16]. Colborn GL, Skandalakis JE.

Laparoscopic inguinal anatomy. Hernia 1998;2:179–91

[17]. Habib E, Elhadad A, Brassier D, Mekkouji M, Alhallak Y.

Anatomie coelioscopique de la région inguino–abdominale. Chir Endosc 1995; 4:13–7.

[18]. Pessaux P, Arnaud J.

Hernie inguinale étranglée. Monographies de l'association française de chirurgie « chirurgie des hernies inguinales de l'adulte». rapport présenté au 103^{ème} congrès français de chirurgie, Paris 2002;16:157–65.

[19]. Berliner D.

Adult inguinal hernia; path physiology and repair. Surgery annual, LM Nyhus Ed, Appleton century crofts, Norwalk, 1983; 15:307–29.

[20]. Gaston EA.

The internal oblique muscle in inguinal herniorrhaphy. An J Surg 1964; 107:366–9.

[21]. Nyhus LM.

Individualization of hernia repair: a new era. Surgery 1993; 114:102.

[22]. Zollinger RM.

Classification systems for groin hernias. Surg Clin N Am 83; 2003, 1053–1063.

[23]. S. Rohr.(2001)

Classification des hernies de l'aine. Rapport de l'association française de chirurgie 2001

[24]. Chevrel JP.

Hernias and surgery of the abdominal wall. Heidelberg :Springer Verlag, 1998.

[25]. Schumpelick V, Zinner M.

Atlas of hernia surgery. Philadelphia : Becker,1990.

[26]. Editions Elsevier–Masson –Septembre 2015

Hernie pariétale chez l'enfant et l'adulte. Abrégé d'hépatogastroentérologie et de chirurgie digestive. Chapitre 25 – Item 286 – UE 8.

- [27]. **Serge Rohr* Jean-Philippe Steinmetz** Cécile Brigand* Christian Meyer***.
Diagnostic et complications des hernies de l'aine. *Centre de chirurgie viscérale et de transplantation, Service d'accueil des urgences, CHU hôpital Hautepierre, 67098 Strasbourg Cedex. La revue du praticien/2003.
- [28]. **Truong SN, Jansen M.**
Diagnostic imaging in the evaluation and management of abdominal wall hernia. In: Fitzgibbons RJ Greenhug .AG(eds). Hernia, 5th edition Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkinson, 2002.
- [29]. **DIARMUID S; RIORDAIM O; FRICSI; PAUL; KELLY.(1998)**
A randomised controlled trial of extra peritoneal bupivacaine Analgesia in laparoscopic hernia repair. American J Surg 1998; 176: 254–257.
- [30]. **Fitzgibbons RJ, Richards AT, Quinn TH. Open Hernia repair. In: Souba WS, Mitchell P, Fink MP, Jurkovich GJ, Kaiser LR, Pearce WH, Et al., editors. ACS surgery: principle and practice. 6th ed. Philadelphia, USA: Decker Publishing**
- [31]. **ROHR S, VERHAEGHE P, STOPPA R.**
Bref historique des cures herniaires Chirurgie des hernies inguinales de, p : 1–8
- [32]. **LAU W.Y.**
History of Treatment of Groin Hernia World J Surg 2002; 26: 748–759
- [33]. **PELIISIER E.**
Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine. Encycl. Med. Chir, Tech Chir-App Digest 2000; 40–105.

[34]. FLAMENT J-B, CLAUDE A, DELATTRE J-F.

Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine. La Revue du Praticien 1997 ; 47: 252-255.

[35]. SAIDI M.

Les aspects thérapeutiques des hernies de l'aine -a propos de 288 cas. Thèse Médecine Casa, 2008 ; N° 120

[36]. VERHAEGHE P, SOLER M.

Matériaux de suture et matériaux prothétiques Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte. 2001 p : 31- 43

[37]. FELIX EL., HARBERTSON N., VARTANIAN S.

Laparoscopic hernioplasty: significant complications. Surg. Endosc., 1999; 13: 328-31

[38]. Ferdinand Kockerling, Christine schug P.

Tailored approach in inguinal hernia repair- decision tree based on the guidelines. Mini review article. Front. Surg.,20 June 2014.

[39]. M.P.Simons ; T.Aufenacker (2009)

European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia (2009) 13:343-40

[40]. M. Miserez ; E.Peeters. (2014) Update with level 1 studies of the European Hernia Society

guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients.Hernia (2014)18:151-16

[41]. MOURREGOT A. (2002)

CD-ROM d'assistance opératoire la cure de hernie inguinale par voie laparoscopique. Thèse Medecine Montpellier I, 2002.

[42]. ABOULALA M. (2002)

La hernie inguinale : coeliochirurgie par voie pré-péritonéale. Thèse Médecine Casa, 2002 ; N° 58

[43]. STOPPA R, VARHERGHE P, MARASSE E.

Mécanismes des hernies de l'aine J Chir 1987 ; 124 : 125-3

[44]. Poelman MM, Van den Heuvel Bl.

EAES Consensus Development Conference on endoscopic repair of groin hernias. Surg Endosc (2013) 27 :3505-19

[45]. Ananian P, Barrau K, Balandraud P, Le Treut YP (2006)

Cure chirurgicale des hernies inguinales de l'adulte. Enjeux cliniques, fonctionnels et économiques des pratiques chirurgicales. J Chir 143(2):76-83.

[46]. CHAMPAULT G. (1994)

Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine : la voie extra péritonéale. J. Chir. 1994 ; 131: 333-341.

[47]. BEGIN G-F. (1996)

Le traitement laparoscopique des hernies de l'aine par voie extra-péritonéale TEP : techniques et résultats à propos de 1864 hernies. Ann. Chir 1996 ; 50 : 782-789

[48]. DESCOTTES B., SEGOL P., SAMAMA G. (1999)

Complications de la chirurgie abdominale sous vidéo-laparoscopie. Monographies de l'Association Française de Chirurgie, Octobre 1999, Paris

[49]. DULUCQ JL., HIMPENS J.

Traitement des hernies inguinales par laparoscopie: chirurgie laparoscopique totalement extra- péritonéale, la chirurgie laparoscopique trasabdominale prépéritonéale. Encyc. Med. Chir., 1996 ; 40-137 : 11

[50]. BEGIN GF. (2007)

Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale. Encyc. Med. Chir. 2007 ; 40-137-A :1-9

[51]. Dulucq, J. L., Wintringer, P., & Mahajna, A. (2006)

Totally extraperitoneal (TEP) hernia repair after radical prostatectomy or previous lower abdominal surgery. Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques, 2006; 20(3), 473-476

[52]. PATERSON H., CASEY J., NIXON S.(2005)

Totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair in patients with previous lower abdominal surgery. Hernia 2005; 9: 228-30

[53]. ACHAMPAULT G.

Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine. Monographie de l'Association Française de Chirurgie, 1997.

[54]. KABBLY A.

Le traitement coelioscopique des hernies de l'aine : revue de la littérature. Certf. Univer. 2000 ; Faculté de Médecine de Casa

[55]. LAU H.

Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty: a randomized prospective trial. Ann. Surg., 2005; 242: 670-675.

[56]. **NOVIK B., HAGEDORN S., MORK UB., DAHLIN K., SKULLMAN S., DALENBACK J.**

Fibrin glue for securing the mesh in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a study with a 40-month prospective follow-up period. *Surg. Endosc.*, 2006; 20: 462-7

[57]. **OLMI S., ERBA L., BERTOLINI A., SCAINI A., MASTROPASQUA E., CONTI M., et al.**

Use of fibrin glue (Tissucol) for mesh fixation in laparoscopic transabdominal hernia repair. *Chir. Ital.*, 2005; 57: 753-9.

[58]. **TOPART P., VANDENBROUCKE F., LOZAC'H P.**

Tisseel versus tack staples as mesh fixation in totally extraperitoneal laparoscopic repair of groin hernias: a retrospective analysis. *Surg. Endosc.*, 2005; 19: 724-7.

[59]. **FINGERHUT A et coll.**

La chirurgicale de la hernie inguinale:Quelles critères de jugement ? *Ann. Chir*, 1996. 50 (9) : 832-837

[60]. **MIKE S.L. et coll.**

Comparaison of conventional anterior surgery and laparoscopique surgery for inguinal hernia repair. *New England Journal of Medicine* 1997; 336 (22): 1541-1547.

[61]. **Beck M.**

Séromes après TEP : mythes et réalité. *J Coeliochir* 2012 ;83 :17-9

[62]. **DULUCQ J-L.**

Pre-peritoneal approach in laparoscopic treatment of inguinal hernia. *J. Chir.* 2000; 137: 285-8.

[63]. BEGIN G., BERTREND J., TOUZIG L.

L'évaluation clinique et économique de la coeliochirurgie dans le cadre de la hernie de l'aine. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé 2002

[64]. FIENNES AG.

The Kieturakis balloon dissector--an aid to the extraperitoneal approach for laparoscopic repair of groin hernias? *Endosc. Surg. Allied. Technol.*, 1994; 2: 221-5.

[65]. RAMSHAW B., SHULER FW., JONES HB., DUNCAN TD., WHITE J., WILSON R., et al.

Laparoscopic inguinal hernia repair: lessons learned after 1224 consecutive cases. *Surg. Endosc.*, 2001; 15: 50-4.

[66]. NOTARAS M.J.

Laparoscopic versus open mesh repair of inguinal hernia. *B. M. J.*; 1999; 318: 189-190

[67]. LANGE B., LANGER C., MARKUS PM., BECKER H.

Paralysis of the femoral nerve following total extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg. Endosc.*, 2003; 17: 1157

[68]. LAU H., LEE F.

A prospective endoscopic study of retropubic vascular anatomy in 121 patients undergoing endoscopic extra-peritoneal inguinal hernioplasty. *Surg. Endosc.*, 2003; 17: 1376-9.

- [69]. **Tetick C, Arregui ME, Duluc JL, Fitzgibbons RJ, Franklin ME, McKernan JB, et al.**
Complications and recurrences associated with laparoscopic repair of groin hernias. A multi-institutional retrospective analysis. *Surg Endosc* 1994;8:1316–22.
- [70]. **Kumar S, Wilson RG, Nixon SJ, MacIntyre IM. (2002)**
Chronic pain after laparoscopic and open mesh repair of groin hernia. *Br J Surg* 2002;89: 1476–9.
- [71]. **Bringman S, Blomqvist P. (2005)**
Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33, 275 operations during 1992–2000 in Sweden. *Hernia* 2005;9:178–83.
- [72]. **BAX T., SHEPPARD BC., CRASS RA.**
Surgical options in the management of groin hernias. *American Family Physician*; January, 1999; 59; (1): 143–156
- [73]. **COSTAGLIOLI B., Le BLANC-LOUVRY I., MICHOT F.**
Traitement des hernies inguinales : les études prospectives randomisées, revue de la littérature *Chirurgie des Hernies Inguinales de l'Adulte*, 2001: p137–150 .
- [74]. **SAFADI B., DUH Q-Y.**
Minimally invasive approaches to inguinal hernia repair. *Journal of Laparoscopic Advanced Surgery Technique A* ; 2001; 11 : 361–366.
- [75]. **WELLWOD J.**
Recovery is quicker after laparoscopic hernia repair but there is a cost. *B.M.J.*, 1998 ; 317: 715

[76]. SOPER N.J., BRUNT L.M., KERBL K.

Laparoscopic general surgery. New England Journal of Medicine, 1994; 330 (6): 409–419.

[77]. BOUDET M-J., PERNICENI T.

Traitement des hernies inguinales. J. Chir. 1998 ; 135: 57–64

[78]. JOHANSSON B., HALLERBÄCK B., GLISE H., ANESTEN B., SMEDBERG S., ROMAN J.

Laparoscopic mesh versus open preperitonealmesh versus conventional technique for inguinal hernia repair. A randomized multicenter trial (SCUR Hernia Repair Study). Ann. Surg 1999 ; 230 : 225–231

[79]. SMITH J.R., DERMES M.L., POLLACK R., GREGORY S.

Prospective comparison between laparoscopic pre peritoneal herniorrhaphy and open mesh herniorrhaphy. Americ. Surg; 2001 ; 67 : 165–167.

[80]. HJOHANE T., MARICHEZ P., GAUX F.

Organisation et resultats de la cure de l'hernie de l'aine par laparoscopie en chirurgie ambulatoire. Ann. Chir, 1996 ; 50 (9) : 814–819

[81]. NOTARAS M.J.

Laparoscopic versus open mesh repair of inguinal hernia. B. M. J.; 1999; 318: 189–190

[82]. HUBERT JOHANET

Cure laparoscopique des hernies de l'aine, la voie transabdomino préperitonéale (TAPP) :

aspects techniques et résultats Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Bichat–Claude Bernard, Paris e–mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2009, 8 (2) : 38–40.

[83]. DULUCQ JL.

Le traitement laparoscopique des hernies de l'aine par mise en place d'un patch prothétique sous péritonéal pré-péritonéoscopie. Chirurgie 1992 ; 118 : 83-85

[84]. P. DIEMUNSCH,

Anesthésie générale pour coelioscopie. in Anesthésie pour coeliochirurgie, Schoeffler, Masson, Paris 1993, pp 66-85.

[85]. Johanet H ; Cossa JP.

Utilité de la laparoscopie pour le diagnostic des hernies de l'aine. Presse Méd 1995 ;24,25 : 1161-1163.

[86]. Lerutj ; Cicarelli.

La chirurgie herniaire. Louvain Médical 2000 ;119,9 :4552-57

[87]. VALVERDE, A. (2008).

Cure de hernie inguinale par abord laparoscopique intrapéritonéal. Journal de Chirurgie, 145(3), 272-275.

[88]. Marie Jeanne Boudet.

Diagnostic des hernies inguinales Rev Prat 1997 ;47

[89]. BRUHAT MA, MAGE G, POULY JL, CANIS M, WAT T I E Z A, CHAPRON C.

La coelioscopie: installation et matériel. In La Chirurgie abdominopelvienne par coelioscopie Monographie de l'Association Française de Chirurgie. Rapport présenté au 94ème Congrès Français de Chirurgie. BruhatMA et Dubois F. Springer- Verlag Paris, 1992, pp: 19-25

[90]. CLAYMAN, MCDUGALL.

E.M: Laparoscopic Urology. Quality Medical Publishing, Inc, St Louis, Missouri, 1993.

[91]. H. Maghrebi et al. (2018)

Résultats de la chirurgie laparoscopique pour la hernie de l'aîne: l'expérience Tunisienne, Pan Afr. Med. J., vol. 29, pp. 1-9.

[92]. F. Vărcuș et al. (2016)

“Laparoscopic Repair of Inguinal Hernia TEP versus TAPP.” Chirurgia (Bucur). vol. 111, no. 4, pp. 308-12.

[93]. Deborshi Sharma, MS, MRCS (Edin),

Prospective Randomized trial comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal(TAPP) and laparoscopic totally extra peritoneal (TEP) approach for bilateral inguinal hernias.FMAS10.1016/j.ijssu.2015.07.713

[94]. Köckerling, F., Bittner, R., Jacob, D. A., Seidelmann, L., Keller, T., Adolf, D., ... & Kuthe,A. (2015).

TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia.2T 2TSurgical -3760.

[95]. V. K. Bansal et al. (2013)

“A prospective, randomized comparison of long-term outcomes: Chronic groin pain and quality of life following totally extraperitoneal (TEP) and transabdominal preperitoneal (TAPP) laparoscopic inguinal hernia repair,” Surg. Endosc., vol. 27, no. 7, pp. 2373-2382, 2013.

[96]. Gass, M., Banz, V. M., Rosella, L., Adamina, M., Candinas, D., & Güller, U. (2012).

TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair.2T 2TWorld journal of surgery,2T 2T36(12), 2782-2786.

[97]. Krishna, A., Misra, M. C., Bansal, V. K., Kumar, S., Rajeshwari, S., & Chabra, A. (2012).

Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surgical endoscopy*, 26(3), 639–649.

[98]. Belyansky, I., Tsirlin, V. B., Klima, D. A., Walters, A. L., Lincourt, A. E., & Heniford, T. B. (2011).

Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Annals of surgery*, 254(5), 709–715.

[99]. K. Gong et al. (2011)

“Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: A prospective randomized controlled trial,” *Surg. Endosc.*, vol. 25, no. 1, pp. 234–239, 2011.

[100]. Adesunkanmi A, Adejuyigbe O, Agbakwuru E.

Prognostic factors in childhood inguinal hernia at Wesley Guild Hospital, Ilesa, Nigeria. *East Afr Med J*, 1999;76:144–7.

[101]. P. Blanc et al. (1999)

“Resultats des hernioplasties coelioscopiques. Etude de 401 cas chez 318 patients,” *Chirurgie*, vol. 124, no.4, pp. 412–418, 1999.

[102]. Soumah A.

Hernies inguinales étranglées: fréquence, clinique et diagnostic au service de Chirurgie du CHU Ignace Deen de Conakry. *Thèse Doctorat Médecine*, Conakry, 1996;103:52.

[103].MOUHADJER M.

Les hernies inguinales de l'adulte à l'hôpital AL Farabi d'Oujda à propos de 252 cas. Thèse doctorat médecine Rabat ; 2007, N°45,131 page

[104].NASSOUH I.

Traitement chirurgicale des hernies inguinales. Thèse doctorat médecine Casa blanca ; 2001, N°3,122 pages.

[105].I.Konaté et al.(2010)

“ARTICLE ORIGINAL PRISE EN CHARGE DES HERNIES INGUINALES À LA CLINIQUE CHIRURGICALE DE L'HÔPITAL ARISTIDE LE DANTEC DE DAKAR: ÉTUDE RÉTROSPECTIVE À PROPOS DE 432 CAS. ,” vol. 10, no. 2, pp. 1086–1089, 201

[106].Maati Adil, (2008)

le traitement prothétique des hernies de l'aine. Thèse Médecine Fes,2008 ;N°55

[107].A.Gainant, R. Geballa, S. Bouvier, P. Cubertafond, and M. Mathonnet, (2000)

“Traitement prothétique des hernies inguinales bilatérales par voie laparoscopique ou par opération de Stoppa,” pp. 560–565, 2000.

[108].Dahlstrand U, Sandblom G, Ljungdahl M, Wollert S, Gunnarsson (2013) U.

TEP under general anesthesia is superior to Liechtenstein under local anesthesia in terms of pain 6 Weeks after surgery: results from a randomized clinical trial. Surg Endosc:2013;27(10):3632—8

[109].Neumayer L, Giobbie–Hurder A, Jonasson O, et al. Veterans (2004)

affairs cooperative studies program 456 investigators. Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. N Engl J Med 2004;350(18):1819—27.

[110].Ozgün H, Kurt MN, Kurt I, Cevikel MH. (2002)

Comparison of local, spinal, and general anaesthesia for inguinal herniorrhaphy. Eur J Surg 2002;168:455 —9.

[111].Meyer, L. Bonnet, M. Bourbon, and P. Blanc, (2015)

“Traitement laparoscopique de hernies inguinales selon la technique totalement extrapéritoneale (TEP) avec TAP (transversus abdominis plane) block sans curare en ambulatoire: Une étude prospective,” J. Chir. Viscerale, vol. 152, no. 3, pp. 156–160, 2015.

[112].Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, McFall M, Baig MK, Sains P. (2013)

Ameta-analysis examining the use of tacker mesh fixation versus glue mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. Am J Surg. 2013;206(1):103–11. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.09.003. Epub 2013 Feb 4

[113].Lal P, Philips P, Saxena KN, Kajla RK, Chander J, Ramteke VK. (2007)

Laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair under epidural anesthesia: a detailed evaluation. SurgEndosc 2007; 2:595–60

[114].Khoury N. (1995)

A comparative study of laparoscopic extraperitoneal and transabdominal preperitoneal herniorrhaphy. J Laparoendosc Surg 1995; 5:349–355

[115].Czechowski · A. Schafmayer ·

Chirurgische Klinik, Städtisches Klinikum Lüneburg TAPP versus TEP
Chirurg 2003 · 74:1143–1148

[116].Gong K, Zhang N, Lu Y et al (2011)

Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 25:234-239

[117].SchrenkP, Woisetschlager R, Rieger R, Wayand W.

Prospective randomized trial comparing postoperative pain and return to physical activity after transabdominal preperitoneal, total preperitoneal or Shouldice technique for inguinal hernia repair. *Br J Surg* 1996; 83:1563- 1566.

[118].Gass M, Banz V, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Guller U. TAPP or TEP?

Populationbased analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinalhernia repair. *World J Surg* 2012; 36:2782-2786

[119].Bracale U, Melillo P, Pignata G, Salvo E, Rovani M, Merola G, Pecchia L.

Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a networkmeta-analysis. *Surg Endosc* 2012;26:3355-3366

[120].Gunal O, Ozer S, Gurleyik E, Bahcebasi T.

Does the approach to the groin make a difference in hernia repair? *Hernia*; 2007;11:429-434

[121].7Asuri Krishna, M. C. Mishra et al.

Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2012; 9:984-989.

[122]. **Aeberhard P, Klaiber C, Meyenberg A, Osterwalder A, Tschudi J.**

Prospective audit of laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a multicenter study of the Swiss Association for Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTC). *Surg Endosc.* 1999 Nov;13(11):1115–20

[123]. **Vidović D, Kirac I, Glavan E, Filipović–Cugura J, Ledinsky M, Bekavac–Beslin M.**

Laparoscopic totally extraperitoneal hernia repair versus open Lichtenstein hernia repair: results and complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007;17(5): 585–90

[124]. **Stechemesser B, Jacob DA, Schug–Paß C, Köckerling F (2012)**

Herniamed: an internet–based registry for outcome research in hernia surgery. *Hernia* 16(3):269–276

[125]. **Hair A, Duffy K, McLean J, Taylor S, Smith H, Walker A (2000)**

Groin hernia repair in Scotland. *Br J Surg* 87:1722–1726

[126]. **Weiser HF, Klinge B (2000)**

Endoskopische Operationstechniken – Erfahrungen und Besonderheiten
Leistenhernie. *Visceralchirurg* 35:316

[127]. **Dalessandri KM, Bhojru S, Mulvihill SJ (2001)**

Laparoscopic hernia repair and bladder injury. *JLS* 5:175–177

[128]. **Cohen RV (1998)**

Laparoscopic extraperitoneal repair of inguinal hernias. *Surg Laparosc Endosc* 8:14–16

[129]. **Felix EL, Michas CA, Gonzalez MH Jr (1995)**

Laparoscopic hernioplasty: TAPP vs TEP. *Surg Endosc* 9:984–989

[130]. Tamme C, Scheidbach H, Hampe C, Schneider C, Kockerling F (2003)

Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP). Surg Endosc 17:190-195

[131]. Baca I, Schultz C, Gotzen V, Jazek G (2000)

Laparoscopic inguinal hernia repair. A review of 2500 cases. In: Lomanto D, Kum CK, So JBY, Goh PMY (eds) Proceedings of the 7th world congress of endoscopic surgery, Singapore, June 1-4, 2000. Monduzzi editore, Bologna, Italy, pp 425-430

[132]. Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R (2000)

Laparoscopic hernia therapy (TAPP) as a teaching operation. Chirurg 71:939-942

[133]. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.

Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: lessons learned from 3,100 hernia repairs over 15 years. Surg Endosc. 2009; 23:482-486.

[134]. X. Feliu, R. Clavería, P. Besora, J. Camps, E. Fernández-Sallent, X. Viñas, J. M. Abad.

Bilateral inguinal hernia repair: laparoscopic or open approach? Hernia 2011; 15:15-18.

[135]. Misra MC, Bansal VK, Kumar S, Prashant B, Bhattacharjee HK (2008)

Total extra-peritoneal repair of groin hernia: prospective evaluation at a tertiary care center. Hernia 12:65-71

[136]. Khoury N.A

randomized prospective controlled trial of laparoscopic extraperitoneal hernia repair and mesh-plug hernioplasty: a study of 315 cases. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 1998 Dec; 8(6):367-72

[137].Cohen RV, Alvarez G, Roll S et al.

Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair?
Surg Laparosc Endosc 1998; 8:264–268.

[138].Garg P, Rajagopal M, Varghese V, Ismail M.

Laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair with nonfixation of the mesh for 1,692 hernias. SurgEndosc. 2009;23:1241–1245.

[139].Felix EL, Michas CA, Gonzalez MH Jr.

Laparoscopic hernioplasty. TAPP vs. TEP. SurgEndosc1995; 9:984–989.

[140].Wake BL, McCormack K, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant AM (2005)

Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP). Cochrane Database Syst Rev (1):CD004703

[141].Van Hee R, Goverde P, Hendrickx L, Van der Schelling G, Totte E (1998)

Laparoscopic transperitoneal versus extraperitoneal inguinal hernia repair: a Prospective clinical trial. Acta Chir Belg 98:132–35

[142].Lovisetto F, Zonta S, Rota E, et al.

Use of human fibrin glue (Tissucol) versus staples for mesh fixation in laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty: a prospective, randomized study. Ann Surg.2007;245:222–231.

[143].Mahesh C. Misra, Sareesh Kumar, Virinder K. Bansal.

Total extraperitoneal (TEP) mesh repair of inguinal hernia in the developing world:comparison of low-cost indigenous balloon dissection versus direct telescopic dissection: a prospective randomized controlled study. SurgEndosc 2008; 22:1947–1958

[144].Zhang H, Lin J, Liao Q, Xie N, Gui X, Li J, Hong S, Qin X, Lu Y.

Totally extraperitoneal laparoscopic hernioplasty: the optimal surgical approach.Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2009 Dec; 19(6): 501–5.

- [145]. Lepere M, Benchetrit S, Debaert M, Detruit B, Dufilho A, Gaujoux D (2000)
A multicentric comparison of transabdominal versus totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair using PARIETEX meshes. *JLS* 4:147-153
- [146]. Lau H, Lee F (2003)
Seroma following endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 17:1773-1777
- [147]. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, Fortelny RH, Klinge U, Kockerling F, Kuhry E, Kukleta J, Lomanto D, Misra MC, Montgomery A, Morales Conde S, Reinpold W, Rosenberg J, Sauerland S, Schug-Pass C, Singh K, Timoney M, Weyhe D, Chowbey P.
Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc.* 2011 Sep; 25(9):2773-843
- [148]. Bittner R, Montgomery MA, Arregui E, Bansal V, Bingener J, Bisgaard T, Buhck H, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, Fortelny RH, Grimes KL, Klinge U, Koeckerling F, Kumar S, Kukleta J, Lomanto D, Misra MC, Morales Conde S, Reinpold W, Rosenberg J, Singh K, Timoney M, Weyhe D, Chowbey P (2014) Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). *Surg Endosc*
- [149]. Lodha K, Deans A, Bhattacharya P, Underwood JW.
Obstructing internal hernia complicating totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*, 1990; 8:167-168

[150].McKay R.

Preperitoneal herniation and bowel obstruction post laparoscopic inguinal hernia repair:case report and review of the literature. *Hernia*, 2008; 12:535–537

[151].Knook MT, Weidema WF, Stassen LP (1999)

Endoscopic total extraperitoneal repair of bilateral inguinal hernias. *Br J Surg* 86: 1312–1316

[152].Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ (1998)

Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair of inguinal hernia:outcome and cost. *BMJ* 12:317–331

[153].Bittner R, Kraft K, Schwarz J, Leibl B (1998)

Risiko und Nutzen der Laparoskopischen Hernioplastik (TAPP), 5 Jahre Erfahrungen bei 3400 Hernienreparationen. *Chirurg* 69:854

[154].Kapisir SA, Brough WA, Royston CMS, O`Boyle C, Sedman PC (2001)

Laparoscopic transperitoneal (TAPP) hernia repair – a 7–year two–center experience in 3017 patients. *Surg Endosc* 15:972

[155].[No authors listed] (1999)

Laparoscopic versus open repair of groin hernia: a randomized comparison. The MRC Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. *Lancet* 354:185–190

[156].Schultz C, Baca I, Götzen V (2001)

Laparoscopic inguinal hernia repair – a review of 2500 cases. *Surg Endosc* 15:582

[157].Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F (2003)

Prevalence and severity of chronic groin pain after endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 17:1620–1623

[158].Fitzgibbons RJ Jr, Puri V (2006)

Laparoscopic inguinal hernia repair. Am Surg 72:197-206

[159].Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX et al. (1995)

Laparoscopic Inguinal Herniorrhaphy - results of a multicenter trial. Ann Surg 221:3

[160].Schumpelick V, Klinge U,Welty G, Klosterhalfen B (1999)

Meshes in der Bauchwand. Chirurg 70:876

[161].Moreno-Egea A, Aguayo JL, Canteras M (2000)

Intraoperative and postoperative complications of totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernioplasty. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 10:30-33

[162].Lehr SC, Schuricht AL (2001)

A minimally invasive approach for treating postoperative seromas after incisional hernia repair. JSLS 5:267-271

[163].Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.

Occult hernias detected by laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair: a prospective study. Hernia. 2011 Aug; 15(4):399-402.

[164].Brattwall M, Warren Stomberg M, Rawal N, et al.

Patients' assessment of 4-week recovery after ambulatory surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 2011;55:92-98

[165].Lammers BJ, Meyer HJ, Hübner HG, Groß-Weege W, Röher HD (2001)

Entwicklungen bei der Leistenhernie vor dem Hintergrund neu eingeführter

Eingriffstechniken im Kammerbereich Nordrhein. Chirurg 72:448

[166].Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997)

Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP).Chirurg 68:977

[167].Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, et al.

Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. J Am Coll Surg. 2008;206:638-644.

[168].Poobalan A, Bruce T, King PM, Chambers WA, Krukowski ZH, Smith WCS (2001)

Chronic pain and quality of life following open inguinal hernia repair. Br J Surg 88:1122 1126

[169].Page B, Paterson C, Young D (2002)

Pain from primary inguinal hernia and the effect of repair on pain. Br J Surg 89:1315 1318

[170].Ramshaw BJ,Tucker JG, Conner T, Mason EM et al. (1996)

A comparison of the approaches to laparoscopic herniorrhaphy. Surg Endosc 10:29

[171].Bittner R, Gmahle E, Gmahle B, et al.

Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP). Surg Endosc. 2010;24:2958-2964.

[172].Tam KW, Liang HH, Chai CY.

extraperitoneal inguinal repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. World J Surg. 2010;34:3065-3074.

[173].Negro P, Basile F, Brescia A, et al.

Open tension-free Lichtenstein repair of inguinal hernia: use of fibrin glue versus sutures for mesh fixation. Hernia 2011;15(1):7-14

[174].Langeveld HR, van't Riet M, Weidema WF, et al.

Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVELTrial): a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2010;251:819–824

[175].Eklund A, Montgomery A, Bergkvist L, et al.

Chronic pain 5 years after randomized comparison of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2010;97:600–608

[176].Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997)

Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). *Chirurg* 68:977

[177].CHAMPAULT G., BARRAT C.

Inguinal hernia repair with beta glucan-coated mesh: results at two-year follow up *Hernia*, 2005; 9: 125–30.

