



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2021

Thèse N° 062

Traitement des hernies de l'aine par coelioscopie : Expérience du 1er Centre Médico- Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24/05/2021

PAR

M. Ayoub LEKHLIFI

Né le 17 Avril 1995 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Hernie inguinale - Coelioscopie - Prise en charge - TAPP - TEP

JURY

Mr R. BENELKHAÏAT BENOMAR

Professeur de Chirurgie Générale

PRESIDENT

Mr Y. NARJIS

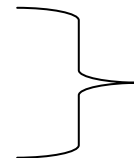
Professeur de Chirurgie Générale

RAPPORTEUR

Mr. K. RABBANI

Professeur de Chirurgie Générale

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ





Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



**LISTE DES
PROFESSEURS**



FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SABI Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMIN Mohamed	Epidémiologie- clinique	KISSANINajib	Neurologie

AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMROL Amyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBAKhalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAKMICHI Mohamed	Urologie

		Amine	
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIRA Hlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOUI Hlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRIS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHAY Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMARRIDOUAN	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILAL Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MSOUGGARY Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUATA Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRIS Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAKS Saliha	Biochimie- chimie	QAMOUSSY Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRIS EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADAN Nouredine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAISHanane	Anatomie pathologique

DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARFI Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAANAabila	Microbiologie - Virologie
ELFEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSINoura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUSSaid	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUISanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ALJSoumaya	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LAKOUICH MIM Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBARAKAR hizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie

BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDIYoussef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
AIT ERRAMIAdil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgieréparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZZakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgiegénérale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie

BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATIMariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie

DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREKFouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRIMohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
EL FAKIRIKarima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL HAKKOUNIAwatif	Parasitologiemycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAMZAOUIHamza	Anesthésie réanimation	SIRBOURachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDAKarima	Microbiologie
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

LISTE ARRÊTÉE LE 01/02/2021



DÉDICACES





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...



Tout d'abord à ALLAH

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

"الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ"

Je dédie cette thèse ...

A ma chère mère Nadia

A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer Mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance. Pour l'ampleur des sacrifices et des souffrances que vous avez enduré pour pouvoir m'éduquer et pour mon bien être :

Que ce travail soit un témoignage de mon affection sincère

A mon cher père Ahmed

Rien au monde ne vaut tes sacrifices et tes efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être afin de m'aider à avancer dans la vie. Aucun mot ne saurait exprimer la profonde gratitude et l'immense amour que j'ai pour toi. Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

A mon unique et chère sœur Oumaïma

A travers ce travail je t'exprime tout mon amour et mon affection. Les beaux souvenirs que nous partageons resteront toujours graver dans ma mémoire. Je te remercie pour ton soutien et tes encouragements.

Qu'Allah tout Puissant t'accorde le Paradis et te procure un avenir brillant et une vie pleine de bonheur

A mon cher petit frère Adnane,

Je te souhaite tout le bonheur, la bonne santé et la réussite dans tes études , je suis fier de toi et je suis sûre que le succès sera de ton côté

A mes grandes mères

*A celles qui illuminent notre vie et la rendent plus sereine et joyeuse,
celles qui m'ont accompagné par leurs prières et leurs bénédictions.
Qu'Allah vous accorde le paradis et vous procure bonheur, santé et longue
vie.*

A la mémoire de mes grands pères

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour vous.
Qu'Allah tout Puissant vous accorde le Paradis.*

A ma chère épouse Ikram,

*Tu es toujours présente pour me soutenir et m'encourager ! Tu as
beaucoup participé à ce travail avec le mérite de me supporter dans mes
moments de doutes et de stress.*

*Reçois par ce travail le témoignage de l'amour et la profonde affection
que j'ai pour toi. Que Dieu puisse bénir notre union et m'aide à t'apporter
tout le bonheur et l'amour que tu mérites*

A mes beaux parents

*Je ne pourrais jamais exprimer le respect que j'ai pour vous. Votre
gentillesse, vos encouragements et votre soutien m'ont toujours été d'un
grand secours.*

*A Mes Très chers amis, Mehdi, Walid, Oussama, Nawaf, Daouiet
Othman. Merci pour votre amitié, votre soutien ainsi que cette entente qui
nous unit ! Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de ma
profonde reconnaissance et estime*

*A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS ET QUE J'AI
INVOLONTAIREMENT OMIS*

DE CITER.

*A TOUS CEUX QUI ONT CONTRIBUE DE PRES OU DE LOIN A
L'ELABORATION DE CE TRAVAIL.*



REMERCIEMENTS



**A MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR : LE PROFESSEUR YOUSSEF
NARJIS**

**PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE CHIRURGIE
GÉNÉRALE HOPITAL IBN TOFAIL**

Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu voir le jour sans votre aide et votre encadrement exceptionnel. Votre patience, rigueur et disponibilité durant notre préparation de ce mémoire firent très chères à mon cœur. J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée et vous prie, chère Maître, de trouver ici le témoignage de mes sincère reconnaissance et profonde gratitude.

**A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE : LE PROFESSEUR
RIDOUANE BENELKHALAT BENOMAR**

**CHÉF DE SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE HOPITAL IBN
TOFAIL**

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider notre jury. Je vous suis très reconnaissant de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de mes sincères remerciements.

A MON MAÎTRE ET JUGE : LE PROFESSEUR KHALID RABBANI

**PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE CHIRURGIE
GÉNÉRALE CHU MOHAMMED VI**

Vous m'avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Soyez assuré, Professeur, de mon profond respect.

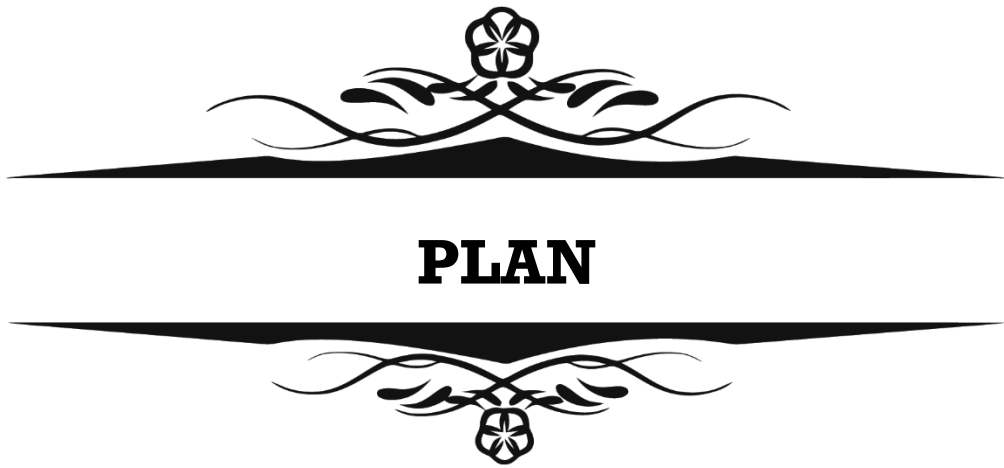


Abréviations



Liste des abréviations

NFS	: Numération Formule Sanguine
TDM	: Tomodensitométrie
ECG	: Electrocardiogramme
TAPP	: Technique Trans-Abdomino Pré-Péritonéale
TEP	: Technique Totalement Extra-Péritonéale



PLAN

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	8
I. Données épidémiologiques	9
1. Fréquence	9
2. Age	10
3. Sexe	11
4. Terrain	12
II. Données cliniques et paracliniques	14
1. Durée d'évolution	14
2. Données cliniques	14
3. Siège	14
III. Données thérapeutiques	16
1. Bilan préopératoire	16
2. Protocole opératoire	16
3. Temps opératoires	17
4. Durée de l'opération	26
5. Complications per-opératoires	27
6. Durée de séjour hospitalier	27
IV. Suites opératoires	28
1. Soins post-opératoires et la reprise de l'alimentation	28
2. Complications post-opératoires immédiates	28
3. Complications à moyen et à long terme	29
4. Mortalité	29
DISCUSSION	30
Chapitre I : Généralités sur la hernie de l'aine	31
I. Anatomie de la région inguinale	31
1. Anatomie descriptive	31
2. Anatomie chirurgicale	36
II. Etiopathogénie	44
1. Facteurs anatomiques	45
2. Facteurs dynamiques	45
3. Facteurs histo-métaboliques	46
III. Anatomie pathologique	47
1. Hernies inguinales	47
2. Hernies crurales	49
3. Autres variétés	49
IV. Classification des hernies de l'aine	50
1. Classification de Gilbert	50
2. Classification de Nyhus	51
3. Classification de Stoppa	53
4. Classification de CRISTINZIO et CORCIONE	53

V. Diagnostic positif	55
1. Clinique	55
2. Examens paracliniques	57
VI. Diagnostic différentiel	58
VII. Diagnostic de gravité	59
Chapitre II : Prise en charge des hernies de l'aîne	60
I. Historique	60
II. But du traitement	63
III. Recommandations de la European Hernia Society 2009	64
IV. Description de la technique Totalement Extra-Péritonéale	65
1. Principe	65
2. Indications et contre-indications	67
3. Technique chirurgicale	78
V. Description de la technique TAPP	78
1. Principe	78
2. Indications et contre-indications	79
3. Protocole opératoire	79
Chapitre III : Discussion des résultats à la lumière de la littérature	90
I. Données épidémiologiques	90
1. Nombre des malades	90
2. L'âge	93
3. Le sexe	94
4. Terrain et facteurs de risque	95
II. Siège de la hernie	96
III. Données thérapeutiques	98
1. Sondage vésical	98
2. Type d'anesthésie	98
3. Technique opératoire	100
4. Complications peropératoires	105
5. Le séjour hospitalier	108
IV. Suites opératoires	110
1. Les complications post-opératoires	110
2. Le temps moyen de retour aux activités normales et au travail	120
3. Mortalité	121
CONCLUSION	122
ANNEXES	124
RESUMES	129
BIBLIOGRAPHIE	135



INTRODUCTION



La hernie se définit comme l'issue spontanée temporaire ou permanente par l'orifice inguinale des viscères abdominaux hors des limites de la région abdominopelvienne. La hernie peut être acquise (hernie de faiblesse) ou congénitale (persistance d'un canal péritonéo-vaginal).

La hernie inguinale est une pathologie fréquente en chirurgie viscérale, elle vient au 2^{ème} rang avant la lithiase vésiculaire et après l'appendicite. Elle représente 10% des interventions en chirurgie digestive et touche environ 4,6% de la population africaine [47].

Le diagnostic est essentiellement clinique. Dans les cas douteux (douleur sans tuméfaction, patient obèse...) on peut avoir recours aux examens complémentaires notamment l'échographie et rarement le scanner.

La cure des hernies inguinales est l'une des opérations les plus courantes réalisées par les chirurgiens à travers le monde [15]. On estime que 20 millions de hernies inguinales sont opérées dans le monde chaque année [24] avec plus de 200 000 opérations annuellement en Allemagne [45] et plus de 700 000 aux Etats-Unis [46].

Si le diagnostic des hernies inguinales est simple, les modalités de leur prise en charge restent discutées. Le traitement des hernies inguinales pose aujourd'hui la question du choix parmi plusieurs techniques chirurgicales offrant des résultats cliniques comparables mais des résultats fonctionnels et économiques différents [48]. Avec l'enthousiasme qu'a connu la cholécystectomie laparoscopique, il semble logique que la hernie de l'aine soit le deuxième candidat à aborder par laparoscopie [49].

Décrite initialement dans les années 1990, et sujette à de nombreuses modifications techniques, la voie laparoscopique du traitement des hernies de l'aine regroupe actuellement

2 méthodes : la méthode totalement extrapéritonéale (TEP) et la méthode transpéritonéale (TAPP).

La cure laparoscopique trouve toujours une résistance parmi les chirurgiens. Les principales raisons sont le coût plus élevé, le besoin d'anesthésie générale et le taux éventuellement plus élevé de complications majeures associées aux réparations laparoscopiques [11,50]. Cependant, il existe actuellement des preuves de réparations laparoscopiques démontrant des avantages importants tels que moins de complications, en particulier sur les cas des hernies récurrentes, une récupération plus rapide et moins de douleur chronique postopératoire, en plus de taux de récurrence au moins équivalents aux réparations conventionnelles [15,51,52].

Ce travail propose donc de revoir un nombre de patients opérés pour hernie de l'aine par voie laparoscopique au service de chirurgie viscérale du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir afin de rapporter l'expérience du service et de discuter et analyser les résultats à la lumière de la littérature.



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Type de l'étude et population cible :

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique et comparative concernant tous les dossiers de patients adultes porteurs de hernie inguinale, opérés par voie coelioscopique selon la technique TEP ou la technique TAPP, au sein du service de chirurgie viscérale du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir. Ceci sur une période de 5 ans , allant de 1 Janvier 2015 au 31 Décembre 2020.

II. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients dont l'âge est supérieur à 18 ans et ayant présenté une hernie de l'aine non compliquée primitive ou récidivante traitée par voie laparoscopique.

III. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de notre étude les patients âgés de moins de 18 ans , traités par voie conventionnelle ou se présentant avec une hernie compliquée .

IV. Recueil des données :

La collecte des données a été réalisée à partir des registres d'hospitalisation du service de chirurgie viscérale du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir, des dossiers médicaux , des comptes rendus opératoires et des registres de consultation où le suivi

Les renseignements collectés ont été recueillis sur une fiche d'exploitation évaluant les paramètres suivants :

- ❖ Le profil épidémiologique des patients :
 - L'âge
- Le sexe
- La profession
- Les antécédents pathologiques
- ❖ Le diagnostic de la hernie de l'aine :
 - Les circonstances de découverte
 - Les données cliniques
 - Les données paracliniques
 - Le siège de la hernie
- ❖ Les modalités thérapeutiques :
 - La préparation préopératoire
 - Le type d'anesthésie
 - Le sondage vésical
 - Le matériel nécessaire
 - La technique laparoscopique entreprise
 - Les différents temps opératoires :
- Les données de l'exploration laparoscopique
- La dissection du sac herniaire
- La mise en place de la prothèse (type, siège et fixation)
- La fermeture et le drainage du site opératoire
 - La conversion en une autre technique chirurgicale
 - Les complications per-opératoires
 - Le séjour hospitalier
 - Les suites post-opératoires :

- Les complications à court terme
- Les complications à moyen et à long terme
- La mortalité post-opératoire
- La récurrence post-opératoire

V. Analyse statistique :

Les résultats ont été traités à l'aide du programme informatique Microsoft Excel 2016 , synthétisés sous forme de pourcentage , graphiques et tableaux , et la saisie du texte a été faite à l'aide du programme Microsoft Word 2016.

VI. Considérations éthiques :

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.



RÉSULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Nous avons recensé de façon rétrospective un total de 225 patients opérés pour hernie inguinale au sein du service de chirurgie viscérale du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir sur une période de 5 ans allant du 01 Janvier 2015 au 31 Décembre 2020. Nous en avons collectés 34 patients (soit 15%) traités par voie coelioscopique contre 191 patients (soit 85%) traités par chirurgie conventionnelle. (Figure 1)

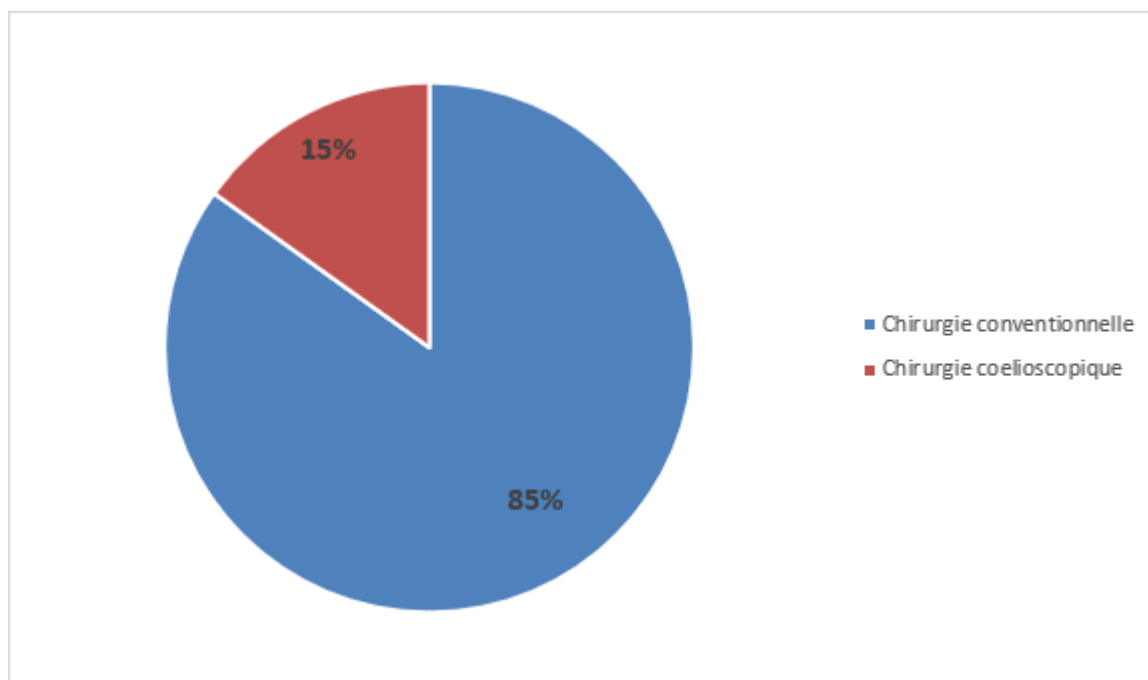


Figure 1 : Répartition des patients opérés pour hernie inguinale selon la technique adoptée : Conventionnelle ou coelioscopique

Parmi les 34 patients opérés par voie coelioscopique pour hernie inguinale, 29 patients ont bénéficié d'un abord transabdomino-prépéritonéal TAPP (soit 85%) , et 5 patients ont bénéficié d'un abord totalement extra-péritonéal TEP (soit 15%).(Figure 2)

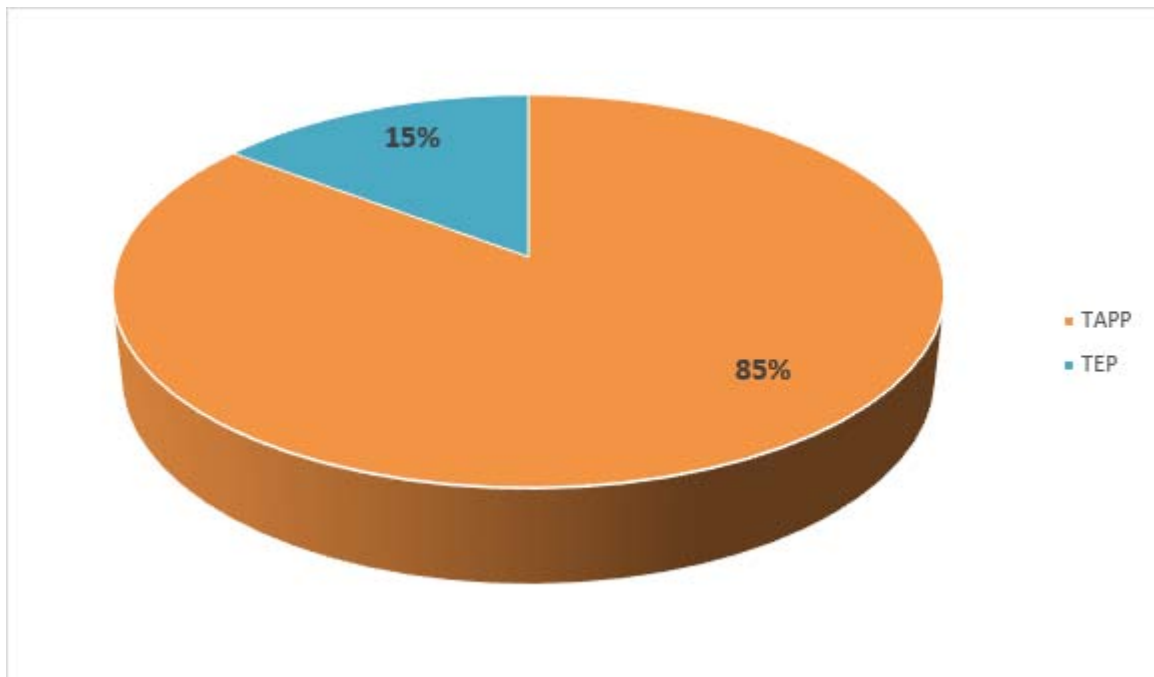


Figure 2 : Répartition des patients opérés pour hernie de l'aine selon la technique coelioscopique adoptée : TAPP ou TEP

2. Age :

La moyenne d'âge des patients de notre série était de 52,8 ans , avec des extrêmes allant de 26 ans à 69 ans. La majorité des patients avaient entre 53 et 65 ans avec un pourcentage de 46,7% . (Figure 3)

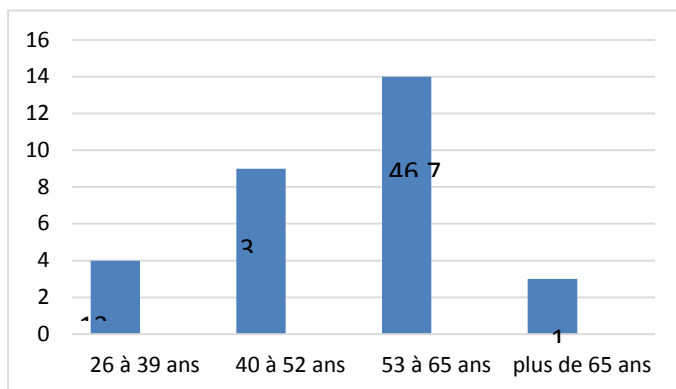


Figure 3 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

3. Sexe :

Notre série est caractérisée par une nette prédominance masculine. (Figure 4)

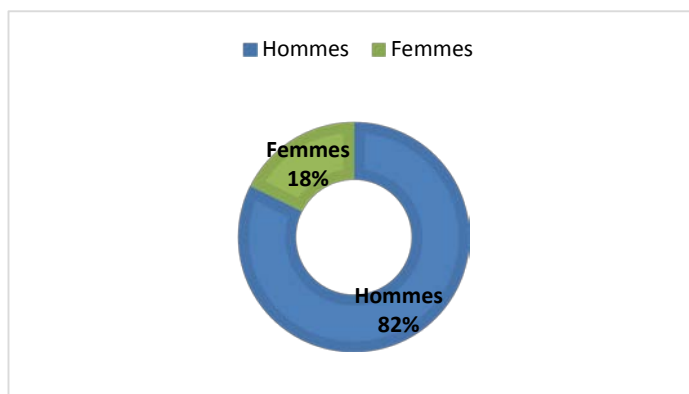


Figure 4 : Répartition des patients selon leur sexe.

Parmi les 34 patients opérés pour hernie inguinale par voie laparoscopique, 28 étaient des hommes (soit 82%), dont 3 opérés par Technique TEP, et 06 des femmes (soit 18%), dont 2 opérées par technique TEP.

Le sexe ratio étant de 4,6.

4. Terrain :

4.1 Professions :

Dans notre série, 10 patients pratiquaient un métier de charge soit un pourcentage de 29,41%.

4.2 Antécédents pathologiques :

13 Patients avaient des antécédents médicaux et/ou chirurgicaux tous confondus soit 38,23 %.

a. Antécédents médicaux :

Dans notre série, nous avons retrouvé :

-8 cas de tabagisme actif (nombre de paquets années variait entre 11 et 17, soit une moyenne de 14,5 paquets années).

-3 cas de toux chronique (dont 1 secondaire à une BCPO et 2 non documentées)

-1 cas de diabète type 2

-1 cas de prostatisme

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

b. Antécédents chirurgicaux :

Dans notre série, 13 patients (soit 38,23%) avaient déjà été opérés pour des affections diverses (Tableau 1):

-3 patients avaient bénéficié d'une cure de hernie de l'aine tous par plaque (1 cas par voie coelioscopique), 2 parmi ces 3 patients se sont présentés pour récurrence de la hernie déjà opérée.

Tableau I : Antécédents chirurgicaux

Antécédent chirurgical	Nombre de cas
Hernie inguinale droite	2
Hernie inguinale gauche	1
Adénome de la prostate	3
Accouchement par voie haute	1
Cataracte	1
Hernie discale	2
Hernie ombilicale	2
Fracture de la jambe	2

II. Données cliniques et paracliniques :

1. Durée d'évolution :

L'évolution de hernie inguinale chez la majorité des patients était progressive, sur une durée moyenne de 20,21 mois (avec des extrêmes de 1 mois et demi à 5 ans).

2. Données cliniques :

Le diagnostic positif de la 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. Seulement 2 patients ont rapporté une douleur paroxystique de l'aine répondant au traitement antalgique du premier palier (paracétamol).

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

3. Siège :

La majorité des patients (15 cas) avaient une hernie unilatérale droite (44%), tandis que 11 patients avaient une hernie unilatérale gauche (32%) et 08 patients une hernie bilatérale (24%). (Figure 5)

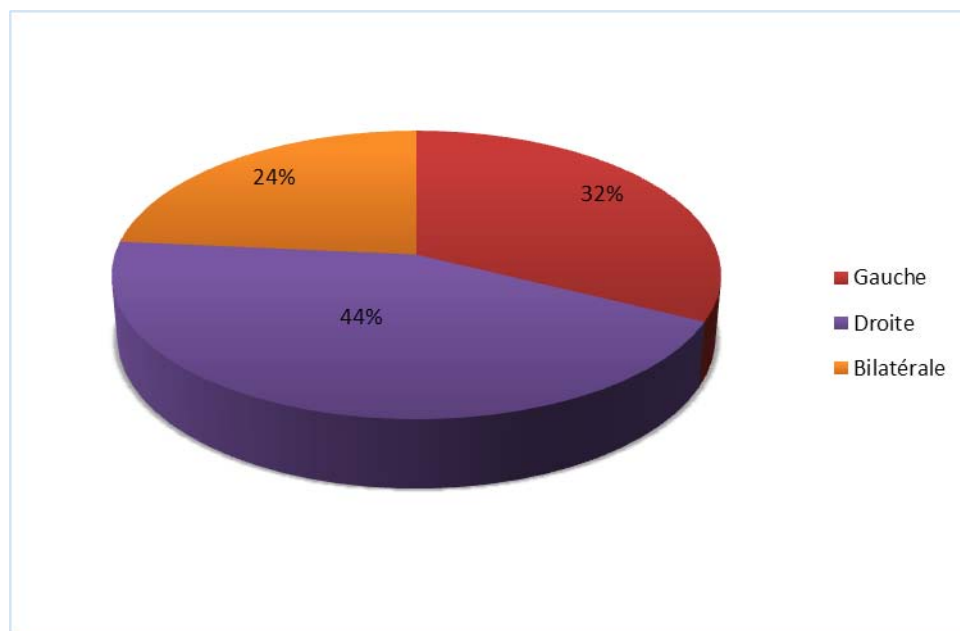


Figure 5 : Répartition selon la latéralité de la hernie.

Toutes les hernies recensées dans notre série étaient purement inguinales, il n'y avait aucune hernie crurale.

La localisation des hernies inguinales étaient donc réparties entre le groupe TAPP et TEP comme suit :

Tableau II : Répartition de la latéralité et de la localisation de la hernie de l'aine selon les groupes TEP et TAPP.

Siège	TAPP	TEP
Hernie inguinale unilatérale droite	12	3
Hernie inguinale unilatérale Gauche	9	2
Hernie bilatérale	8	0

III. Données thérapeutiques :

1. Bilan préopératoire :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan pré-opératoire qui inclut :

- Un examen clinique complet systématique
- Un bilan paraclinique demandé en fonction de l'âge des patients et de leurs comorbidités comportant essentiellement une numération de la formule sanguine, un ionogramme sanguin et un bilan d'hémostase (Plaquettes, Taux de prothrombine, Temps de céphaline active). Les patients âgés de plus de 50 ans ont bénéficié en plus, d'une radiographie thoracique, d'une échographie vésico-prostatique et d'un électrocardiogramme (ECG), avec une consultation cardiologique spécialisée chez ceux qui ont des anomalies électriques.

2. Protocole opératoire :

- Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale (100%).
- La mise en place de la sonde urinaire n'a pas été nécessaire chez tous nos malades.
- Les patients étaient en position de Trendelenburg 10°, en décubitus dorsal, les bras le long du corps.
- Matériels et instrumentation :
 - Un trocart de 10 mm destiné au système optique
 - Un trocart de 5 mm, qui est placé à l'opposé de l'optique
 - Un trocart de 5 mm, qui est placé du même côté que la hernie
 - Une optique à 0°

- Deux pinces à préhension
- Une paire de ciseaux dissecteurs
- Une pince à agrafage
- Une porte aiguille endoscopique (5mm)
- Une source de lumière froide
- Un insufflateur électronique
- Un système de caméra endoscopique
- Une prothèse de renforcement pariétal de prolène 13x11 cm
- Un pouce nœud (5mm)
- Un crochet avec système de coagulation électrique

3. Temps opératoires :

3.1 Abord par voie TAPP :

a) Création de l'espace de travail :

La création de l'espace de travail a été réalisée par insufflation de CO₂, dans la grande cavité péritonéale dans la technique TAPP après open coelioscopique chez tous les malades opérés par cette voie (100%)

La création de l'espace de travail lors de la voie TAPP s'est déroulée sans incidents chez tous nos malades.

b) Introduction des trocars :

Après la création de l'espace de travail, s'en suit l'introduction d'un premier trocart de 10 mm, à travers lequel l'optique est introduit.

Puis, 2 autres trocars de 5 mm sont mis en place. Dans la voie TAPP : ils étaient au niveau des deux flancs, de part et d'autre de l'ombilic.

c) **Exploration chirurgicale :**

Après l'introduction des instruments, vient l'étape de l'exploration chirurgicale. Dans la technique TAPP, 29 patients ont bénéficié d'un abord trans-péritonéal (soit 85%). Cet abord permet une exploration globale de la cavité péritonéale. Il permet donc de repérer une hernie controlatérale pouvant passée inaperçue à l'examen clinique.

Au terme de cette exploration, il a été enregistré 23 hernies indirectes (67,64 %) et 6 hernies directes (17,64 %)

d) **Dissection du sac herniaire :**

La dissection du sac herniaire est une étape primordiale et s'est effectuée différemment selon la voie d'abord entreprise. Dans la voie TAPP, après ouverture du péritoine sur une ligne horizontale allant de l'EIAS latéralement au vestige de l'artère ombilicale médialement, la dissection prudente du feuillet péritonéal permet d'identifier les repères anatomiques de la région : ligament de Cooper, les vaisseaux spermaticques et le canal déférent qui délimitent le triangle de Doom dans lequel passent les vaisseaux fémoraux, et l'arcade crurale qui délimite avec les vaisseaux spermaticques le triangle de la douleur. (Figure 6,7)

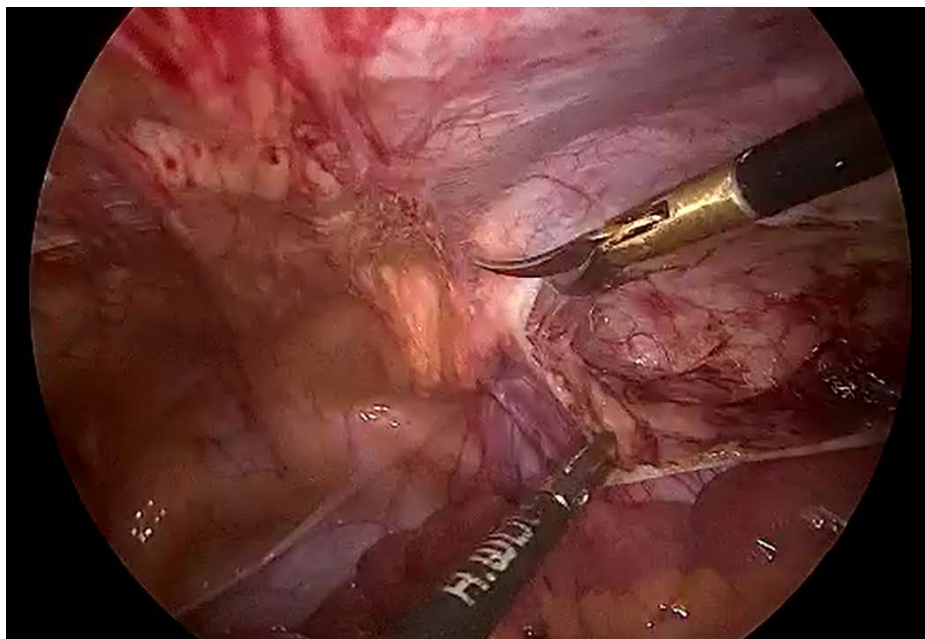


Figure 6 : Ouverture péritonéale dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1^{er} C.M.C des FAR d'Agadir)

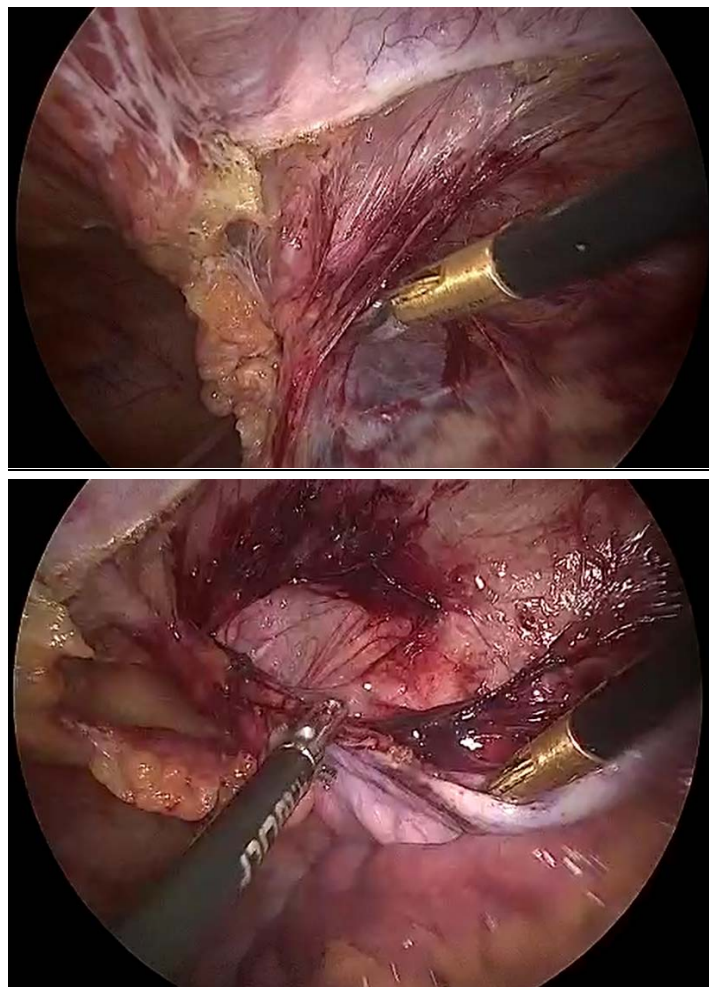


Figure 7 : Dissection du feuillet péritonéal dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1^{er} C.M.C des FAR d'Agadir)

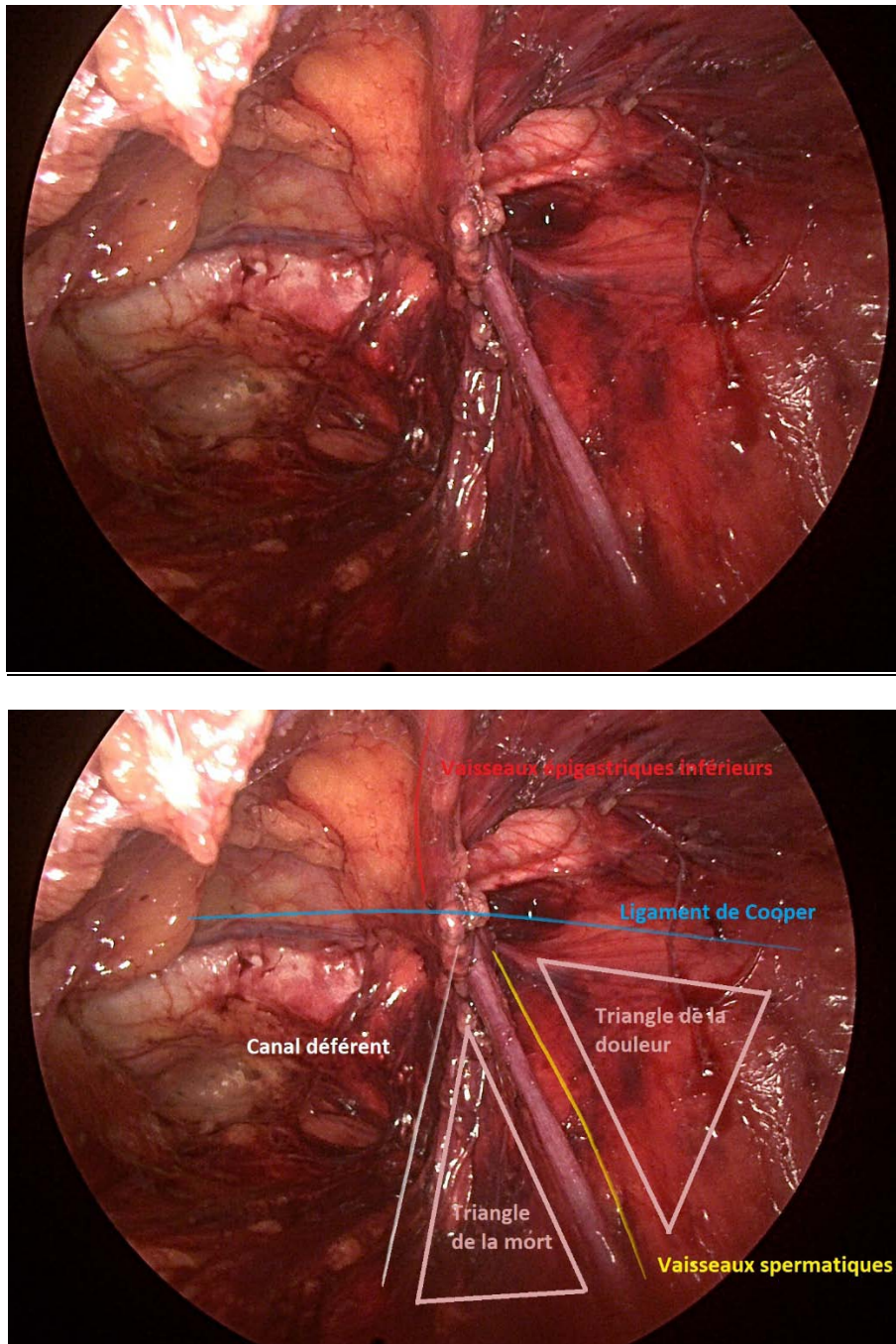


Figure 8 : Aspect après dissection du feuillet péritonéal dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1^{er} C.M.C des FAR d'Agadir)

e) Mise en place de la prothèse :

❖ Type de la prothèse :

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

❖ 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.



Figure 9 : Mise en place de la plaque de prolène dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1^{er} C.M.C des FAR d'Agadir)

❖ Taille de la prothèse :

Dans notre série, la taille de la prothèse variait entre 11 et 13 cm.

f) Fixation de la prothèse :

Toutes les prothèses ont été fixées par des agrafes non résorbables au nombre de 5 à 6 sur le ligament de Cooper dans le groupe TAPP.

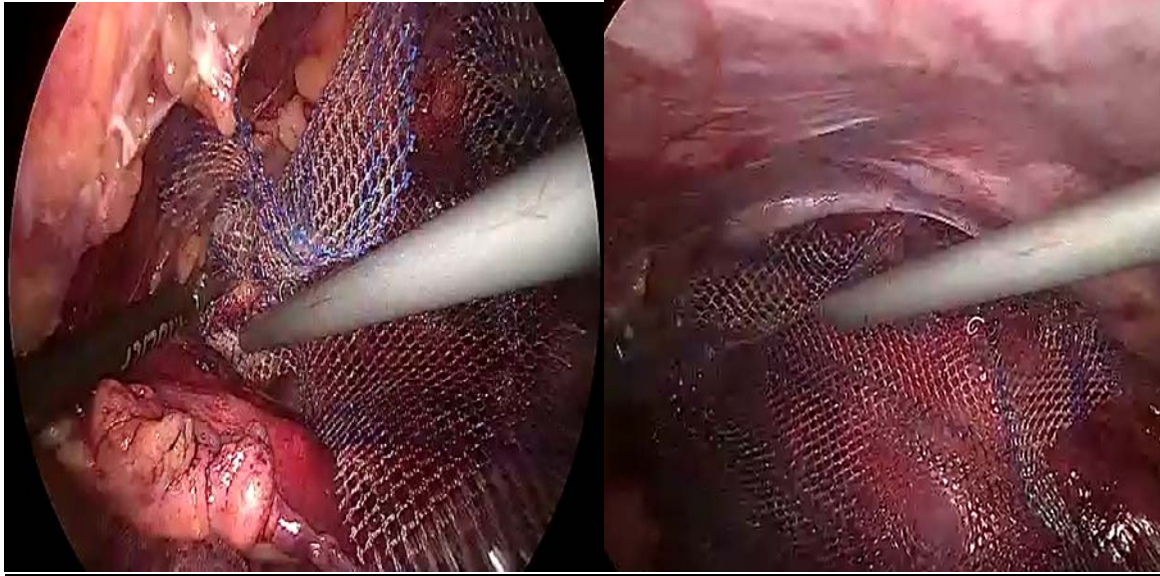


Figure 10 : Fixation de la prothèse sur le ligament de Cooper par des agrafes non résorbables (Image du service de chirurgie viscérale du 1^{er} C.M.C des FAR d'Agadir)

g) Fermeture et drainage :

Pour les patients abordés par la technique TAPP, la fermeture du péritoine a été réalisée par des agrafes non résorbables chez 16 patients (55,17%), par des agrafes résorbables chez 04 patients (13,79%) et un surjet avec un fil résorbable chez 09 patient (31,04%).



Figure 11 : Fermeture du péritoine par un surjet avec fil résorbable dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1er C.M.C des FAR d'Agadir)

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

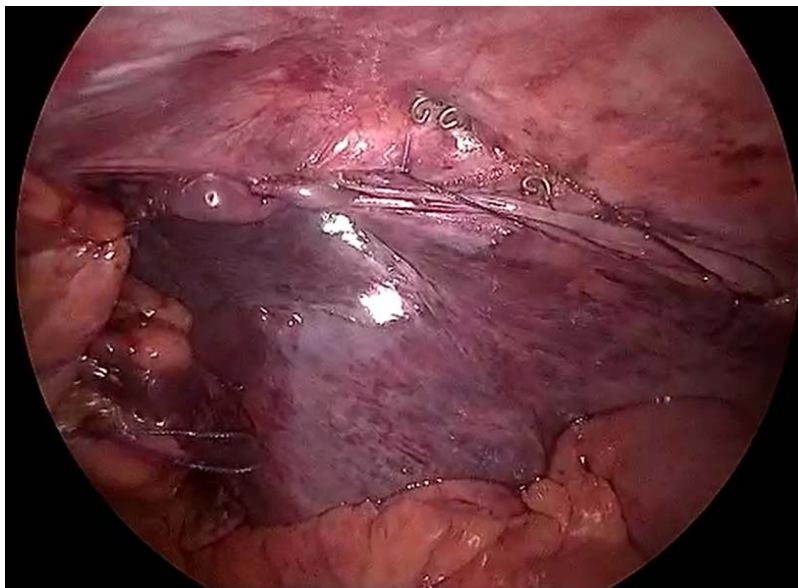


Figure 12 : Aspect final après fermeture péritonéale dans la technique TAPP (Image du service de chirurgie viscérale du 1er C.M.C des FAR d'Agadir)

3.2 Abord par voie TEP :

a) Création de l'espace de travail :

La création de l'espace de travail a été réalisée par insufflation de CO₂ dans l'espace pré-péritonéal dans la technique TEP après dissection digitale chez tous les malades opérés par cette voie (100%)

La création de l'espace de travail lors de la voie TEP s'est déroulée sans incidents chez tous nos malades.

b) Introduction des trocarts :

Dans la voie TEP, l'introduction d'un premier trocart de 10 mm a été faite, à travers lequel l'optique est introduit. Puis, 2 autres trocarts de 5 mm sont mis en place :

L'un des trocarts était sur la ligne médiane à mi-distance entre l'ombilic et le pubis, et l'autre était au niveau du flanc du côté de la hernie.

c) Exploration chirurgicale :

Dans la technique TEP, 05 patients ont bénéficié d'un abord pré-péritonéal (soit 15%). Par cet abord, on procède à la dissection et la recherche du type exact de la hernie par rapport aux éléments du cordon spermatique, ce qui permet de distinguer les hernies directes des hernies indirectes.

Au terme de cette exploration, il a été enregistré 04 hernies indirectes (11,76 %) et 01 hernie directe (2,94 %)

d) **Dissection du sac herniaire :**

Dans la voie TEP, la dissection a été faite en avant du péritoine pariétal antérieur en arrière des plans musculaires. Un cas de rupture péritonéale a été enregistré ayant imposé la conversion en procédé TAPP.

e) **Mise en place de la prothèse :**

❖ **Type de la prothèse :**

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

❖ **Siège de la prothèse :**

Dans la technique TEP, la prothèse était placée dans l'espace pré-péritonéal disséqué auparavant.

❖ **Taille de la prothèse :**

Dans notre série, la taille de la prothèse variait entre 11 et 13 cm.

f) **Fixation de la prothèse :**

Toutes les prothèses ont été fixées par des agrafes non résorbables au nombre de 4 à 6 sur le ligament de Cooper dans le groupe TEP.

g) **Fermeture et drainage :**

Les patients abordés par la technique TEP n'ont pas nécessité de fermeture péritonéale.

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

4. Durée de l'opération :

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, elle variait entre 56 et 80 min avec une moyenne de 67,3 min.

Dans le groupe de la technique TEP, elle variait entre 63 min et 90 min avec une moyenne de 78,75 min

5. Complications per-opératoires :

Parmi tous les patients de notre série, aucune complication per-opératoire n'a été enregistrée, notamment pas de lésions viscérales, vasculaires ni nerveuses, et ce pour les deux techniques TAPP et TEP.

01 cas de rupture péritonéale a été enregistré dans le groupe TEP ayant imposé la conversion en procédé TAPP.

6. Durée de séjour hospitalier:

Dans notre série, la durée du séjour hospitalier variait entre 1 et 4 jours avec une durée moyenne de 2,17 jours, avec une moyenne de 2,2 jours pour le groupe TAPP et 2 jours pour le groupe TEP. (Figure 13)

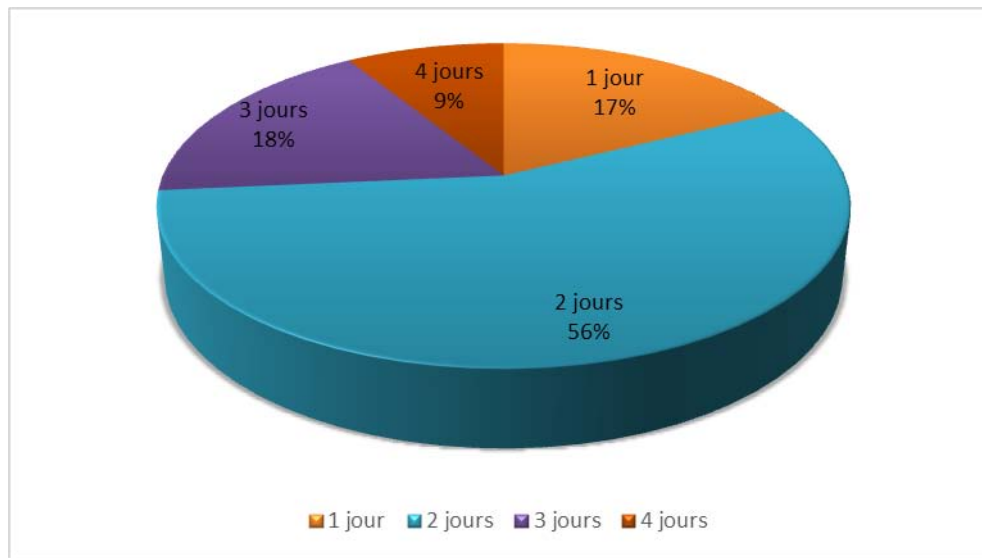


Figure 13 : Répartition selon la durée du séjour hospitalier

Parmi tous nos patients, un seul malade a été réadmis pour récurrence de son hernie de l'aine.

IV. Suites opératoires :

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

L'antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients à base d'Amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 1 g x 3 /jr pendant 7 jours ou de Ciprofloxacine 500 mg x 2/jr pendant 5 jours.

Une analgésie multimodale faite d'un anti-inflammatoire et de paracétamol à la dose de 1 g x 3 / jour a été prescrite chez tous nos patients.

Un lever précoce était de règle chez tous nos malades sans besoin d'administrer une thromboprophylaxie.

Les soins locaux de la plaie chirurgicale ainsi que le changement de pansement ont été réalisés de façon systématique et régulière.

La reprise de l'alimentation était recommandée à tous la patients le soir de l'intervention chirurgicale.

2. Complications post-opératoires immédiates :

Les suites post-opératoires immédiates étaient favorables chez la majorité des patients

(94,12%).

Toutefois, nous avons noté des complications chez 2 patients (soit 5,88%) :

- 2 cas d'hématome qui s'est résorbé spontanément après 2 semaines d'évolution.

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. L'analgésie multimodale prescrite (AINS et Paracétamol) était suffisante pour tous nos patients.

Par ailleurs, aucun cas d'infection du site opératoire ni d'occlusion intestinale n'a été noté.

3. Complications à moyen et à long terme :

Sur un suivi allant de 1 mois à 2 ans, nous avons noté 1 cas de récurrence. Il s'agissait d'un cas de TAPP ayant récidivé 3 mois après l'intervention. Le patient a été repris chirurgicalement et a bénéficié d'une cure pariétale selon la technique Lichtenstein

Une thrombophlébite du membre inférieur a été rapporté chez une patiente opérée par voie TAPP.

Un cas de rétention urinaire aigue a été enregistré chez 1 seul malade opéré par voie TAPP, et qui avait par ailleurs un antécédent de prostatisme.

Aucun cas de douleur résiduelle n'a été enregistré.

4. Mortalité :

Aucun cas de mortalité n'a été rapporté durant le suivi sur une période de 2 ans.



DISCUSSION

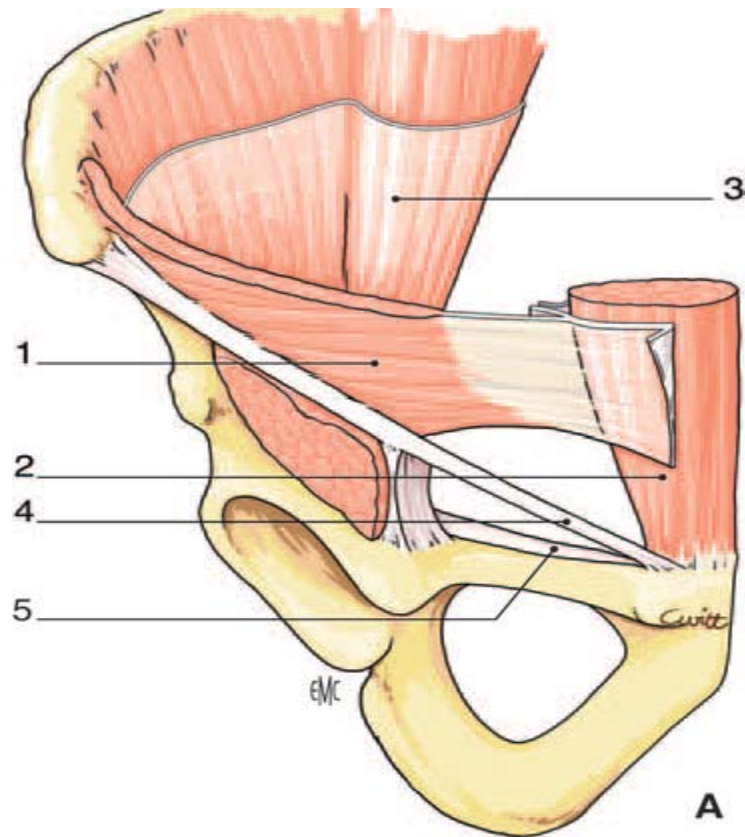


Chapitre I : Généralités sur la hernie de l'aine

I. Anatomie de la région inguinale :

1. Anatomie descriptive : [1,2,3,4,5]

L'aine est une région anatomique complexe qui présente deux caractéristiques particulières. 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, ainsi qu'à la présence d'une zone de fragilité représentée par le trou musculopectinéal décrit par Fruchaud.



1. Muscle oblique interne ; 2. muscle droit ; 3. fascia iliaca ; 4. bandelette iliopubienne
5. ligament de Cooper

Figure 14 : Trou musculopectinéal (vue antérieure) [2]

A. Limite :

Cet orifice est limité par :

- En dedans : la terminaison du muscle droit de l'abdomen (M rectus abdominis) sur le pubis
- En bas : la crête pectinéale du pubis, doublée du ligament de Cooper ou ligament pectinéal

- En dehors : le muscle psoas iliaque, qui est lui-même formé du muscle psoas (M psoas major) et du muscle iliaque (M iliacus) recouverts par une aponévrose résistante, le fascia iliaca
- En haut : par les fibres charnues des muscles oblique interne et transverse, qui se réunissent pour former la faux inguinale (tendon conjoint). Elle dessine une courbe à concavité inférieure et va s'insérer sur la lèvre antérieure de la face supérieure du pubis □

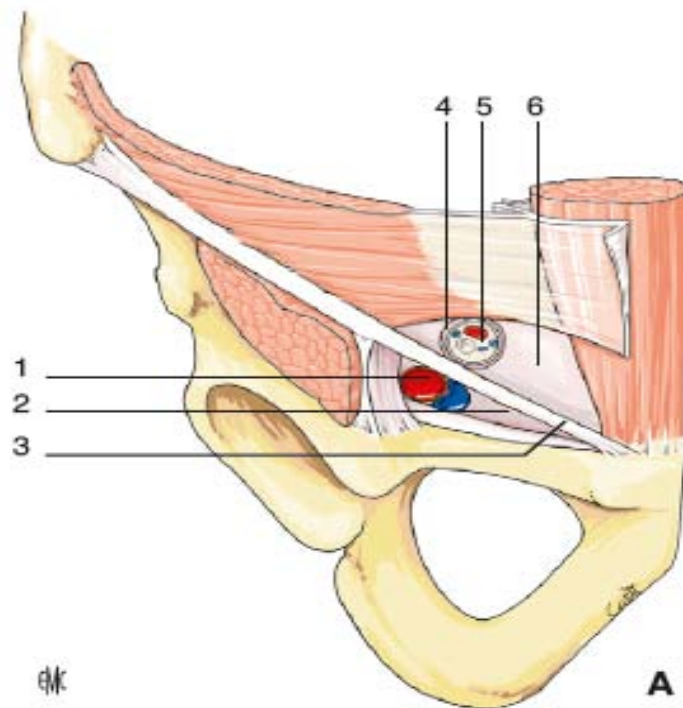


Figure 15 : Orifice musculopectinéal de Frauchaud. La région inguinofémorale est divisée en deux par le ligament inguinal. En haut, c'est la région inguinale, en bas, la région fémorale. Cet orifice est une zone de faiblesse pariétale car il n'est obturé que par le fascia transversalis. 1 : vaisseaux iliaques externes ; 2 : zone des hernies fémorales ; 3 : ligament

inguinal ; 4 : zone d'émergence des hernies indirectes ; 5 : cordon spermatique ; 6 : zone des hernies directes.

Il est divisé en 2 par la bandelette ilio-pubienne ; la partie supérieure correspond à la zone faible inguinale lieu des hernies inguinales. La partie inférieure est le siège des hernies crurales ou fémorales.

B. Contenu :

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.

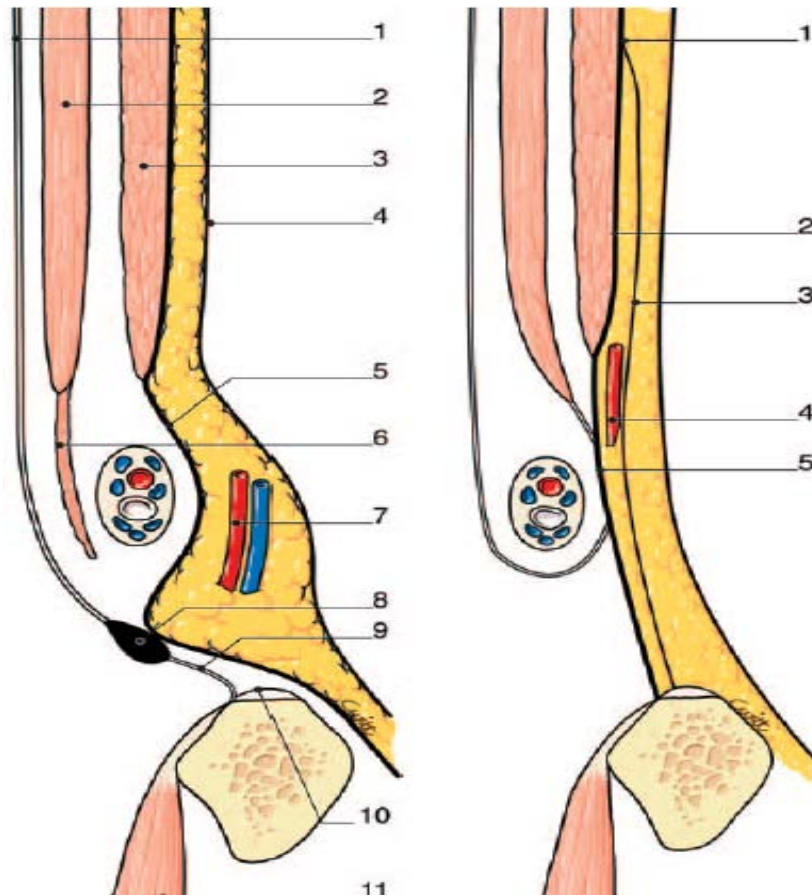


Figure 16 : Coupe antéropostérieure du canal inguinal [1]

- A. Conception de Fruchaud . 1. Aponévrose du muscle oblique externe ; 2. muscle oblique interne ; 3. muscle transverse ; 4. péritoine ; 5. fascia transversalis ; 6. faisceau principal externe du crémaster ; 7. vaisseaux épigastriques ; 8. arcade crurale ; 9. ligament de Gimbernat ; 10. ligament de Cooper ; 11. muscle pectiné.
- B. Conception de Read . 1. Fascia transversalis ; 2. feuillet antérieur du fascia transversalis ; 3. feuillet postérieur du fascia transversalis ; 4. vaisseaux épigastriques ; 5. aponévrose du muscle transverse et feuillet antérieur du fascia transversalis réunis.

L'étage inférieur :

- Livre 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.
- Profondément, le trou musculo-pectinéal est fermé par le fascia transversalis qui va s'engainer autour des éléments spermatiques ou fémoraux traversant la région

2. Anatomie chirurgicale :

A. Conventionnelle : [1][6]

Abord antérieur :

Par dissection classique d'avant en arrière de la paroi abdominale de la région inguino-fémorale, on trouve:

- **Plans cutané et sous cutané :** 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

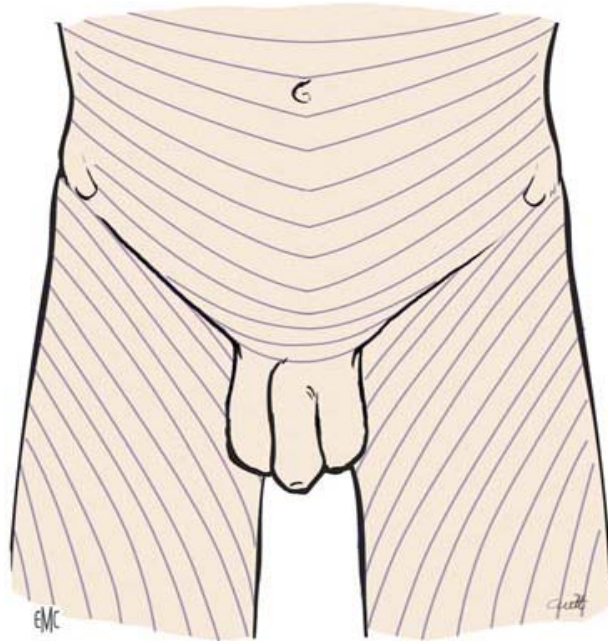


Figure 17 : Lignes d'élasticité de Dupuytren et Langer [1]

- **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** : L'incision de l'aponévrose du muscle oblique externe ouvre le canal inguinal. Sous le feuillet supérieur récliné vers le haut, on découvre le muscle oblique interne décrivant une arche au-dessus du cordon. Des éléments nerveux sensitifs entourent le cordon.

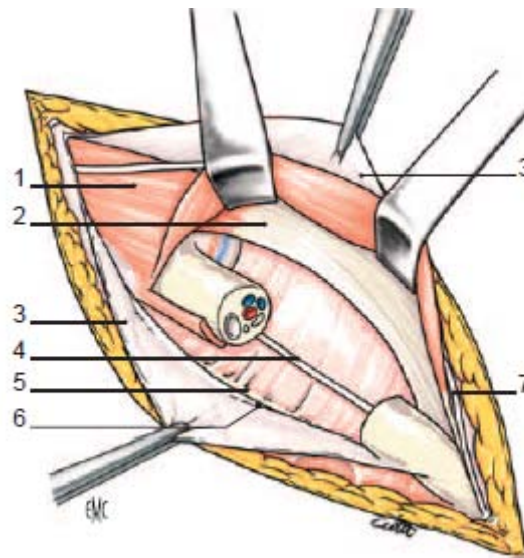


Figure 18 : Voie d'abord antérieure [1]. 1. Muscle oblique interne ;

2. muscle transverse ; 3. aponévrose oblique externe ; 4. branche génitale du nerf génitofémoral ; 5. bandelette iliopubienne ; 6. arcade crurale ;

7. nerf ilio-inguinal.

- **Plan musculofascial 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 muscle oblique interne, le tendon conjoint n'existe pas. En écartant le muscle oblique interne, on découvre le transverse et le fascia transversalis. En réclinant le feuillet inférieur de l'aponévrose oblique externe, on découvre l'arcade crurale. Les vaisseaux épigastriques formant la limite interne de l'orifice inguinal profond, plus ou moins visibles sous le fascia transversalis, constituent un repère anatomique essentiel.

Du fait de la disposition particulière des muscles, le plan musculo-fascial profond présente deux zones de faiblesse limitée par des renforcements :

a. **Zone faible inguinale** :

Elle a une forme ovale, son bord supérieur correspond au bord inférieur de l'aponévrose du transverse, son bord inférieur à la bandelette ilio-pubienne, l'extrémité

interne de la zone de faiblesse inguinale est arrondie en dedans au niveau du ligament de Henlé, qui correspond à la réunion des fibres de terminaison basse de l'aponévrose du transverse avec la bandelette iliopubienne.

L'extrémité externe est formée par la jonction du bord inférieur du transverse et de la bandelette ilio-pubienne. La zone faible inguinale englobe l'orifice inguinal profond, siège des hernies indirectes, et la zone de faiblesse interne, siège des hernies directes.

b. Zone faible crurale :

C'est un orifice grossièrement triangulaire, situé entre le bord interne de la veine fémorale en dehors, le ligament de Cooper en arrière et la bandelette iliopubienne en avant. Le canal crural correspond à l'espace situé entre le bord interne de la veine fémorale et la gaine vasculaire.

- **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

B. Endoscopique :

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

Voie coelioscopique transpéritonéale (TAPP) :

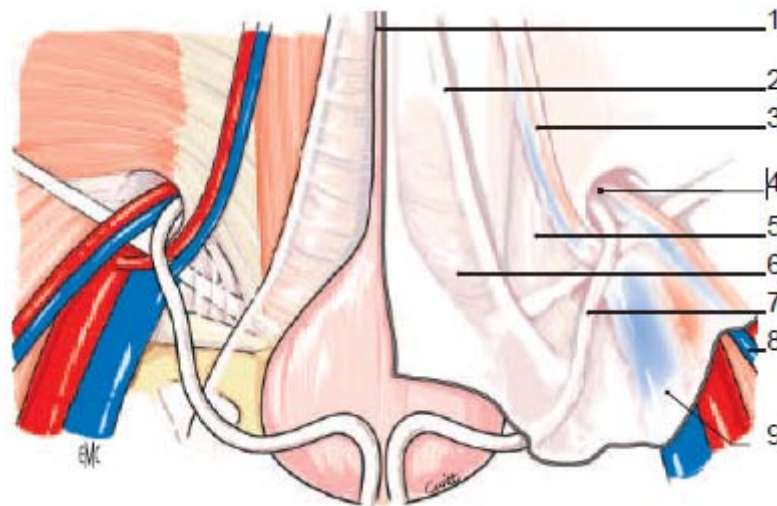
Le péritoine pariétal tapisse le fond de la dépression péritonéale de l'aîne et se moule sur les éléments anatomiques, « comme un tapis sur des marches d'escalier » [4]. Les plis déterminés par ces reliefs constituent les repères à bien connaître pour aborder cette région.

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 : le ligament ombilical latéral.

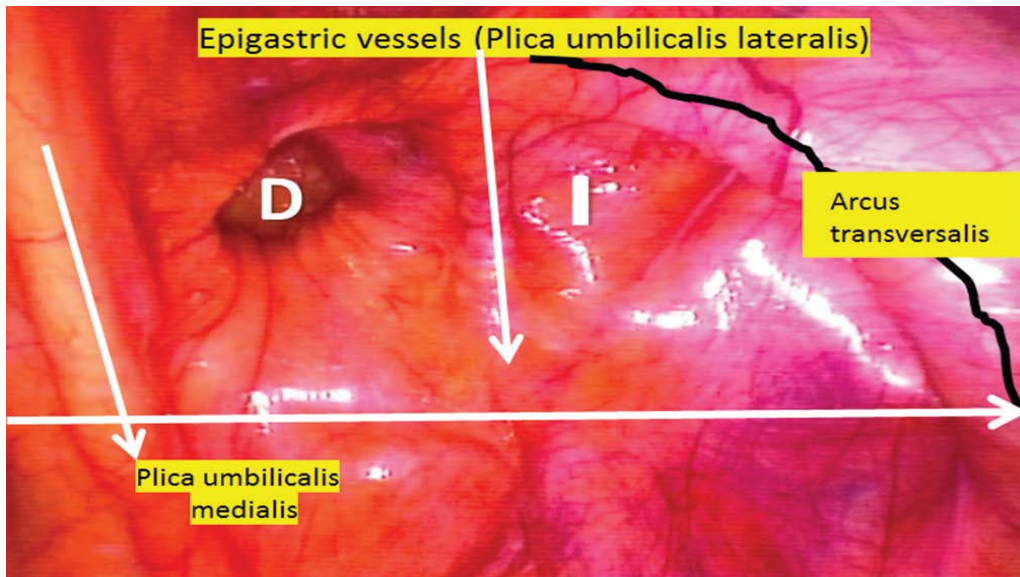
Le pli des vaisseaux épigastriques, situé en dehors du précédent, est moins saillant.[1]



1. Pli ombilical médian (ouraque) ; 2. pli ombilical médial (artère ombilicale) ; 3. pli ombilical latéral (vaisseaux épigastriques) ; 4. fossette inguinale latérale et orifice inguinal profond ; 5. fossette inguinale médiale ; 6. fossette inguinale interne ; 7. canal déférent ; 8. vaisseaux spermatiques ; 9. vaisseaux iliaques.

Figure 19 : Ligaments et fossettes péritonéales [1]

Ces trois reliefs délimitent trois fossettes qui sont reconnaissables de chaque côté correspondant aux différents types de hernies. La fossette latérale, située entre le pli ombilical latéral et le tractus iléo-pubien, correspond aux hernies indirectes. La fossette médiale, située entre le pli ombilical médial et latéral, correspond aux hernies directes en passant par le triangle de Hesselbach. La fossette interne, située en dedans du pli ombilical médial et au-dessus du tractus iléo-pubien, correspond aux rares hernies internes ou supravésicales.[7]



**Figure 20 : Anatomie de l'aîne droite montrant les pli péritonéaux , une hernie Indirecte (I) ,
une hernie directe (D) [7]**

Les chirurgiens coelioscopistes [8,9] 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.

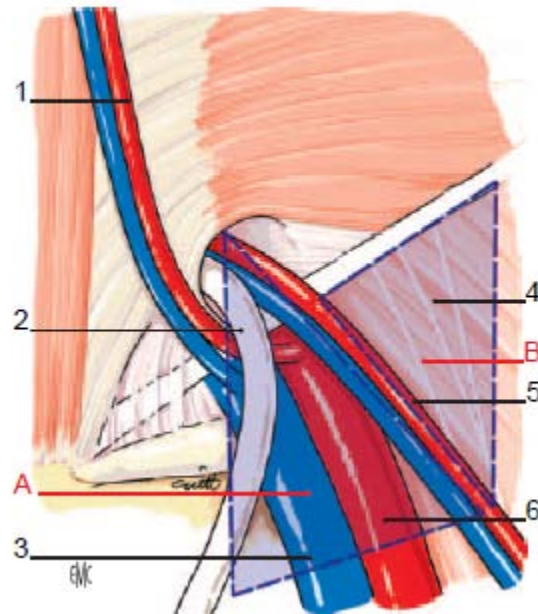


Figure 21 : « Triangle funeste » et « triangle des douleurs », d'après Colborn et Skandalakis [9]. 1. Vaisseaux épigastriques ; 2. canal déférent ; 3. veine iliaque ; 4. nerfs ; 5. vaisseaux spermaticques ; 6. artère iliaque ; A. « triangle funeste » ; B. « triangle des douleurs ».

Le « triangle des douleurs » (Figure 21,22), délimité par les vaisseaux spermaticques 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.[1]

au niveau du passage des vx fémoraux, et dont la blessure peut être une cause d'hémorragie.[1]

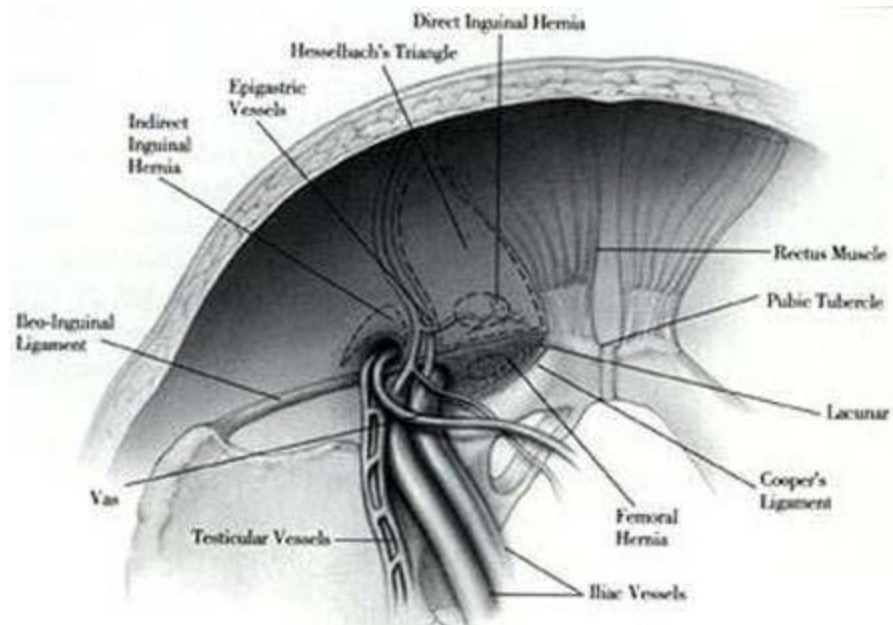


Figure 23 : Éléments anatomiques lors d'un abord coelioscopique totalement extra-péritonéal dans la cure d'une hernie crurale [9]

II. Etiopathogénie :

La détermination des facteurs de risque est primordiale dans le traitement curatif des hernies de l'aîne. Les facteurs de risque des hernies de l'aîne primaires rapportés sont multiples [31]. La conception multifactorielle implique des facteurs anatomiques, dynamiques et histo-métaboliques [32].

1. Facteurs anatomiques :

Les travaux de dissection anatomique avaient mis en évidence des particularités anatomiques de la région de l'aîne expliquant le développement des hernies primaires[32,4].

La dissection d'avant en arrière montre l'existence de deux plans. Le plan superficiel, peu important, est fait par l'aponévrose du muscle oblique externe. Le plan profond est composé par les muscles obliques internes et transverses supportant la résistance mécanique. Ces deux muscles sont doublés par un fascia très peu résistant, le fascia transversalis. La seconde particularité est l'absence de fibres musculaires striées dans cette zone de faiblesse qui s'élargit en cas d'insertion basse des muscles oblique interne et transverse. La troisième particularité anatomique qui affaiblie encore plus cette région, est représentée par le passage de deux pédicules vasculaires: le pédicule spermatique traversant le canal inguinal et le pédicule fémoro-iliaque qui passe dans le canal fémoral.

La persistance du canal péritonéo-vaginal explique la formation des hernies obliques externes chez l'enfant et l'adulte[31].La persistance des cellules musculaires lisses [33,34] et l'insuffisance du relargage du peptide lié au gène de la calcitonine par le nerf génitofémoral [35,36] semblent expliquer le défaut de fermeture du canal péritonéo-vaginal.

2. Facteurs dynamiques :

Les facteurs dynamiques correspondent au déséquilibre entre la pression intra-abdominale et la résistance pariétale [32]. L'augmentation de la pression intra-abdominale agit à travers la station debout/marche prolongée [31], la baisse du tonus musculaire pariétal et l'augmentation du poids des viscères intra-abdominaux [32]. Cette augmentation de la pression est favorisée par la toux , prostatisme , constipation , grossesse [37] , la

poussée lors de l'urination/défécation et les traumatismes abdomino-pelviens [38]. Une réduction de la durée de la station debout/marche de plus de 6 heures par jour à moins de 4 heures par jour entraînerait une diminution du risque de hernie de 30% [39].

Les antécédents de chirurgie abdominale antérieure sont considérés comme facteurs de risque secondairement à une faiblesse musculaire notamment lors des appendicectomies et des prostatectomies [11,31].

D'autres facteurs favorisants étaient évoqués: l'âge avancé, le genre masculin, le tabagisme et l'indice de masse corporelle bas [160,161,42].

3. Facteurs histo-métaboliques :

Une augmentation du ratio type I / type III du collagène est associée à une augmentation de l'activité de la métalloprotéinase [43] et une réduction de l'activité de la lysyl-oxydase. Cette association entraîne la formation de fibres de collagène moins épaisses et la désorganisation architecturale des fibres élastiques [44]. Ces anomalies sont observées dans les troubles systémiques de la matrice extracellulaire tels que les syndromes D'EHlers-DANLOS, MARFAN, HURLER, et HUNTER [37].

III. Anatomie pathologique :

Types des hernies de l'aîne

Comme décrit précédemment, le trou musculo-pectinéal est divisé en deux étages par le ligament inguinal (ou arcade crurale), celles-ci vont nous définir 2 types des hernies de l'aîne (Fig.11)

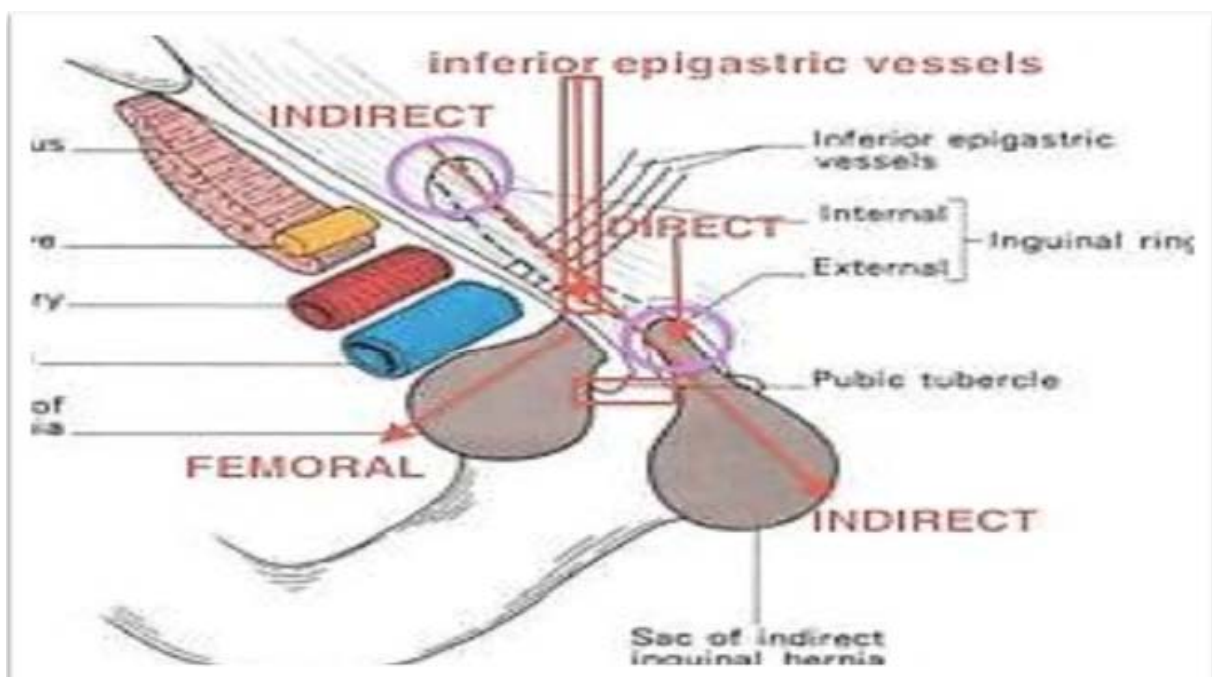


Figure 24 : Types des hernies inguinales [41]

1. Hernies inguinales :

Trois types anatomiques de la hernie inguinale sont individualisés en fonction de leur siège et de leur trajet : les hernies obliques externes, les hernies directes, et les hernies obliques internes.

a. Hernies obliques externes (indirectes) :

Ce sont les plus fréquentes ; elles suivent le trajet du canal inguinal de dehors en dedans et de haut en bas. Elles peuvent être congénitales ou acquises par déficience des mécanismes d'étanchéité du canal inguinal.

Chez l'homme, les viscères franchissent l'orifice inguinal profond en dehors des vaisseaux épigastriques inférieurs, et cheminent entre les éléments du cordon en avant des vaisseaux spermatiques et du canal déférent.

Dans les hernies acquises, la longueur du sac néoformé est variable ; il peut rester intracanalair, apparaître à l'orifice superficiel ou atteindre le scrotum.

Dans les hernies extrafuniculaires plus rares, le sac péritonéal de petite taille longe le bord supéro-interne du cordon. Il s'agit des hernies superficielles de siège sous-cutané en dehors de l'orifice inguinal superficiel, des hernies interstitielles entre les muscles obliques interne et externe, des hernies pré-péritonéales entre le péritoine en arrière et le muscle transverse en avant. Ces hernies sont fréquemment associées à une ectopie testiculaire.

Chez la femme, les hernies inguinales obliques externes sont toujours d'origine congénitale.

b. Hernies directes :

Elles s'extériorisent par la fossette inguinale moyenne en dedans des vaisseaux épigastriques. Le sac est arrondi, à large collet, sa paroi interne peut être formée par la vessie. Il est indépendant du cordon et situé au-dessus et en arrière de lui.

Ces hernies ne descendent jamais dans le scrotum et restent habituellement peu volumineuses. Des hernies directes diverticulaires s'extériorisent à travers la partie interne du fascia transversalis. Leur collet est étroit.

c. Hernies obliques internes:

Elles sont exceptionnelles et s'extériorisent à travers la fossette inguinale interne, entre l'artère ombilicale en dehors et l'ouraque en dedans.

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.

3. 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.

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 la 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:

Décrite en 1989, elle repose sur trois éléments: la présence ou l'absence d'un sac péritonéal, la taille de l'anneau profond du canal inguinal et l'intégrité ou non de la paroi postérieure. (Figure 25)

- **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 2cm) 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.

Deux groupes ont été ajoutés à cette classification par Rutkow et Robbins:

- **Type 6:** hernie mixte
- **Type 7:** hernie fémorale

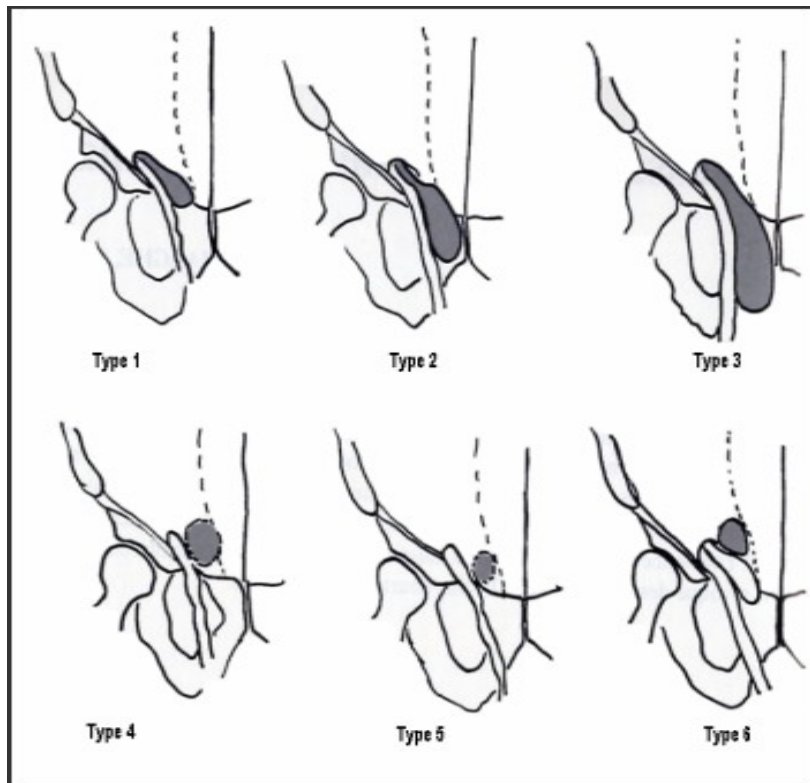


Figure 25 : Classification de Gilbert [41]

2. Classification de Nyhus:

Décrite en 1991, elle a été conçue pour une classification des hernies à partir d'une approche postérieure. Elle est particulièrement adaptable aux interventions par laparoscopie, d'où sa large utilisation par la majorité des auteurs.

Cette classification prend en compte la taille de l'orifice inguinal et l'intégrité de la paroi postérieure. (Figure 26)

- **Type 1:** hernies indirectes avec orifice profond normal non élargi.
- **Type 2:** hernies indirectes avec un orifice profond élargi.

- **Type 3:** toute altération du plancher inguinal avec:
 - ✓ 3a : hernies directes
 - ✓ 3b : hernies indirectes avec orifice profond très distendu
 - ✓ 3c : hernies fémorales.
- **Type 4:** hernies récidivées

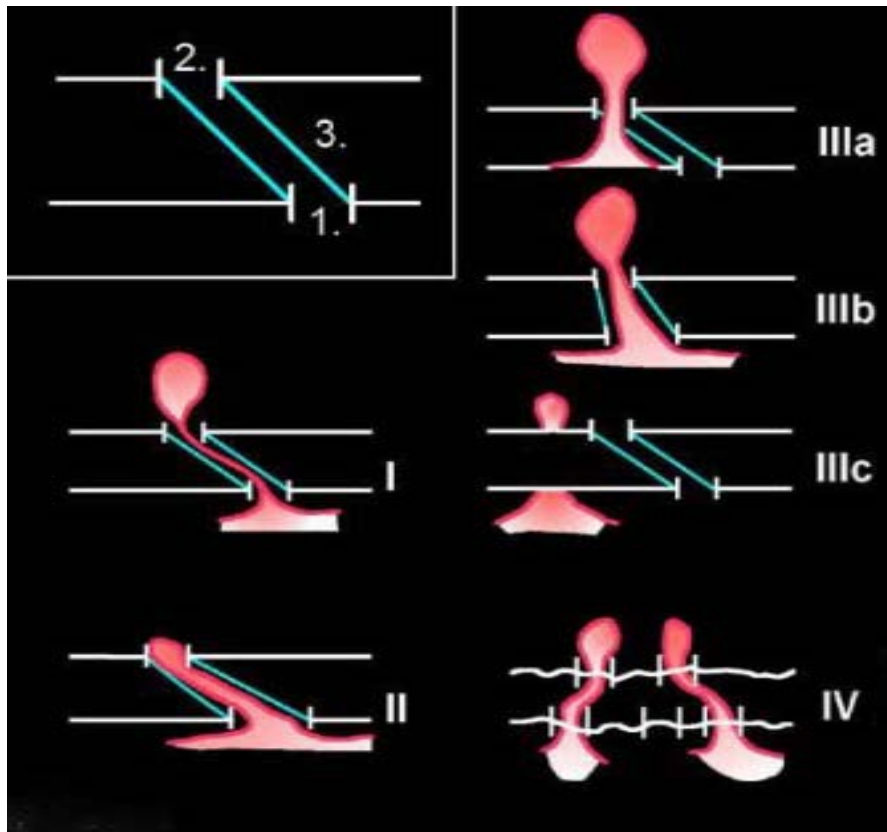


Figure 26 : Classification de Nyhus [41]

3. Classification de Stoppa:

Stoppa propose 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, lesquelles font passer les hernies avec facteurs aggravants dans le groupe suivant dans l'ordre de gravité. [162]

- **Type 1 et 2:** pour les hernies indirectes avec un mur postérieur de solidité conservée.
- **Type 3:** hernies directes, indirectes et fémorales à mur postérieur altéré.
- **Type 4:** les récidives.

4. Classification de CRISTINZIO et CORCIONE :

Cristinzio et Corcione ont proposé une classification détaillée en deux groupes [162] : 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
 - ✓ IIa : paroi postérieure modérément altérée.
 - ✓ IIb : 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'aïne
 - ✓ IVc : récidive crurale
 - ✓ IVd : récidive sur prothèse mise par voie inguinale.
 - ✓ IVe : récidive sur grande prothèse par voie médiane.

Face aux exigences socioéconomiques et ceux des patients, qui vont dans le sens du progrès en demandant la technique la moins coûteuse avec une hospitalisation moins longue et des complications post opératoires moindres), le chirurgien doit apporter des éléments de rigueur. Une bonne classification facile à utiliser s'impose. Ainsi la classification de Nyhus est très intéressante car assez complète et équilibrée, et garde actuellement la préférence des chirurgiens du fait de sa simplicité d'utilisation par voie conventionnelle ou laparoscopique.

V. Diagnostic positif :

1. Clinique : [2]

a) Interrogatoire :

Le diagnostic clinique se fait essentiellement à l'interrogatoire devant l'apparition d'une tuméfaction au niveau de la région de l'aine 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 manoeuvres 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'aine (cancers colo-rectaux, anévrismes de l'aorte abdominale).

b) Examen clinique :

Le diagnostic de la hernie de l'aine non compliquée est clinique. Il est évoqué devant les caractères de la tuméfaction de l'aine. L'examen clinique confirme la présence de la hernie, précise le type de la hernie inguinale (indirecte, directe, mixte) ou fémorale, permet de rechercher une hernie controlatérale (associée dans 15 à 30% des cas), apprécie la solidité du reste de la paroi abdominale (hernie ombilicale, de la ligne blanche, diastasis des muscles droit, hernie de Spiegel) et dépiste les pathologies associées.

L'examen clinique doit être réalisé sur un malade en position couchée, sans effort puis avec effort de poussée et enfin debout.

Pour la hernie inguinale chez la femme, l'orifice herniaire se situe en haut et en dehors de l'angle pubien, alors que chez l'homme, l'index doit coiffer le scrotum et suivre le cordon spermatique jusqu'à l'orifice superficiel. L'orifice profond n'est en général pas palpable.

Ainsi en cas de petit sac herniaire, en particulier oblique externe, la hernie peut ne pas être perçue à l'orifice superficiel. En cas de sac volumineux, celui-ci peut descendre jusque dans le scrotum et constituer une hernie inguino-scrotale. Dans ce cas, il s'agit d'une hernie oblique externe ancienne.

Pour la hernie fémorale, elle est parfois difficile à détecter, en particulier chez la femme. Sa position est différente de la hernie inguinale puisqu'elle est située sous la ligne de Malgaigne, mais en cas de petit sac et de pannicule adipeux abondant, son repérage peut être délicat. Dans ce cas, il faut mettre en évidence l'orifice crural en examinant le malade les membres inférieurs en abduction et en repérant les vaisseaux fémoraux. Le plus souvent, la hernie est située en dedans de ces vaisseaux.

La palpation de la tuméfaction est indolore, impulsive et expansive à la toux et surtout réductible.

L'examen local doit vérifier l'état de la peau en regard de la hernie, il doit apprécier l'état des organes génitaux externes. Tous les autres orifices herniaires doivent être palpés.

Le toucher rectal est pratiqué chez les hommes dépassant la cinquantaine afin d'apprécier le volume de la prostate.

2. Examens paracliniques : [41]

Les examens complémentaires sont rarement indispensables pour confirmer la présence de la hernie de l'aîne. Ils sont indiqués en cas de symptômes atypiques, tel qu'une douleur testiculaire isolée, et d'examen clinique douteux ou ne confirmant pas l'impression herniaire décrite par le malade comme par exemple une tuméfaction inguinale peu réductible mais indolore.

a) L'échographie :

Elle pose le diagnostic de la hernie de l'aîne devant les cas difficiles à diagnostiquer cliniquement, et élimine les diagnostics différentiels. Elle renseigne sur la classification en situant le sac herniaire par rapport aux axes vasculaires.

b) Scanner :

Cet examen est rarement demandé car il ne présente aucune supériorité par rapport à l'échographie.

VI. Diagnostic différentiel : [92]

Le diagnostic différentiel d'une hernie de l'aine peut se poser avec : (Figure 27)

Inguinale	Inguino-scrotale	Fémorale	Inguino-fémorale	Scrotale
Hernie inguinale	Hernie inguinale	Hernie fémorale	Adénopathie inguinale	Furoncles, kyste sébacé, papillome, verrues
Adénopathies	Hydrocèle du cordon, hydrocèle infantile, hydrocèle du sac herniaire	Adénopathies	Distension de la bourse du psoas	Filariose, hydrocèle, pyocèle, hématocèle, chylocèle
Hydrocèle du cordon enkysté	Varicocèle, varice lymphatique, hématome ou lipome du cordon	Varice de la veine saphène	Epanchement articulaire de la hanche	Orchite (aigue/chronique), néoplasme
Testicule ectopique	Testicule ectopique			Epididymite
Varices du ligament rond : grossesse				Varicocèle du cordon, varice lymphatique

Figure 27 : Diagnostic différentiel des hernies inguinales [92]

VII. Diagnostic de gravité :

Il faut savoir distinguer la hernie engouée (réductible) de la hernie étranglée (non réductible). La première circonstance est une urgence relative car source de douleurs répétées et à risque d'étranglement. Elle se manifeste par un étranglement transitoire, réductible soit spontanément, soit par réintégration douce.

En général, les symptômes sont isolés et ne s'accompagnent pas de signe digestif.

La seconde est une urgence imminente. Au cours de l'évolution d'une hernie, le risque d'étranglement est de 5 à 10 %. La hernie est extériorisée, dure, douloureuse, irréductible et non impulsive à la toux. Elle peut contenir de l'épiploon, de l'intestin grêle ou du colon. Elle doit être opérée dans les 6 heures. En effet, en cas d'incarcération d'anse grêle et/ou de colon dans le sac herniaire, le risque de nécrose digestive est majeur. Si l'obstruction digestive est complète et/ou durable, il peut s'y associer des troubles digestifs de type occlusif.

Les autres types de complications dépendent du contenu du sac herniaire. A droite, il peut contenir le coecum et l'appendice. Un aspect inflammatoire de la région inguinale en regard d'une hernie semblant étranglée associé à une fièvre peut traduire une appendicite herniaire. A gauche, il peut s'agir d'une sigmoïdite perforée ou non. On peut également découvrir dans ce sac de hernie étranglée un diverticule de Meckel qu'il est préférable de réséquer dans le même temps opératoire s'il paraît symptomatique. Enfin, quel que soit le côté, la présence d'une corne vésicale dans le sac de hernie peut être responsable d'une symptomatologie urinaire à type de dysurie ou de pollakiurie.

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

I. Historique : [158,159]

Si les cures herniaires font parties, de nos jours, parties des opérations généralement simples et bénignes, c'est au terme d'un long chemin d'apprentissage au cours duquel cette chirurgie a été redoutablement mutilante voire même mortelle.

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 XVIII^{ème} 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.

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 XIII^e siècle (bandages à ressort). Par ailleurs, jusqu'à l'époque de Pierro Franco (XVI^e siècle), les hernies étranglées furent l'objet d'abstention et aboutissaient à la mort ou à la fistule intestinale provisoirement salvatrice.

La période qui s'étend du milieu du XVIII^e à la fin du XIX^e siècle a vu des travaux anatomiques fournir les bases du développement de la chirurgie herniaire par la description précise des structures inguinales.

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)) et a transformé les résultats

restés décourageants des cures herniaires en des innovations tactiques et techniques qui inaugurerent la chirurgie herniaire moderne. Il a proposé la première opération anatomiquement réglée et méritant le nom de cure radicale par ses résultats sans pareil à l'époque.

La chirurgie herniaire fut ensuite considérée comme une chirurgie mineure. L'approfondissement des connaissances anatomiques a permis de codifier les techniques de réparation par suture. Il faut citer ici : P. Harrison (1922) aux Etats Unis ainsi qu'Anson et McVay (à partir de 1938) qui ont établi l'importance mécanique du fascia transversalis et clarifié son anatomie. En France, H. Fruchaud (1956) 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 fascialabdomino-crural » d'où la nécessité d'une réparation globale de cette zone faible pour les traiter. Des HerniaCenters américains apparaissent à l'instigation du Canadien E. Shouldice (1945-1951), dédiés au traitement des hernies et permettent la mise au point d'un procédé canadien qui consiste à réaliser une triple suture de la paroi postérieure du canal inguinal. Cette intervention qui découle directement de celle de Bassini connaîtra un succès considérable au point de s'imposer comme le « gold standard » de la chirurgie herniaire.

En 1898, Lotheissen (1868-1935) est le premier à utiliser le ligament de Cooper dans la réfection herniaire (intervention réalisée chez un patient dont le ligament inguinal était complètement détruit). Cette innovation, ignorée par la communauté médicale fut remise à l'ordre du jour par Cheste Mc Vay (1911-1987) qui donnera son nom à la technique.

L'avènement des matériaux prothétiques et la promotion de l'abord chirurgical postérieur de l'aïne ont transformé et continuent d'influencer, aujourd'hui encore, le traitement chirurgical des hernies.

Nyhus en se basant sur les travaux de Cheatle et de Henry, est le premier à codifier le traitement des hernies de l'aine par abord de l'espace prépéritonéal. 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. Dès lors s'ouvre l'ère de la réparation pariétale prothétique popularisée en France par Jean Rives et René Stoppa.

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

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.

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 .

En schématisant, on peut dire que le XX^{ème} 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.

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

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 la European Hernia Society 2009 : [11]

Les recommandations de l'EHS devant une hernie inguinale chez un adulte de plus de 18 ans suivent l'algorithme suivant : (Figure 28)

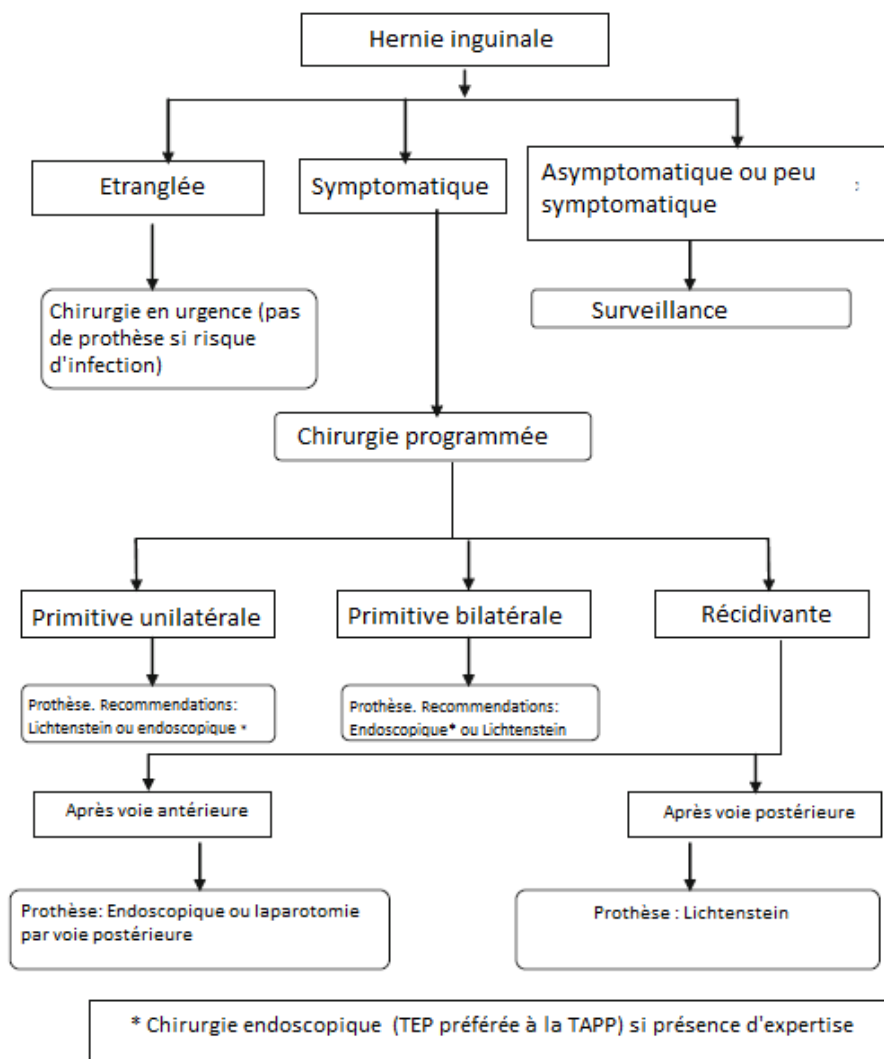


Figure 28 : arbre décisionnel devant une hernie inguinale selon l'EHS 2009 [11]

IV. Description de la technique Totalement Extra-Péritonéale :

1. Principe :

Depuis la description initiale de la réparation totalement extra-péritonéale (TEP) par Ferzli (1992) et McKernan (1993)[22], des données abondantes sont devenues disponibles sur les réparations laparoscopiques de la hernie inguinale et leurs résultats par rapport aux approches ouvertes . [19]

Le principe du traitement laparoscopique de la hernie de l'aine par voie extrapéritonéale est la mise en place d'une prothèse de grande taille entre le plan musculaire et le péritoine

sans ouverture de celui-ci.[20]

TEP est similaire en principe avec la technique Stoppa[21], mais elle offre bien plus d'avantages. Elle est associée à une douleur postopératoire beaucoup moins sévère que la technique ouverte, un faible taux de douleur chronique et beaucoup résultats esthétiques supérieurs. Contrairement à d'autres techniques endoscopiques, TEP évite la pénétration dans la cavité péritonéale et donc associée à moins de complications intra-abdominales. [23]

2. Indications et contre-indications :

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, uni ou bilatérales nécessitant la mise en place de plaque non résorbable sous anesthésie générale en particulier les hernies bilatérales et les hernies récidivées »[24].

Ces indications sont expliquées dans le Tableau 2 :[19]

Tableau III : Indications de la technique TEP [19]

Indications de la TEP	Causes
Hernie récidivante	Évite les tissus cicatriciels, visualise une hernie occulte
Hernie bilatérale	Diminution de la douleur postopératoire, temps de retour au travail court
Hernie inguinale chez la femme	Diagnostic et traitement des hernies fémorales concomitantes et moins de récurrence
Patients obèses	Diagnostic définitif, réduction du taux d'infection
Patients avec blessures controlatérales du canal déférent	Moins de risque de blesser l'autre canal déférent

Les contre-indications absolues à cette méthode sont similaires à toute autre procédure laparoscopique. Elles incluent les patients souffrant de maladies préexistantes comme une insuffisance cardio-pulmonaire sévère ou une insuffisance hépatique, l'incapacité à tolérer l'anesthésie générale et la grossesse.[25]

Les contre-indications relatives sont les suivantes: hernie inguinale non réductibles ou incarcerated, récurrence herniaire par abord postérieur avec prothèse (Stoppa-Rives-Nyhus ou laparoscopie) pouvant justifier un abord chirurgical antérieur, hernie scrotale massive,

Chirurgie pelvienne antérieure telle que résection des ganglions lymphatiques ou prostatectomie extra-péritonéale [26], irradiation antérieure de l'aine ou ligne médiane laparotomie et obésité centrale. Dans ces situations, seuls les chirurgiens laparoscopiques

très expérimentés en chirurgie de l'aine devrait tenter une réparation par TEP si cela est jugé nécessaire.[20,25]

Tableau IV : Contre-indications de la technique TEP [19]

Contre-indications relatives	Contre-indications absolues
Chirurgie pré-péritonéale antérieure (prostate, hernie, vasculaire, transplantation rénale) Laparotomie antérieure Ascite Hernie étranglée Hernie scrotale géante Patients avec coagulopathies	Contre-indications à l'anesthésie générale et au pneumopéritoine (cardiopathie, pneumopathie)

3. Technique chirurgicale :

Instrumentation et matériel :

Il est constitué de :

- 2 trocars de 10 mm, si possible transparents ;
- 1 trocart de 5 mm ;
- 1 optique de 30° de préférence à une optique à 0° ;
- 2 pinces préhensives atraumatiques de 5 mm ;
- 1 paire de ciseaux dissecteurs, si possible avec coagulation monopolaire ;
- 1 pince de coagulation bipolaire ;
- 1 porte-aiguille endoscopique de 5 mm ;
- 1 agrafeuse de 5 ou 10 m ;
- 1 système d'aspiration-lavage à disposition ;
- 1 insufflateur électronique à haut débit ;

- 1 source de lumière froide au xénon ;
- 1 caméra endoscopique ;
- 1 moniteur haute-définition ;
- éventuellement un système d'imagerie si possible numérique

Installation du malade :[20]

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale. L'anesthésie péridurale ne doit être envisagée que sur contre-indication absolue d'une anesthésie générale.[27]

Le patient est installé 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. [28]

L'opérateur se positionne du côté opposé à la hernie. L'assistant est en face. La colonne vidéo est aux pieds du patient.

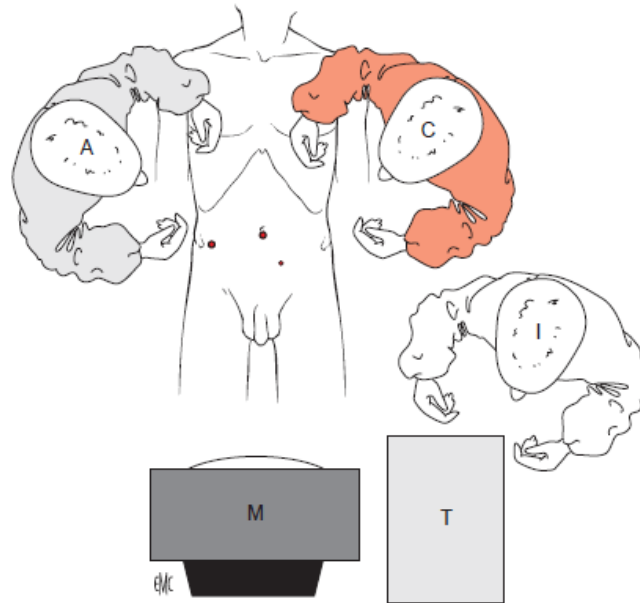


Figure 29 : Installation de l'opéré, hernie inguinale droite. C : chirurgien ; A : assistant ; I : instrumentiste ; M : moniteur ; T : table d'instruments [20]

Disposition des trocarts :

Trois trocarts sont nécessaires (Figure 30)

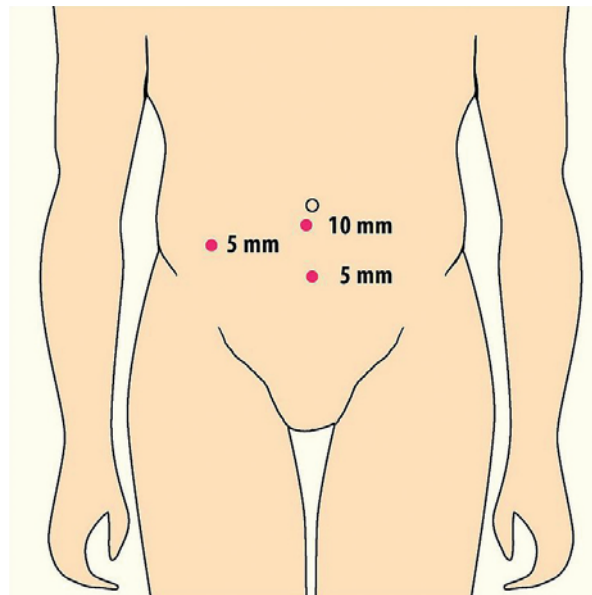


Figure 30 : Position des trocarts

Mise en place du 1er trocart T1 (10 mm) :

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

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 5 mm (type Chigot) soulève la gaine antérieure vers le haut, un autre écarteur du même type récline le muscle vers l'extérieur.

L'étape suivante après rétraction du muscle droit, est de créer un espace entre le péritoine, les muscles abdominaux droits et la vésicule biliaire. L'espace pré-péritonéal est créé avec une dissection émoussée, en utilisant le ballon Herloon, la caméra laparoscopique ou un doigt.

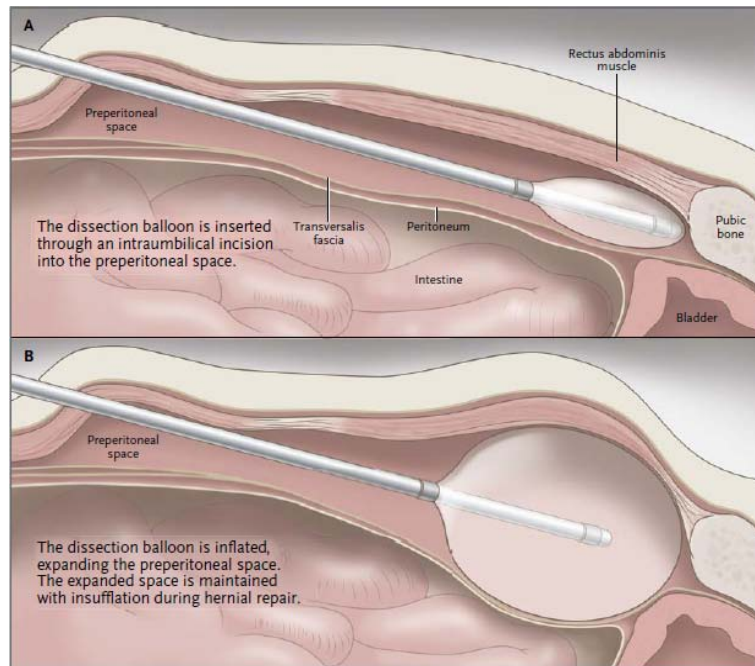


Figure 31 : Création de l'espace de travail par insufflation de ballon dans la technique TEP [163]

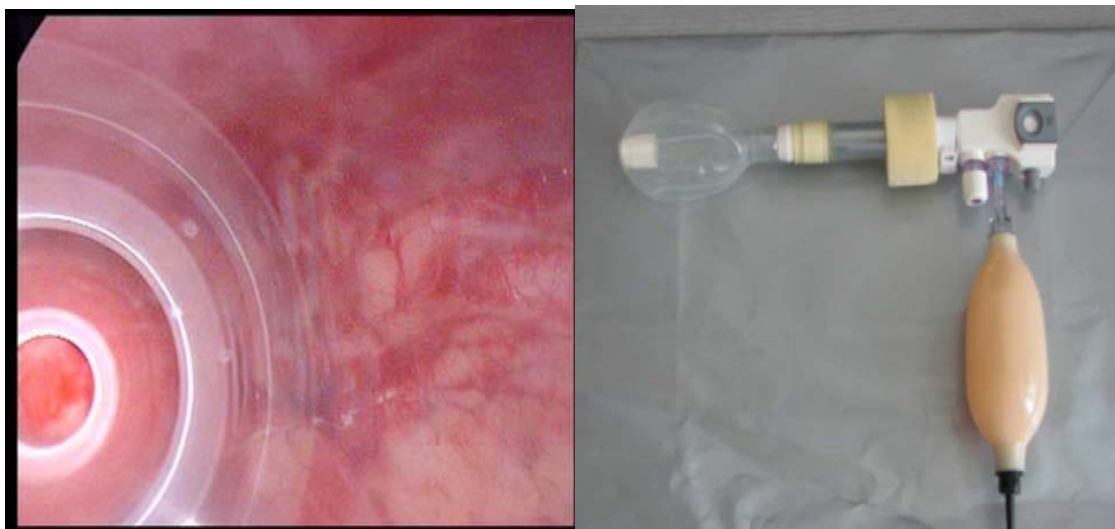


Figure 32 : Caméra de dissection avec trocart. A droite :Caméra de dissection avec trocart 10

mm

A gauche : Vue à travers le trocart avec ballon [23]

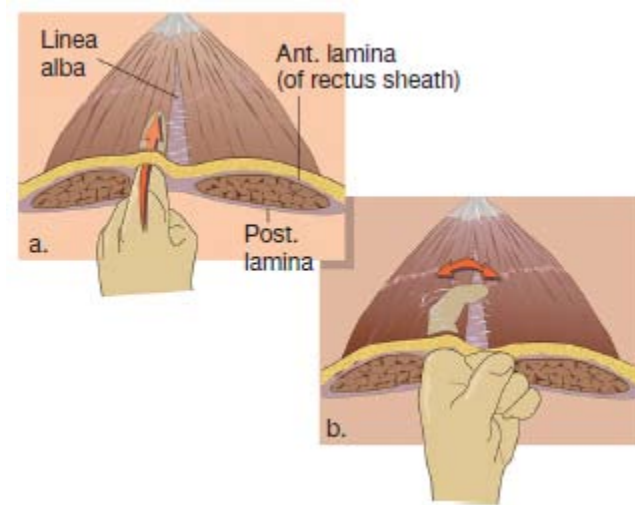


Figure 33 : Dissection digitale de l'espace pré-péritonéal [19]

Le trocart T1 de 10 mm 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 extrapéritonéal ainsi abordé est faite avec une pression de 10 mm de mercure. 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 2^e trocart T2. Le contact de la symphyse pubienne est recherché pendant ces manoeuvres.[20]

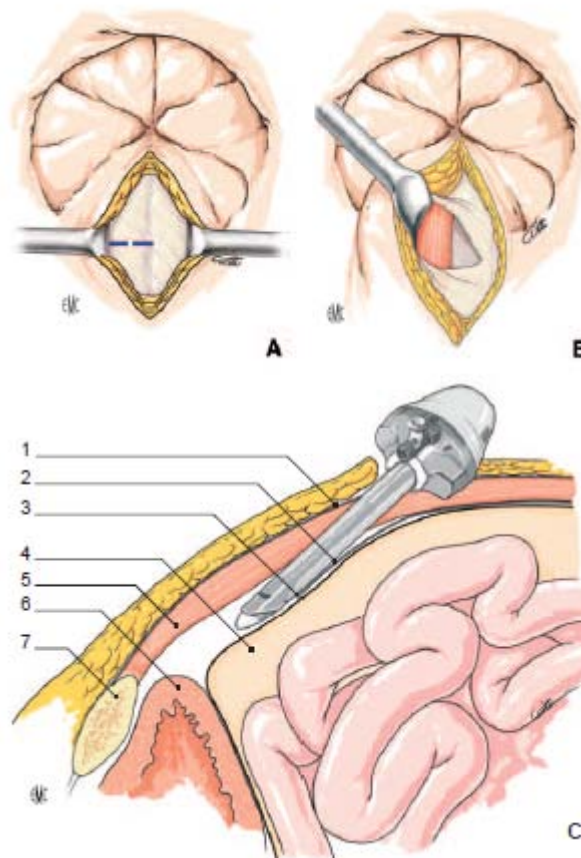


Figure 34 : A. Incision transversale de la gaine antérieure des droits.

B. Présentation de la gaine postérieure des droits.

C. Mise en place du trocart T1. 1. Gaine antérieure des muscles droits ; 2. gaine postérieure des muscles droits ; 3. linea arcuata ou arcade de Douglas ; 4. péritoine ; 5. muscle droit ; 6. vessie ; 7. symphyse pubienne [20]

Dissection de l'espace extrapéritonéal :

Elle est réalisée à l'aide d'un seul instrument : un ciseau coagulant monopolaire introduit par le trocart T2. Dans un premier temps, la symphyse pubienne est exposée, le ligament de Cooper est facilement reconnaissable. Vers le bas sur la face latérale de la vessie

l'axe du pédicule obturateur ne doit pas être dépassé. La dissection progresse du milieu vers le dehors, et suit l'arcade de Douglas. Le pédicule épigastrique entouré de son ligament graisseux est visualisé au niveau de son croisement avec cette arcade. Il reste fixé sur le plan postérieur du droit.

La jonction de la gaine postérieure du droit et du plan du muscle transverse est atteinte.

L'espace de Bogros est disséqué par l'effondrement des fibres arachnéennes du fascia propria jusqu'au plan du muscle psoas. La couche adipeuse qui recouvre les éléments nerveux doit être laissée en place pour éviter ultérieurement le contact de la prothèse avec les éléments nerveux (grand nerf latéral de la cuisse, nerf génitofémoral).

La dissection est ensuite menée vers le haut au-dessus de l'épine iliaque antérosupérieure jusqu'au point de rencontre de la ligne ombilicale avec la ligne axillaire moyenne. Elle nécessite la plupart du temps la section de l'insertion de la gaine postérieure du droit sur le plan du transverse au niveau de l'arcade de Douglas.[20]

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.

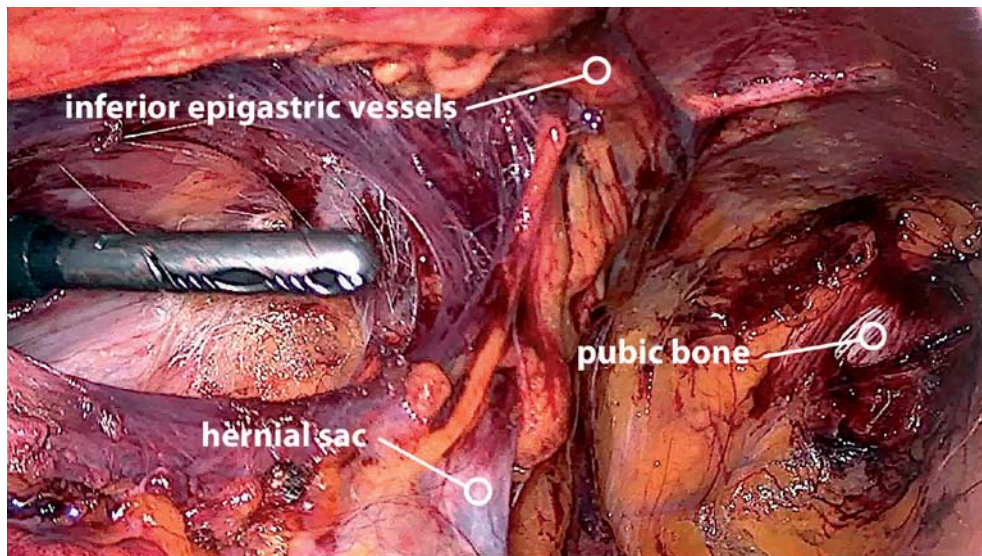


Figure 35 : Les points topographiques essentiels lors d'une TEP [7]
Dissection et réduction des zones herniaires :[19]

Ferzli et al. a proposé une approche en 7 étapes pour la dissection et la réduction des espaces herniaires, systématisée et reproductible.

Etape 1 :

La première étape consiste à identifier la symphyse pubienne dans ligne médiane. La symphyse pubienne joue un rôle important comme point de repère pour orienter le chirurgien dans les cas complexes en particulier.

La vessie est postérieure à la symphyse pubienne et le chirurgien doit faire attention lors de la dissection en arrière de la symphyse pubienne pour ne pas la blesser.

Etape 2 :

Le ligament de Cooper est balayé de dedans en dehors tout en restant proche du ligament et près de l'os de manière douce et contrôlée. Cette manœuvre permettra de visualiser les espaces fémoral et obturateur. Si une hernie fémorale ou obturatrice est rencontrée, elles seront réduites. Des précautions doivent être prises dans le cas d'une hernie fémorale pour éviter de blesser la veine fémorale.

Etape 3 :

L'espace direct (triangle de Hesselbach) est identifié immédiatement au-dessus de l'espace fémoral. Une hernie directe masque normalement la vue du ligament de Cooper et est facilement identifiable lors de la dissection initiale. Une convexité ou un renflement dans le triangle de Hesselbach signifie la présence d'une grande hernie indirecte. Un sac de hernie directe est réduit par pelage loin du fascia transversalis en utilisant des mouvements de traction et contre-traction constantes et douces.(Figure 36)

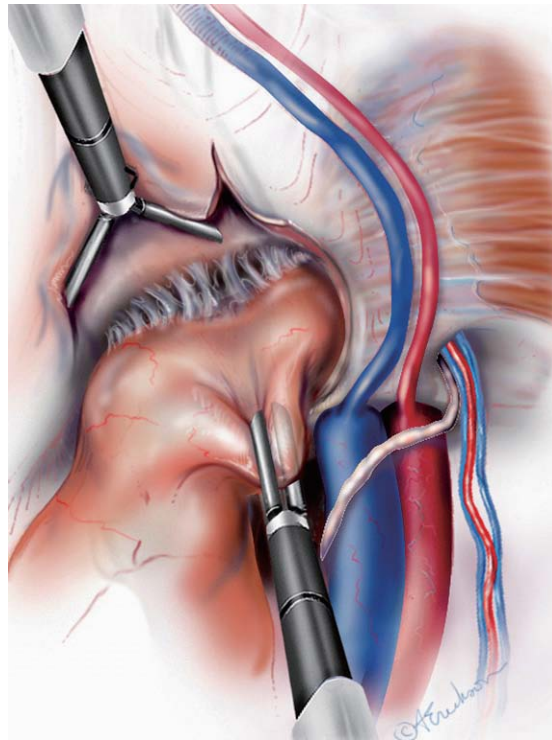


Figure 36 : Réduction d'une hernie directe [19]

Etape 4 :

Les vaisseaux épigastriques sont identifiés et élevés en avant.

Etape 5 :

Tout en élevant les vaisseaux épigastriques, l'espace de Bogros est développé à l'aide d'une dissection horizontale franche. L'espace est développé latéralement au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure pour permettre le placement d'une prothèse de taille appropriée.

Etape 6 :

L'espace indirecte est désormais identifiable en reconnaissant les structures du cordon spermatique chez l'homme ou le ligament rond chez la femme passant à travers l'anneau inguinal profond et latéralement par rapport aux vaisseaux épigastriques. Le sac indirect peut être vu recouvrant le cordon spermatique ou le ligament rond. S'il n'est pas possible d'identifier le canal déférent ou le ligament rond cela signifie qu'une hernie indirecte est présente.

Avant la réduction du sac indirect, il est important de prêter attention aux lipomes du cordon qui se trouvent dans la partie supéro-externe par rapport à l'orifice inguinal profond. Leur réduction permet plus d'espace de travail et une meilleure identification des bords du sac indirect. La réduction du sac est accomplie en balayant les éléments du cordon ou le ligament rond postéro-médialement tout en tenant le sac en haut et en dehors.(Figure 37)

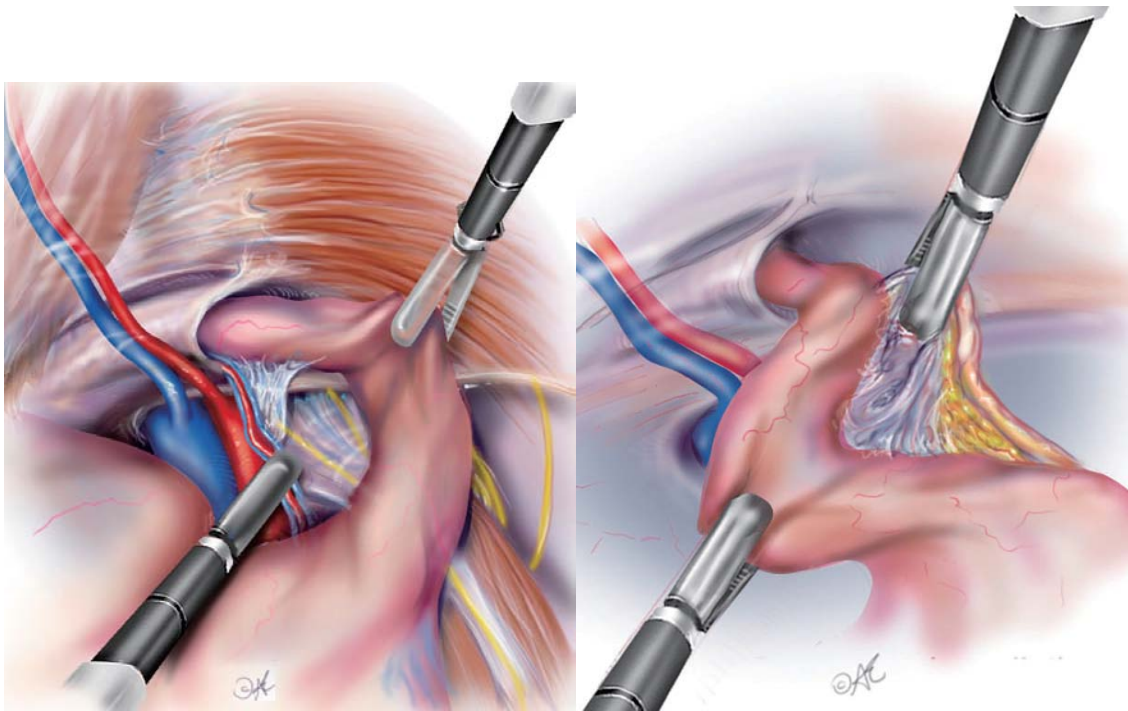


Figure 37 : Réduction d'une hernie indirecte [19]

Etape 7 :

Une prothèse est enroulée roulé puis introduite dans l'espace de Retzius par le port T1. Elle est ensuite déroulée et devrait s'étendre de la ligne médiane jusqu'à l'EIAS pour couvrir tous les espaces herniaires (Figure 38). La prothèse doit être placée dans le plan viscéral de l'aponévrose extrapéritonéale dans l'espace de Bogros pour éviter le contact avec les nerfs.

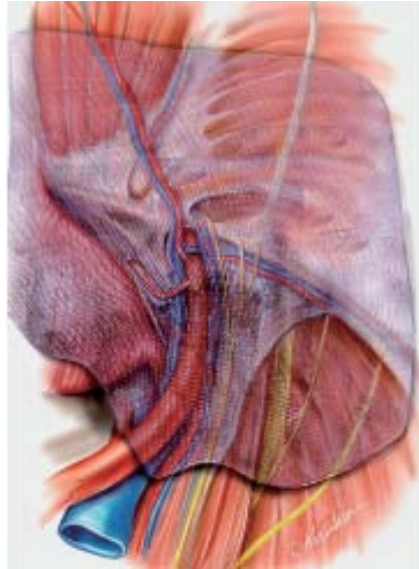


Figure 38 : Emplacement de la prothèse [19]

Fermeture :

T1 et T2 sont fermés en deux plans aponévrotique et souscutané à fil résorbable. Une injection d'anesthésique local à action prolongée au niveau des orifices des trocarts permettrait de réduire la douleur postopératoire.

V. Description de la technique TAPP :

1. Principe :

Introduite en 1992 par ARREGUI[17], la voie laparoscopique Trans Abdomino-PréPéritonéale (TAPP) a pour but de reproduire l'intervention que STOPPA avait conçue par voie conventionnelle. Elle comprend l'ouverture par voie laparoscopique, après création d'un pneumopéritoine, du péritoine en regard de la région inguinale, la dissection du sac herniaire, la pose de la prothèse dans l'espace prépéritonéal en couvrant les orifices

inguino-fémoraux puis la fermeture du péritoine afin de ne pas laisser le matériel synthétique au contact des viscères.

2. Indications et contre-indications : [10]

La TAPP est particulièrement indiquée pour les hernies complexes (hernies multi-récidivées sans prothèse, grosses hernies inguinoscrotales) comme elle est indiquée pour les récidives de hernies après mise en place d'une première prothèse soit par voie coelioscopique soit par voie traditionnelle, ainsi que pour le traitement d'éventuelles lésions associées. Elle présente un avantage certain par rapport à l'abord extra péritonéal, elle permet d'explorer l'ensemble de la cavité abdominale en cas de lésions associées, mais surtout de retrouver une hernie controlatérale passant inaperçue.

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.

3. Protocole opératoire :[14]

3.1 Préparation et installation du malade :

Le patient doit vider sa vessie juste avant l'intervention.

L'antibioprophylaxie dans le traitement des hernies n'était pas recommandée par la Société Française d'anesthésie et de réanimation en 2010 pas plus que par l'EHS .[11,12] Inversement , la mise à jour de 2018 recommande cette antibioprophylaxie. Les modalités sont précisées dans le Tableau 1.[13

Tabelau V : Antibioprophylaxie : Recommandations de la SFAR 2018 [13]

Hernie avec mise en place d'une plaque prothétique	Céfazoline	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 1 g)
	Céfuroxime ou Céfamandole	1.5 g IV lente	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 0,75 g)
	Allergie : Gentamicine + Clindamycine	5 mg/kg/j 900 mg IV lente	Dose unique Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 600 mg)

Le patient est en position de décubitus dorsal et de Trendelenburg, jambes serrées, bras le long du corps. L'opérateur est opposé au côté à opérer, à hauteur des épaules du patient.

3.2 Anesthésie du malade :

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

3.3 Instrumentation et matériels :

- ✓ 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 5 ou 10, qui sera placé du même côté que la hernie.
- ✓ Deux pinces à préhension (diamètre 5 mm).
- ✓ Un ciseau dissecteur.
- ✓ Une pince à agrafage.
- ✓ Un porte-aiguille endoscopique (diamètre 5 mm).

- ✓ Une source de lumière froide.
- ✓ Un insufflateur électronique.
- ✓ Un système de caméra endoscopique.

3.4 Dérroulement de l'opération

Mise en place des trocarts : [14]

L'opérateur est opposé au côté à opérer, à hauteur des épaules du patient.. Une optique de 30° facilite l'appréciation des champs de dissection mais n'est pas indispensable. Trois trocarts sont nécessaires, 10 mm en sus-ombilical pour l'optique et l'introduction de la prothèse, 5 mm sur les flancs droit et gauche, en dehors des pédicules épigastriques.

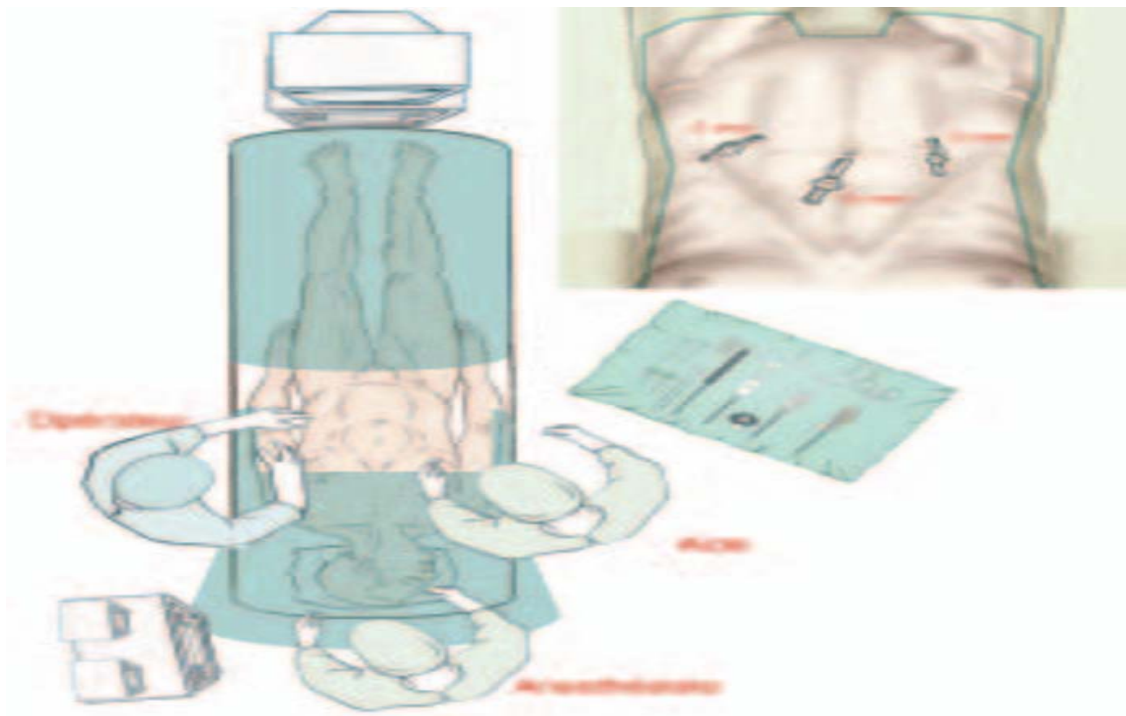


Figure 39 : Positionnement et mise en place des trocarts [14]

Incision du péritoine :[14,15]

Une pince saisit fermement le péritoine à hauteur du sac, les ciseaux ouvrent l'espace pré-péritonéal 2 cm au-dessus de l'orifice herniaire pour faire entrer le gaz et décoller les feuillets. L'ouverture est horizontale avec un refend vertical en dehors du ligament ombilical . Certains auteurs , préfèrent une incision à partir du ligament ombilical médial , suivre un trajet elliptique suivant l'arcade du muscle transverse jusqu'à l'épine iliaque antéro-supérieure. Ils recommandent aussi de commencer au minimum 4 cm au-dessus de l'anneau inguinal profond pour permettre de placer une large prothèse dans l'espace pré-péritonéal.

Ainsi on peut définir 3 zones de dissection : Zone médiale , latérale et centrale (Figure 40)

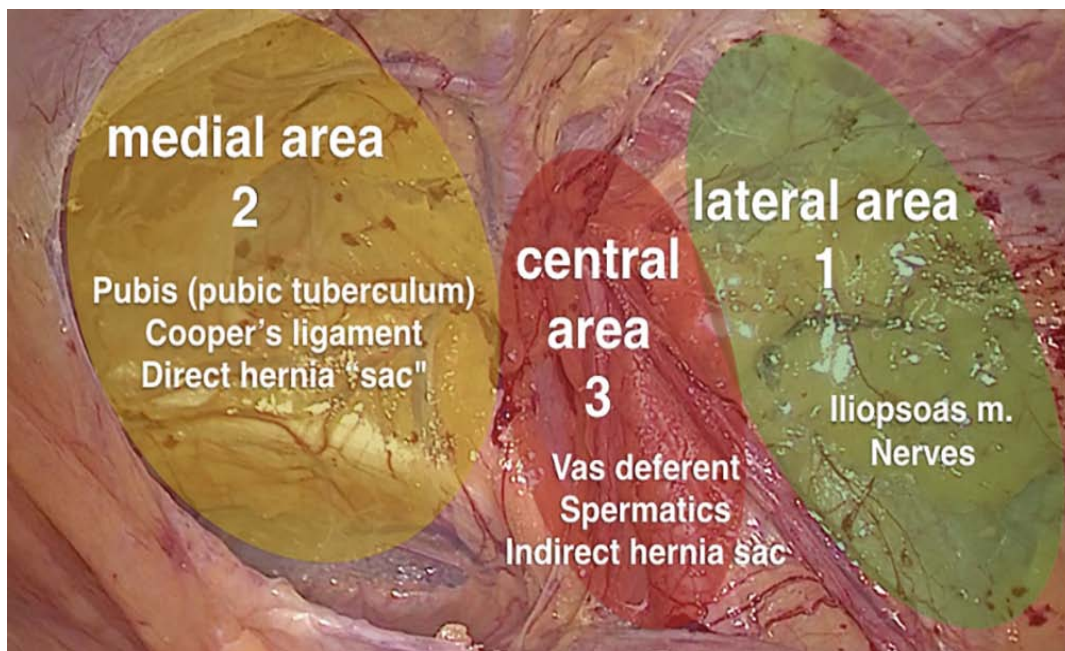


Figure 40 : Zones de dissection de l'espace pré-péritonéal [15]

Dissection du compartiment interne :[14,16]

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 dissection de cette zone englobe l'espace de Retzius jusqu'à l'exposition du ligament de Cooper et la symphyse pubienne . La dissection se poursuit latéralement à partir de la ligne médiane pour exposer le triangle de Hesselbach afin d'afficher une hernie directe . Si elle est identifiée, la dissection doit être faite à travers la ligne médiane pour exposer le ligament de Cooper et laisser suffisamment d'espace pour la prothèse.



Figure 41 : Dissection du compartiment interne [164]

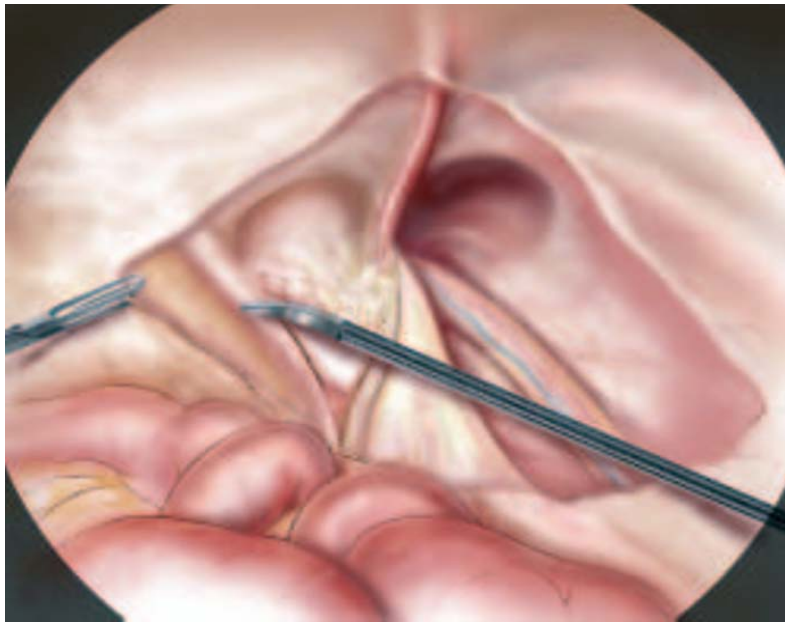


Figure 42: Dissection du compartiment interne [14]

Dissection du compartiment externe :[14,16]

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. Il faudra faire attention au niveau du triangle de la douleur pour éviter le contact avec les éléments nerveux ou le corps du muscle psoas.

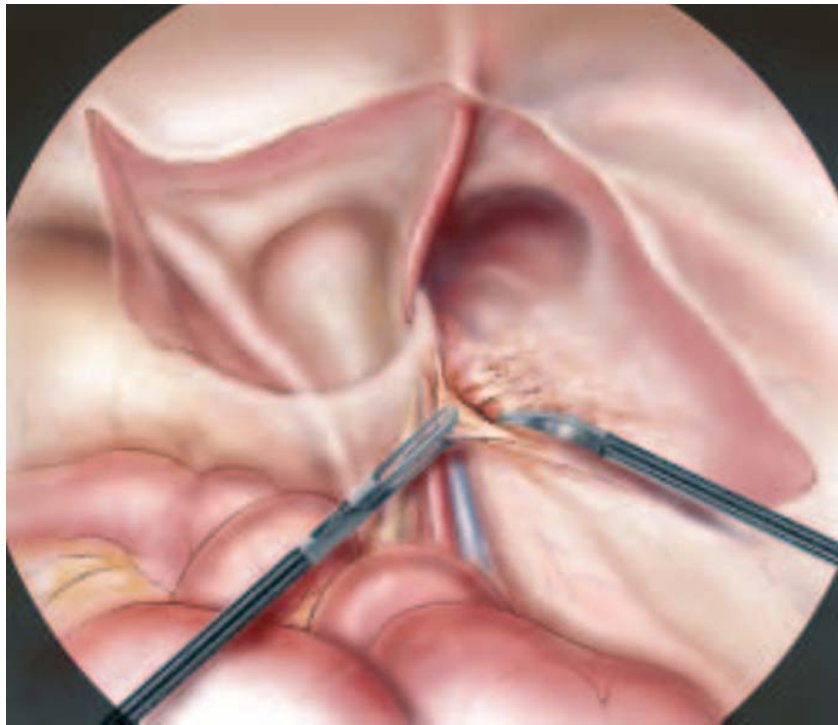


Figure 43 : Dissection du compartiment externe [14]

Dissection du sac herniaire : [14]

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 manoeuvres 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 juxtaherniaire. 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.

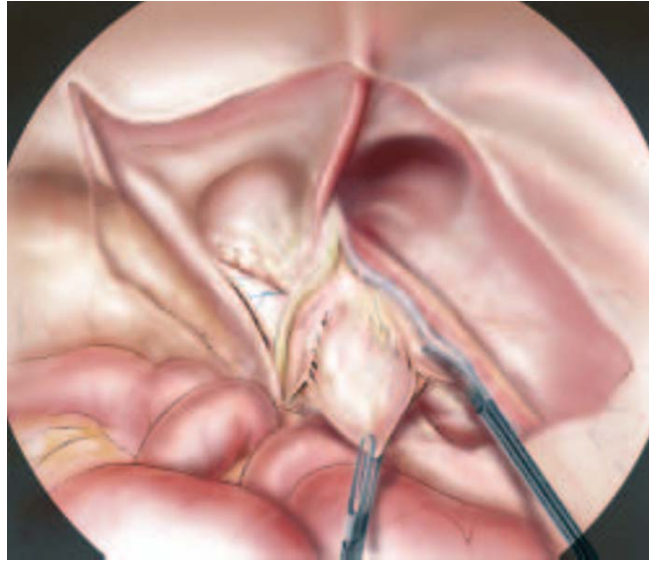


Figure 44 : Dissection du sac herniaire [14]



Figure 45 : Dissection du sac herniaire d'une hernie inguinale droite indirecte [164]

Aspect final après dissection :[15]

La dissection du péritoine et de l'espace pré-péritonéal est considérée comme complète lorsque les éléments qui composent le Y inversé sont visualisés ainsi que l'iliopsoas (postérieur), le pubis et le Cooper (médial).

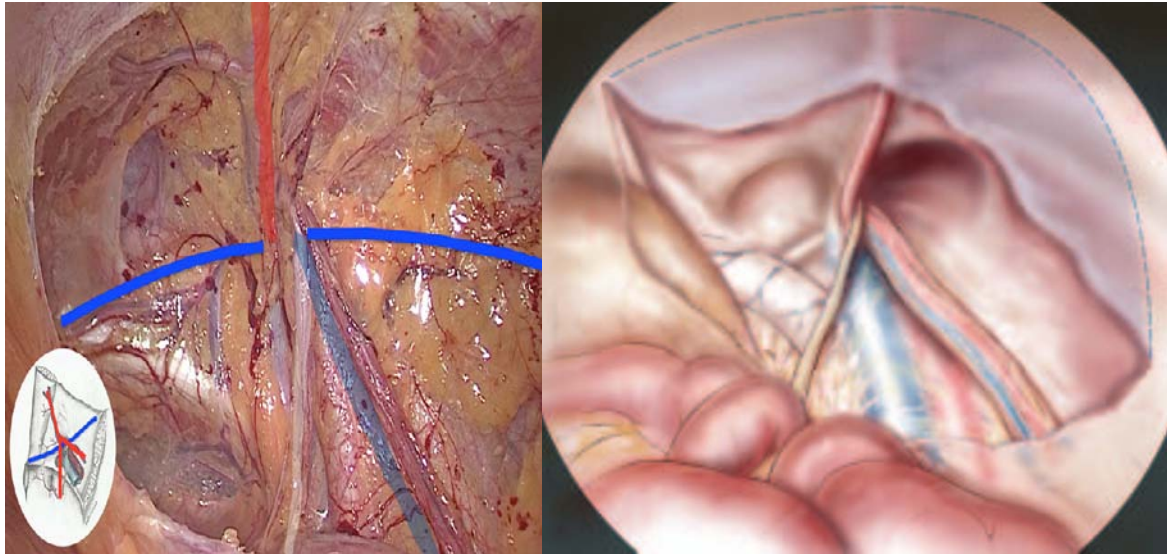


Figure 46 : le Y inversé [14,15]

Mise en place de la prothèse :[14,15,18]

Une fois l'espace pré-péritonéal correctement disséqué, il est facile de placer une grande prothèse (généralement d'au moins 11-12 cm diamètre cranio-caudal x 15 cm transversalement). La prothèse doit couvrir tous les orifices du trou musculopectinéal. Le maillage doit atteindre médialement au moins la symphyse pubienne et latéralement le muscle iliopsoas. Inférieurement, il doit descendre de 1 à 2 cm sous le pubis et recouvrir de 3 à 4 cm la paroi abdominale antérieure par rapport à l'anneau inguinal profond.

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 ilio-pubienne. 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.

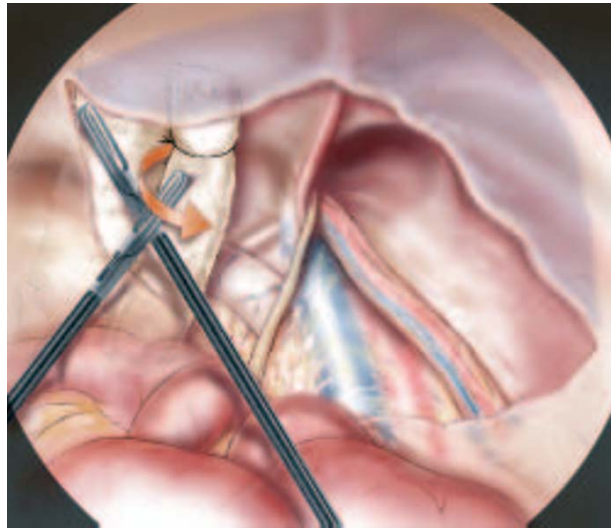


Figure 47 : Déroulement de la prothèse [14]

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).

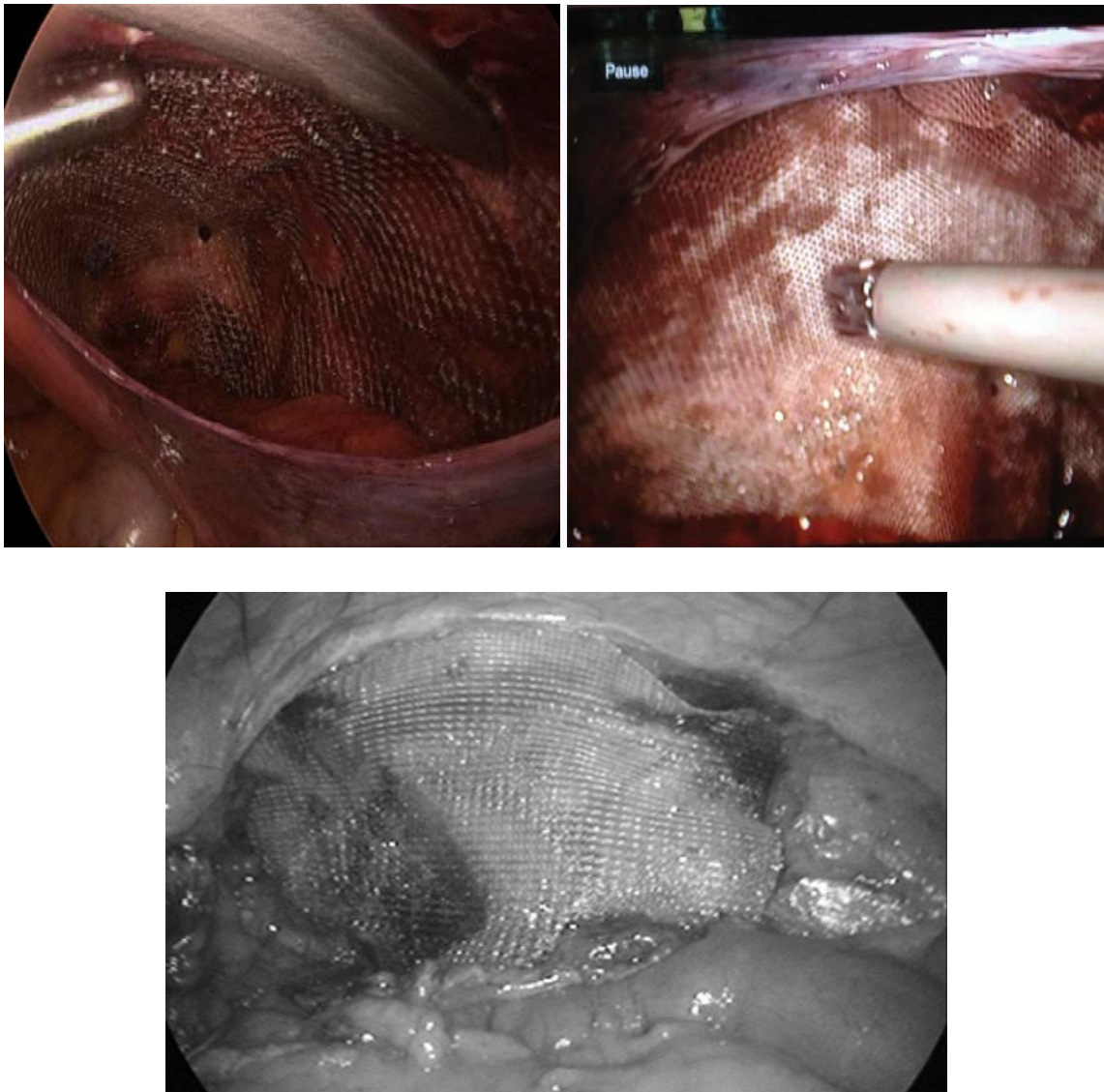


Figure 48 : Mise en place et positionnement de la prothèse [18]

Fermeture de la brèche péritonéale : [14]

Contrairement à la technique prépéritonéale, 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 noeud extracorporel. Le surjet est mené de dedans en dehors, en excluant le sac herniaire qui est laissé dans l'espace intra péritonéal.

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

Plusieurs travaux ont été publiés traitant l'abord laparoscopique de la hernie de l'aïne, en mettant en évidence les avantages et inconvénients de chacune des deux techniques les plus utilisées : Totalement extra-péritonéale (TEP) et la Trans-abdominale pré-péritonéale. Ainsi nous allons ajouter notre travail comme contribution dans la problématique de l'abord laparoscopique des hernies inguinales en comparant nos résultats à ceux de la littérature.

I. Données épidémiologiques :

1. Nombre des malades :

Dans la littérature plusieurs études comparent les techniques TAPP et TEP dans la chirurgie de la hernie de l'aïne. (Tableau 6)

Tableau VI : Nombre de patients opérés pour hernie de l'aïne par coelioscopie dans les différentes séries

Séries	Pays	Date de publication	Nombre de patients opérés pour hernie de l'aïne par coelioscopie	Durée de l'étude
F.Vărcus et al. [53]	Timișoara, Roumanie	2016	90	Juillet 2012–Aout 2013 (1 an et 1 mois)
Vk.Bansal et al.[54]	New Delhi, Inde	2013	314	Mai 2007–Avril 2012 (4 ans et 11 mois)
Cs.Chung et al.[55]	Séoul, Corée du sud	2013	992	Janvier 2007–Juillet 2011 (4 ans et 7 mois)
Jr.Schwab et al.[56]	Atlanta, Etats-Unis	2002	1903	Mai 1991–Avril 2001 (9 ans et 11 mois)
M.Gass et al.[57]	Genève, Suisse	2012	4552	Entre 1995 et 2006 (11 ans)
M.Lepere et al.[58]	France	2000	1972	Avril 1993–Juin 1997 (4 ans et 2 mois)
P.Blanc et al.[59]	Saint–Etienne, France	1999	318	Entre 1992 et 1997 (5 ans)
B.Ramshaw et al.[67]	Atlanta, Etats–Unis	2000	955	Mai 1991–Avril 1997 (5 ans et 11 mois)
H.Maghrebi et al.[60]	El Manar, Tunisie	2018	92	Janvier 2006–Décembre 2013 (8 ans)
N.Khoury et al.[49]	Montréal, Canada	1995	115	Novembre 1992– Février 1995 (27 mois)
F.Kockerling et al.[63]	Berlin, Allemagne	2015	17587	Septembre 2009– Avril 2013(3 ans et 7 mois)
D.Sharma et al.[61]	New Delhi, Inde	2015	60	Janvier 2010–Décembre 2013 (3 ans et 11 mois)
Notre série	Agadir , Maroc		34	Janvier 2015–Décembre 2020 (5 ans)

Notre série comprend 34 patients opérés pour hernie de l'aïne par voie laparoscopique , ceci étalé sur une période de 5 ans.

Le nombre de cas dans la majorité des séries citées ci-dessus est plus important et ceci peut être expliqué par plusieurs paramètres : le caractère multicentrique de certaines séries [58,63], une durée d'étude plus longue [56,57], ainsi qu'une population plus nombreuse et l'expérience en matière de chirurgie coelioscopique . Cependant , nous remarquons un rapprochement entre les résultats de notre série et ceux de la série tunisienne [60], le nombre réduit des cas de notre série étant lié aux contraintes de matériels et l'équipe chirurgicale de nombre réduit (2 chirurgiens).

Le nombre des patients opérés pour chaque technique a été comparé dans la littérature. (Tableau 7)

Tableau VII : Nombre de patients opérés par TAPP ou TEP dans différentes séries de la littérature

Série	TEP	TAPP
Gong et al. [62]	52 (51%)	50 (49%)
Kockerling et al. [63]	6700 (38%)	10887 (62%)
A. Czechowski et al. [64]	278 (48,6%)	294 (51,4%)
Vărcus et al. [53]	44 (48,8%)	46 (51,2%)
Maghrebi et al.[60]	10 (9,6%)	94 (90,4%)
Schwab et al.[56]	1561 (82%)	324 (17%)
B.Ramshaw et al.[67]	704 (73,7%)	251 (26,3%)
Bansal et al.[54]	160 (50,9%)	154 (49,1%)
Lepere et al.[58]	682 (34,5%)	1290 (65,4%)
A.Krishna et al. [65]	53 (53%)	47 (47%)
M.Gass et al.[57]	3457 (75,9%)	1095 (24%)
P.Blanc et al.[59]	298 (82,7%)	62 (17,3%)
RJ.Fitzgibbons et al.[66]	87 (13,4%)	562 (86,6%)
Notre série	5 (15%)	29 (85%)

Dans notre série, 29 patients ont été opérés par voie TAPP (85%), contre 5 patients opérés par voie TEP (15%).

La voie Trans-abdomino-prépéritonéale est la voie la plus utilisée dans notre service de chirurgie du 1^e Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir. Ces résultats rejoignent ceux de la série de Maghrebi et al., Fitzgibbons , Lepere et al. et al. Et Kockerling et al. Par contre, elles s'opposent aux résultats trouvés dans les séries de Schwab et al., Gass et al. , Ramshaw et al ,et Blanc et al. Chez qui on remarque une nette prédominance de la voie TEP, ainsi que les séries de Krishna et al., Bansal et al., Vărcus et al., Czechowski et al. Et Gong et al., chez qui on ne trouve pas une différence entre les voie TEP et TAPP.

2. L'âge :

L'âge des patients opérés pour hernie de l'aine selon la technique TAPP ou TEP est comparé aux données de la littérature. (Tableau 8)

Tableau VIII : Ages et extrêmes d'âges des patients opérés pour hernie de l'aine par voie laparoscopique dans différentes séries de la littérature

Série	Age moyen	Extrêmes d'âges
RJ.Fitzgibbons et al.[66]	49 ans	13-87
A.Krishna et al. [65]	49 ans TEP : 47,8 ans TAPP : 51,3 ans	18-82 TEP : 18-82 ans TAPP : 27-78 ans
Jr.Schwab et al.[56]	47,8 ans	13-94
B.Ramshaw et al.[67]	TEP : 47 TAPP : 48	TEP : 13-94 ans TAPP : 18-84 ans
H.Maghrebi et al.[60]	48 ans	19-83 ans
D.Sharma et al.[61]	52 ans	29-64 ans
P.Blanc et al.[59]	53 ans	
Cs.Chung et al.[55]	54,2 ans	20-90 ans
F.Kockerling et al.[63]	TEP : 55,04 ans TAPP : 55,4 ans	TEP : 16-100 ans TAPP : 16-98 ans
M.Gass et al.[57]	TEP : 53,6 ans TAPP : 54,9 ans	
F.Vărcus et al. [53]	TEP : 47 ans TAPP : 43 ans	TEP : 21-77 ans TAPP : 22-64 ans
Notre série	52,8 ans TEP : 50 ans TAPP : 51,1 ans	26-69 ans

L'âge moyen des patients de notre série est de 52,8 ans avec des extrêmes allant de 26 ans à 69 ans.

Dans les différentes séries étudiées , l'âge moyen varie entre 47 ans et 54,2 ans . Nos résultats rejoignent ceux de la littérature. Ceci peut être expliqué par la découverte des hernies inguinales plus fréquemment à un âge avancé [161,31].

Par ailleurs on ne note pas de différence entre l'âge moyen des patients opérés par voie TEP et voie TAPP dans notre série ainsi que dans la littérature. On en déduit que l'âge n'est pas un paramètre qui guide le choix de la voie d'abord laparoscopique des hernies de l'aine.

3. 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 9)

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

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
Cs.Chung et al.[55]	919 (92,6%)	73 (7,4%)
Kockerling et al. [63]	TAPP : 9441 (86.72 %) TEP : 5862 (87.49 %)	TAPP : 1446 (13.28 %) TEP : 838 (12.51 %)
B.Ramshaw et al.[67]	TAPP : 236 TEP : 601	TAPP : 15 TEP : 103
M.Gass et al.[57]	TAPP : 964 (88%) TEP : 3271 (94,6%)	TAPP : 131 (12%) TEP : 186 (5,4%)
M.Lepere et al.[58]	87 %	13%
F.Vărcus et al. [53]	TEP : 44 TAPP : 45	TEP : 0 TAPP : 1
Jr.Schwab et al.[56]	1224 (88,2%)	164 (11,8%)
D.Sharma et al.[61]	59 (98,4%)	1 (1,6%)
P.Blanc et al.[59]	302 (94,9%)	16 (5,1%)
Notre série	TAPP : 26 (89,7%) TEP : 3 (60%)	TAPP : 3 (10,3%) TEP : 2 (40%)

Dans notre série , on note une prédominance masculine avec un pourcentage de 89,7% pour la technique TAPP contre 10,3% chez la femme , et un pourcentage de 60% pour la technique TEP. Nos résultats rejoignent ceux de la littérature . Ceci peut être expliqué par la fréquence des facteurs herniogènes chez la population masculine tels que le tabagisme , la toux chronique , le prostatisme ainsi que la station debout et la marche prolongés dans notre population étudiée qui travaille majoritairement dans le secteur militaire .

4. Terrain et facteurs de risque :

L'apparition des hernies inguinales est favorisée par nombreux facteurs herniogènes (Tableau 10). Cependant la survenue d'une hernie est imprévisible. Dans notre série, 50% des patients présentaient un facteur herniogène, pourtant ceci n'était pas un critère de choix de la technique de cure de la hernie.

Tableau X : Facteurs herniogènes dans la littérature

Série	ATCD d'hernie	Toux chronique	Prostatisme	Constipation chronique	Port de charges
KANDRY RODY [40]	14,7%	5,88%	0	0	20,58%
ERRABI [41]	0	13,33%	13,33%	0	16,7%
Notre série	8,82%	8,82%	2,94%		29,41%

II. Siège de la hernie :

La latéralité des hernies de l'aine opérées par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparée dans la littérature. (Tableau 11)

Tableau XI : Répartition des hernies selon la latéralité

Série	Unilatérale	Bilatérale
N.D.Swadia [68]	596	1218
Z.Perko [69]	210	88
S.A.Kapiris [71]	2504	513
M.Inukai [70]	63	10
MC.Misra [72]	93	92
Jr.Schwab et al.[56]	873	515
P.Blanc et al.[59]	241	80
A.Krishna et al. [65]	78%	22%
Notre série	26	8

Dans notre série , 76,48% des patients avaient une hernie unilatérale et 23,52% des patients avaient une hernie bilatérale. Ces résultats rejoignent ceux de la série de Perko et al., Kapiris et al., Inukai et al. Et Krishna et al., mais s'opposent à ceux de la série de Swadia et al. Qui ont opéré plus de hernies bilatérales et Misra et al. Chez qui on ne note pas de différence entre le nombre des hernies unilatérales et bilatérales.

La localisation des hernies de l'aine opérées par voie laparoscopique a été comparée dans la littérature . (Tableau 12)

Tableau XII : Répartition des hernies selon la localisation

Série	Inguinale	Inguino-scrotale	Crurale
JL.Dulucq [73]	2571	0	190
Kockerling et al. [63]	18883	457	735
Gong et al. [62]	102	0	0
M.Inukai [70]	82	0	1
A.Krishna et al. [65]	122	0	0
F.Lovisetto [74]	1894	83	79
Jr.Schwab et al.[56]	1871	0	54
Z.Perko [69]	298	2	12
MC.Misra [72]	298	0	0
Notre série	34	0	0

Dans notre série , la totalité des hernies étaient purement inguinales . Ces résultats rejoignent ceux la série de MC.Misra et al., Krishna et al. Et Gong et al. Par ailleurs, on trouve une large prédominance des hernies purement inguinale traitées par voie coelioscopique dans les autres séries .

Ceci peut être expliqué par la fréquence de ces types d'hernies et leur réduction plus facile par voie laparoscopique par rapport aux autres types scrotales et crurales qui nécessitent une plus grande expérience du chirurgien dans la matière [63].

III. Données thérapeutiques :

1. Sondage vésical :

Dans la série Bansal et al.[54] Krishna et al.[65] Misra et al.[72] Eisa et al.[18] , tous les patients ont bénéficié d'un sondage vésical avec une sonde Foley . Par contre, dans la série Blanc et al.[59] aucun patient n'a été sondé.

Dans notre série, le sondage vésical est systématique.

2. Type d'anesthésie :

Dans notre série, tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale. Ceci rejoint les résultats de la série de Bansal et al. [54], Blanc et al.[59] et Gong et al. [62].

Dans la série de Vărcus et al. [53], les patients ayant un score ASA (American Society of Anesthesiologists) supérieur à 2 ont été opérés sous anesthésie locale ou sous rachianesthésie que ce soit pour la technique TEP ou TAPP.

Traditionnellement, l'anesthésie générale est requise pour la voie laparoscopique du traitement des hernies de l'aine [75]. Dans les cas où le score ASA est supérieur à 2, ce type d'anesthésie est contre-indiqué selon les recommandations de la European Hernia Society [11]. Ce qui pose la problématique du recours à l'anesthésie locale ou loco-régionale dans la voie laparoscopique et son rapport risque/bénéfice.

L'utilisation de l'anesthésie générale a été le pilier de la réparation laparoscopique de la hernie pour diverses raisons. Celles-ci comprennent : l'assurance d'une analgésie complète, la capacité à «apprendre» ou «enseigner» dans un cadre plus détendu; la familiarité avec l'anesthésie générale pendant la courbe d'apprentissage, la peur, réelle ou implicite, qu'un patient subisse une aiguille dans le dos versus être complètement endormi et ne sachant pas ce qui se passe [76]. Or , il semble que la voie laparoscopique peut être aussi entreprise par anesthésie locale ou locorégionale [77].

L'anesthésie loco-régionale offre certains avantages : une respiration spontanée , analgésie post-opératoire immédiate efficace , une incidence diminuée des nausées et vomissements post-opératoire et un retour plus rapide aux activités normales. Par contre , elle est associée à des effets secondaires tels que la bradycardie , l'hypotension ,les

céphalées secondaires à la piqûre péri-durale , la douleur de l'épaule associée à l'irritation diaphragmatique par le CO₂ du pneumopéritoine et à un taux élevé des rétentions urinaires [75,78,79,80].

Malgré ces inconvénients , il est toujours possible d'aborder une hernie par voie laparoscopique sous anesthésie loco-régionale sous conditions. Il est impératif d'avoir un niveau sensoriel minimal de D6. Pour atteindre ce niveau, un site approprié plus élevé pour l'insertion du cathéter et une longueur adéquate du cathéter intraépidural nécessite une attention particulière. Le pneumopéritoine, la douleur à l'épaule, la tension intra-opératoire et l'insuffisance de l'espace préopératoire sont des facteurs dont l'interaction entraîne la conversion en anesthésie générale. La taille de la hernie n'est pas liée au pneumopéritoine ou à la conversion en anesthésie générale [81].

3. Technique opératoire :

a) Création de l'espace de travail :

TAPP :

Création du pneumopéritoine et introduction du premier trocart :

Dans notre série, le pneumopéritoine a été créé par open coelioscopique chez tous les patients. Ceci va à l'encontre des résultats des séries de Krishna et al [65], Perko et al. [69] , Eisa et al. [18] et Bansal et al. [54], qui ont eu recours à l'aiguille de Veress pour la création du pneumopéritoine.

La création du pneumopéritoine et l'introduction du premier trocart sont considérées parmi les étapes les plus critiques dans la chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine parce que les procédures sont faites aveuglément avec un risque de traumatisme intestinal ,

vésical et vasculaire [82]. La plupart des chirurgiens préfèrent l'utilisation de l'aiguille de Veress qui permet d'effectuer plusieurs tests de sécurité, qui en revanche donnent peu d'informations sur l'emplacement de l'aiguille [83]. L'avantage de cet accès est la très petite incision (5 mm) à la base de l'ombilic, alors que lors de l'application de la technique open coelioscopique Hasson, une incision d'au moins 15 mm est nécessaire avec plus de douleur et plus de complications au niveau de la porte d'entrée [84].

Cependant, l'introduction à l'aveugle de l'aiguille de Veress et du trocart peut endommager l'aorte, la veine cave et les vaisseaux iliaques. Sur ce, l'European Hernia Society recommande l'introduction du premier trocart avec la technique open coelioscopique selon un niveau de recommandation grade D (Opinion d'experts, comité de consensus).[11]

TEP :

Création de l'espace pré-péritonéal :

Dans la série Tamme et al. [85], Mihaileanu et al. [23], Khoury et al. [49], l'espace pré-péritonéal a été créé par insufflation de ballon, contrairement aux séries de Bansal et al. [54] et Krishna et al. [65] où la dissection de cet espace a été faite par la caméra laparoscopique

La première étape de l'approche Totalement Extra-Péritonéale est la dissection des espaces de Retzius et de Bogros pour créer l'espace de travail. Initialement réalisée par dissection émoussée, cette manœuvre est appelée «dissection télescopique» en utilisant la caméra laparoscopique [86][87]. La dissection au ballon a été décrite après pour faciliter cette étape de la technique [88]. Les experts recommandent le ballon de dissection, affirmant qu'il aboutit à une dissection plus rapide et plus uniforme [89][90]. Par ailleurs, la International EndoHernia Society recommande aussi cette manœuvre pour la création de

l'espace préperitonéal, surtout pour les chirurgiens en début d'expérience (grade de recommandation A) [91]. En contrepartie, la HerniaSurge Group supporte l'utilisation de la dissection téléscopique comme méthode sûre et fiable [92].

Dans l'étude de Tastaldi et al. [93] , l'utilisation du ballon n'apporte aucun avantage par rapport à la dissection téléscopique notamment au niveau du temps opératoire .

Dans l'étude de Bringman et al. [94] comparant la dissection au ballon et la dissection digitale, l'utilisation du ballon peut être bénéfique durant la période d'apprentissage de la technique TEP sans réduire le taux de récurrence ni la morbidité post-opératoire , mais peut s'avérer couteuse et sans bénéfices supplémentaires sous les mains d'un chirurgien expérimenté.

b) Fixation de la prothèse :

Dans notre série, la fixation de la prothèse a été faite par agrafes non résorbables chez la majorité de nos patients que ce soit pour la voie TEP ou TAPP. Ceci rejoint les résultats de la série de Perko et al.[69] , Vărcus et al. [53], Misra et al.[72] . Contrairement au séries de JL.Dulucq et al .[73] , Krishna et al. [65] , ou la prothèse n'a pas été fixée .

Dans la série de Wauschkuhn et al.[95] certaines prothèses ont été fixée aux agrafes et d'autre à la colle de fibrine .

Dans la série de Sharma et al.[61] ,la fixation du matériel prothétique au ligament de Cooper et à la paroi abdominale antérieure était systématique chez tous les patients des 2 groupes TAPP et TEP. Néanmoins, ces deux groupes ont différencié par le nombre de points de sutures, qui était de $16,53 \pm 1,28$ points pour le groupe TAPP et de $6,96 \pm 1,55$ points pour

le groupe TEP. Le nombre plus grand de points dans le 1^{er} groupe est dû au repositionnement des deux volets de la brèche péritonéale.

La problématique de la fixation de la prothèse a toujours été un sujet de controverse dans la chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine. Elle peut se faire par différents moyens : sutures, tackers, colle de fibrine. Certains auteurs stipulent que la fixation n'est pas nécessaire. Des complications neuropathiques ont été observées devant l'utilisation des agrafes ou tackers [96,97]. Les nerfs à risque sont le nerf cutané latéral de la cuisse (le plus souvent endommagé) et le nerf génito-fémoral. Ces complications sont d'autant plus rencontrées en cas d'abord TAPP vu que des agrafes supplémentaires sont utilisées pour fermer la brèche péritonéale selon certains auteurs [54]. De plus, Le mauvais placement des agrafes peut entraîner de blessures vasculaires, surtout au début de la courbe d'apprentissage du chirurgien [98]. Cependant, dans l'étude de Sajid et al.[99] et Garg et al.[100], aucune différence n'a été enregistrée entre la fixation par agrafes et la non-fixation par rapport à la douleur aigue et chronique.

Concernant la fixation par colle de fibrine, certains auteurs n'ont pas noté de différence entre celle-ci et la fixation par agrafes par rapport à la douleur aigue [101]. Par contre, d'autres auteurs ont conclu que la douleur aigue est moindre devant l'utilisation de la colle de fibrine [102,103]. Ainsi, la International EndoHernia Society recommande la non-fixation dans tous les types d'hernies inguinales sauf les grandes hernies (MIII, classification de l'EHS) en cas de voie TEP, et les hernies types LI, II, et MI, II (classification de l'EHS) en cas de voie TAPP avec une préférence pour la colle de fibrine si la fixation est envisagée [51].

c) Temps opératoire :

Le temps opératoire dans la voie laparoscopique a été décrit dans la littérature comme le montre le tableau 13 :

Tableau XIII : Description du temps opératoire selon la voie TAPP et TEP

Série	Temps opératoire
Perko et al.[69]	35 min (intervalle 25-48 min)
Gong et al.[62]	77,5 min (intervalle 50-120 min)
Varcus et al.[53]	74 min (62-98) : TEP 69 min (40-135) : TAPP
Gass et al.[57]	66,6 min +/- 31 : TEP 59 min +/- 27 : TAPP
Krishna et al.[65]	72,3 min (Intervalle : 30-130 min) TAPP 62,1 min (Intervalle : 35-120 min) TEP
Zanghi et al.[110]	55 min (40-105) : TAPP 110 min (70-180) : TEP
Bansal et al.[54]	62,4 min : TEP 68,6 min : TAPP
Notre série	67,3 min : TAPP 78,75 min : TEP

Dans notre série, le temps opératoire était d'une moyenne de 67,3 min dans le groupe TAPP et de 78,75 min dans le groupe TEP. Ceci rejoint les résultats de la série de Varcus et al., Bansal et al., Gass et al et Gong et al.

Concernant le temps opératoire de la voie laparoscopique contre la voie conventionnelle, la première est associée à un temps plus long. Ceci est dû à la complexité de la procédure ainsi que le recours très fréquent à l'anesthésie générale [104,105].

Concernant le temps opératoire entre les deux voies TAPP et TEP, il n'existe pas de différence statistiquement significative dans les études citées. Krishna et al. ont noté un temps moyen plus élevé dans la technique TAPP secondaire à la fermeture péritonéale qui a pris en moyenne 8-9 minutes. Dans la série de Zanghi et al., on note un temps opératoire

considérablement élevé pour la technique TEP par rapport à la technique TAPP, ceci est imputable au caractère multicentrique de l'étude ainsi que le nombre élevé des opérations faites par les résidents en début de carrière dans le centre américain inclus dans l'étude.

Dans certaines séries, la voie TEP a été associée à un temps opératoire plus élevé attribué à l'espace de travail limité et l'appréciation des différents repères anatomiques [106,107]. Cependant, d'autres auteurs ont rapporté un temps opératoire plus court dans la technique TEP en cas d'une hernie bilatérale, là où la dissection se fait dans le même plan de travail. De ce fait, le temps sera éventuellement d'une durée plus courte qu'en cas de TAPP, où un nouvel espace de travail doit être créé du côté controlatéral, sauf si la dissection se fait à travers la ligne médiane (rétro-pubienne) [108].

D'autres facteurs peuvent influencer le temps opératoire. Selon EHS (European Hernia Society) : ce temps 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 défaut herniaire plus grand.

Dans l'ensemble, pour les deux techniques, le temps opératoire était supérieur à une heure. Selon Aeberhard P et al. [109], 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. D'autres auteurs [67], stipulent que le temps opératoire tombe en dessous de 60 min seulement après que 100 gestes ont été effectués. La longue courbe d'apprentissage a été l'une des principales raisons pour lesquelles certains chirurgiens évitent d'utiliser la TEP et préfèrent la TAPP [53].

4. Complications peropératoires :

Ce sont les complications survenant au moment de l'intervention, elles sont représentées généralement par l'hémorragie peropératoires, les plaies vasculo-nerveuses, les plaies viscérales et la conversion d'une technique chirurgicale en une autre.

Concernant les complications peropératoires entre la voie laparoscopique et la voie conventionnelle, selon Köckerling et al. [111] et Pokorny et al. [112], la technique chirurgicale n'a pas une influence significative sur le taux de complications peropératoires en général. Par ailleurs, selon Eklund et al. [113], le taux global des complications peropératoires et post-opératoires immédiates était presque similaire (12,2 % pour la voie laparoscopique et 12,3% pour la voie conventionnelle), la première étant dominée par les problèmes liés à l'anesthésie générale, les fuites de gaz et les conversions vers la voie TAPP ou conventionnelle, et la deuxième étant dominée par les lésions vasculaires et nerveuses.

Dans la série de Bansal et al. [54], il a été rapporté 1 seul cas de conversion de TEP vers TAPP sans autres complication majeure notamment pas de plaies vasculo-nerveuse, viscérale ou hémorragie peropératoire.

Dans la série de Blanc et al. [59] , une plaie de l'artère épigastrique (TEP), 3 cas d'hypercapnie (2 TEP, 1 TAPP) et 3 cas de conversions ont été notés.

Dans la série de Varcus et al.[53] :

- Il y avait deux cas d'hémorragies per-opératoires dans le groupe TAPP, une au niveau de la corona mortis et l'autre au niveau de l'artère épigastrique inférieure liées à l'application des tackers, toutes les deux ont été contrôlées laparoscopiquement.

- Deux lésions viscérales ont été notées : l'une dans le groupe TAPP au niveau sigmoïdien suite à la cautérisation pour la dissection d'une adhérence colopariétale, traitée laparoscopiquement par des points de suture. L'autre chez un patient du groupe TEP au niveau vésical découverte suite à son réadmission à l'hôpital le 5^{ème} jour postopératoire pour ascite abdominale massive.
- Un cas de conversion du groupe TEP en chirurgie ouverte de Lichtenstein en raison du manque de relaxation musculaire et l'incapacité de créer un espace de travail.
- Un cas de réactions indésirables aux médicaments de l'anesthésie qui a conduit à interrompre le geste après la réparation unilatérale d'une hernie bilatérale.
- Dans la série de Krishna et al. [65], pas de conversion vers la voie conventionnelle, pas de blessure vésicale, vasculonerveuse ou hémorragiques n'ont été rapportés que ce soit pour le groupe TAPP ou TEP.

Dans la série de Sharma et al. [61], une blessure de l'artère épigastrique inférieure a été enregistrée chez 1 seul patient dans le groupe TAPP, et 3 patients dans le groupe TEP. 2 cas de conversion (1 vers la voie conventionnelle et l'autre vers la voie TAPP) ont été enregistrés dans le groupe TEP, la première étant secondaire à une instabilité cardiaque durant l'acte chirurgical.

Dans notre série, aucune complication peropératoire n'a été enregistrée notamment pas de lésions vasculonerveuses, viscérale ou hémorragique. 01 cas de rupture péritonéale a été enregistré dans le groupe TEP ayant imposé une conversion en procédé TAPP.

Pour la conversion, on déduit que cette complication est plus fréquente dans la technique TEP [114,115]. Ceci peut être expliqué par l'identification plus facile des repères anatomiques dans la voie TAPP, ainsi que l'existence des fissures péritonéales surtout chez les patients ayant déjà bénéficié d'un geste par voie pré péritonéale (prostatectomie par exemple) [57,61].

Pour les lésions vasculonerveuses, en particulier les lésions de l'artère épigastrique inférieure, elles seraient plus fréquentes dans la voie TEP [116]. Or, dans certaines séries, des taux similaires entre la TAPP et la TEP ont été rapportés [85,117].

Pour les lésions viscérales, elles sont plus fréquentes en cas de TAPP (0,21%) par rapport au TEP (0,11%) [91]. Ces lésions touchent souvent l'intestin grêle (56%) lors de la création de l'espace de travail, et les lésions vésicales. Les atteintes intestinales peuvent être prises en charge en peropératoire si le chirurgien est expérimenté [118]. Les lésions vésicales peuvent être évitées en évitant les incisions de plus de 8 cm sur la paroi péritonéale, ne coupant jamais au-delà du bord médial de l'artère ombilicale [74].

5. Le séjour hospitalier :

Le séjour reste un paramètre important dans l'évaluation de l'efficacité ainsi que le bénéfice économique de la voie d'abord d'une hernie inguinale que ce soit par voie conventionnelle ou laparoscopique.

Entre la voie conventionnelle et laparoscopique, plusieurs études ont conclu que le séjour hospitalier est réduit dans la voie laparoscopique. Dans la série de Gong et al. [62], la moyenne du séjour hospitalier dans la voie conventionnelle était de 5 jours contre 3,4 jours pour la voie TAPP et 3,6 jours pour la voie TEP. Ceci rejoint les résultats de la série de

Wittenbecher et al. [119], qui a rapporté une moyenne de 2,81 jours pour la voie conventionnelle contre 2,31 jours (TEP) et 1,93 (TAPP). D'autres études ont tenté de trouver les paramètres qui influent sur le séjour hospitalier autres que la procédure chirurgicale comme l'âge et les complications post-opératoires, ainsi que le sexe, le score ASA et le type de la hernie [120,63].

Le séjour postopératoire dépend aussi, selon certaines études, de nombreux facteurs autres que la technique chirurgicale ou les résultats, comme les traditions locales, le financement des soins de santé et des facteurs patient dépendant comme la disponibilité d'un accompagnant et la distance ou le mode de déplacement à l'hôpital. [123]

Entre la voie TAPP et la voie TEP, plusieurs séries ont traité le séjour hospitalier entre ces deux techniques. (Tableau 14)

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

Séries	TAPP	TEP
Gong et al.[62]	Moyenne : 3,4 jours	Moyenne : 3,6 jours
Gass et al.[57]	Moyenne : 2,9 jours	Moyenne : 2,3 jours
Lepere et al. [58]	Moyenne : 3,8 jours	Moyenne : 3 jours
Maghrebi et al.[60]	Moyenne : 1,2 jours	Moyenne : 1,2 jours
Wittenbencher et al.[120]	Moyenne : 1,93 jours	Moyenne : 2,31 jours
Bansal et al.[54]	Moyenne : 1,05 jours	Moyenne : 1,02 jours
Notre série	Moyenne : 2,2 jours	Moyenne : 2 jours

La durée du séjour post opératoire pour les patients ayant bénéficié d'un procédé laparoscopique dépasse rarement 2 ou 3 jours. Ceci s'explique essentiellement par la diminution de la douleur post opératoire et le concept de réhabilitation précoce [60].

Dans notre série, on note un séjour hospitalier plus long en cas de TAPP par rapport au TEP. Ceci rejoint les résultats des séries étudiées sauf la série de Wittenbencher et al., qui ont rapporté un séjour plus court dans le groupe TAPP par rapport au groupe TEP (1,93 jours contre 2,31 jours).

IV. Suites opératoires :

1. Les complications post-opératoires :

Les complications ont été depuis toujours l'un des paramètres essentiels pour juger de l'efficacité de n'importe quel geste chirurgical. Pour la cure des hernies de l'aine, Plusieurs études montrent plus de complications après une chirurgie ouverte qu'en coelioscopie, d'autres séries montrent plus de complications après la voie laparoscopique qu'en chirurgie classique [60], ce qui pose la problématique du choix entre ces deux voies d'abord.

a) Sérome post-opératoire de la région inguinale :

Le sérome est défini comme un sac rempli de liquide et de sérosités localisés apparaissant sur le site opératoire et il est de diagnostic clinique [54].

Tableau XV : Incidence du sérome post-opératoires au niveau de la région inguinale dans la littérature

Série	TAPP	TEP
Sharma et al. [61]	6,66%	14,28%
Krishna et al. [65]	17%	37,8%
Ramshaw et al. [64]	0	0,32%
Bansal et al. [54]	16,2%	32,5%
Notre série	0	0

Le sérome est une complication postopératoire courante après la réparation laparoscopique de la hernie inguinale. Parce qu'il imite une récurrence de la hernie, le sérome a été un élément qui préoccupe les patients [65].

Entre la voie conventionnelle et la voie coelioscopique, Le risque de formation de sérome varie entre 0,5% et 12,2%. Ces incidences sont significativement plus élevées pour les techniques laparoscopiques que pour les réparations conventionnelles [132,122]. La plupart des séromes disparaissent spontanément sur une période de 6 à 8 semaines. Si un sérome persiste, il peut être aspiré. L'infection suite à l'aspiration de séromes est une complication décrite.

Des études concernant le drainage postopératoire pour éviter les séromes se sont révélées contradictoire. En deux essais cliniques randomisés de patients après intervention conventionnelle, aucun avantage a été observé dans une série de 100 patients, alors que dans une autre série de 301 patients, des bénéfices ont été révélés pour une période de

drainage de 24 h [123,124]. Le risque de sérome est rarement assez grand pour nécessiter de laisser un drain, sauf en cas de perte de sang diffuse ou patients avec coagulopathies.[11]

Entre la voie TAPP et TEP, l'incidence des séromes était plus élevée dans la voie TEP par rapport à la voie TAPP. C'est le résultat trouvé majoritairement dans les séries étudiées.

La formation de sérome est associée à un âge élevé, un défaut herniaire large, la présence d'une composante scrotale et d'une hernie indirecte [125]. La ligature du sac distal sectionné doit être évitée pour prévenir la formation de sérome [61].

Un sérome doit être considéré comme une complication seulement s'il persiste au-delà de 6 semaines, augmente de taille constamment ou produit des symptômes. Une simple observation semble être une conduite efficace devant cette complication. Il convient donc que tous les patients doivent être informés de ce problème potentiel lors du consentement à une chirurgie laparoscopique. [125,65]

b) Hématome post-opératoire de la région inguinale :

Un hématome est une collection de sang dans les tissus du corps et peut être reconnu par une coloration bleuâtre et un gonflement dans la zone de la chirurgie, généralement plusieurs jours après l'opération. [92]

Dans notre série, 2 cas d'hématome ont été rapportés faisant suite à une TAPP chez un patient et à une TEP dans l'autre patient

Dans la série de Gong et al. [62], aucun cas d'a été enregistré dans la voie TAPP contre 3,8% dans la voie TEP.

Dans la série de Maghrebi et al. [60], 3 cas d'hématome ont été rapportés.

Entre la voie laparoscopique et la voie conventionnelle, Plusieurs des études qui ont enquêté sur l'incidence d'hématome indiquent qu'il est plus faible dans la réparation endoscopique par rapport à la cure conventionnelle mais ne citent pas de différences exactes [126,127].

Une méta-analyse a signalé un taux significativement plus faible après endoscopie versus voie conventionnelle. Cette différence a été attribuée principalement à la procédure TEP qui est associée à beaucoup moins d'hématome que les réparations conventionnelles [128].

Entre la voie TAPP et TEP, l'hématome était une complication plus courante après la voie TEP que TAPP [129], ceci rejoint les résultats des séries étudiées.

Œdème scrotal :

L'œdème scrotal après chirurgie herniaire laparoscopique est une complication courante. [130]

Dans notre série aucun cas d'œdème scrotal n'a été rapporté.

Dans la série de Bansal et al. [54], le taux d'œdème scrotal a été plus élevé dans le groupe TAPP (29,6% contre 12,6%)

Dans la série de Krishna et al. [65], la même tendance a été retrouvée avec un taux de 34% dans le groupe TAPP contre 9,4% dans le groupe TEP.

Selon Lau et al. [125], Facteurs cliniques associés à la formation d'œdème scrotal sont l'âge élevé, un grand défaut herniaire, l'association à une composante scrotale et la présence d'un sac herniaire indirect distal.

c) **Rétention urinaire :**

L'incidence de la rétention urinaire suite à une cure d'hernie inguinale varie considérablement dans les séries de la littérature allant de moins de 1% à plus de 20% [131]. La rétention urinaire peut être une source importante d'anxiété et d'inconfort chez le patient.

Dans notre série, on rapporte 1 seul cas de rétention urinaire chez un patient avec notion de prostatisme.

Dans la série de Sharma et al. [61], aucune différence significative n'a été enregistrée entre la voie TAPP et TEP concernant le taux de rétention urinaire post-opératoire.

Dans la série de Bansal et al. [54], aucun cas de rétention urinaire n'a été rapporté.

Dans la série de Gong et al. [62], un taux de 6% a été rapporté dans la voie TAPP, 7,7% dans la voie TEP, 3,2% dans la voie conventionnelle.

Entre la voie conventionnelle et laparoscopique, aucune différence significative n'a été rapportée concernant le taux de rétention urinaire post-opératoire selon 2 méta-analyses d'essais cliniques randomisés [132]. Le placement pré-péritonéal de la plaque au cours de la TEP ne provoquerait pas de rétention urinaire par obstruction à l'écoulement ou altération de la contractilité vésicale [133].

Le développement d'une rétention urinaire post-opératoire est un processus multifactoriel [135]. Le facteur prédisposant le plus courant à la rétention urinaire est le recours à l'anesthésie régionale ou générale.

Le besoin d'une anesthésie générale pour la plupart des cures laparoscopiques explique la plus forte incidence des rétentions urinaires qui s'élève jusqu'à 22%. [131]

D'autres facteurs ont été incriminés inconstamment dans la rétention urinaire, à savoir une hydratation excessive durant l'acte, les cures bilatérales, un IMC élevé, le recours aux analgésiques opioïdes, l'âge avancé, le prostatisme et le temps opératoire prolongé [92].

Le traitement de la rétention urinaire post-opératoire peut recourir à un sondage urinaire intermittent. L'utilisation des alpha-bloquants à but prophylactique semble être efficace pour prévenir cette complication [134].

d) Récidives :

La récurrence est un point majeur de toute chirurgie herniaire. Pendant plusieurs années, la récurrence était le seul critère qui mesure la qualité d'une cure d'hernie [65].

Entre la voie conventionnelle et laparoscopique, certaines études ont rapporté un taux de récurrence plus élevé pour la voie laparoscopique [136]. Par contre, plusieurs études ont rapporté des taux de récurrences similaires entre la voie conventionnelle et la voie laparoscopique [112,62,137,138].

Entre la voie TAPP et la voie TEP, l'incidence des récurrences rapportée après TEP est d'environ 1 à 2% et après TAPP d'environ 0-3% [140,141]. McCormack et al. [122] ont suggéré que la TAPP est associée à un taux plus élevé de récurrence par rapport à la TEP. Ceci ne

rejoint pas les résultats de Bhandarkar et al. [139] ainsi que les séries étudiées qui n'ont rapporté aucune différence statistique entre la voie TAPP et la voie TEP.

Fitzgibbons et al. [142] ont conclu que les facteurs menant à la récurrence incluent une dissection inadéquate, une taille de prothèse insuffisante, une mauvaise fixation et l'inexpérience du chirurgien. Par ailleurs, Neumayer et al. [143] ont montré que le taux de récurrence parmi les patients dont les chirurgiens ont effectué plus de 250 opérations laparoscopiques représentaient environ la moitié de celui-ci chez les patients dont les chirurgiens ont effectué moins de 250 gestes.

Lors de l'utilisation de prothèses, certains auteurs ont conclu que la plupart des récurrences précoces sont dues à des erreurs techniques. Les principales raisons évoquées sont par ordre de fréquence: 1) prothèse petite (inférieure à 100 cm²) qui ne couvre pas complètement la zone de faiblesse, 2) l'absence de fixation responsable de la migration précoce de la prothèse, et 3) le mauvais positionnement.

e) **Occlusion intestinale :**

L'occlusion intestinale, en tant que complication de la réparation laparoscopique de la hernie inguinale, peut être causée par une adhérence ou à une hernie secondaire. La hernie peut être précoce, à travers les brèches et déchirures péritonéales, ou tardive à la suite d'une hernie à travers le site du trocart [144]. L'occlusion suite à une hernie secondaire survient en moyenne 8 jours après l'opération, alors que l'occlusion liée aux adhérences avec est retrouvée vers les 25 jours [145].

Dans notre série, aucun cas d'occlusion intestinale n'a été rapporté.

Dans la série de Sharma et al. [61] et Gong et al. [62], aucune occlusion intestinale n'a été rapporté. Ceci rejoint les résultats de notre série.

Dans la série de Kapiris et al. [71], 7 cas d'occlusion intestinale ont été rapporté dans la voie TAPP.

Dans la série de Köckerling et al. [63], 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 risque d'obstruction intestinale après cure d'hernie a été calculé dans une étude basée sur les données de la Swedish Hernia Register. 90 patients représentant 0,3% des 33 275 opérations herniaire avaient présenté une occlusion considérée comme liée au geste chirurgical [92].

La voie TAPP a été associée à un taux d'occlusion plus élevé par rapport à la TEP et la voie conventionnelle (0,5% TAPP contre 0,07% TEP et 0,16% Lichenstein) selon les données de cette étude [146].

La localisation des déchirures péritonéales n'a pas été précise dans la littérature. Les déchirures liées à la dissection du cordon sont plus courantes. Il convient de fermer les brèches péritonéales si elles sont facilement accessibles que ce soit en TAPP ou en TEP [144].

De plus, l'European Hernia Society recommande suite au risque d'occlusion intestinale, de préférer la voie TEP pour la cure herniaire (Recommandation Grade D : Optionnel).

f) **Infection du site opératoire :**

Dans notre série, aucun cas d'infection du site opératoire n'a été rapporté.

Dans la série de Ramshaw et al. [64], aucun cas d'infection n'a été rapporté, ceci rejoint les résultats de notre série.

Dans la série de Krishna et al. [65], 1,9% des patients du groupe TEP ont développé une infection de plaie opératoire contre 6,4% dans le groupe TAPP.

Dans la série de Köckerling et al. [63], 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 %.

Le risque d'infection de la plaie suite à une opération de hernie inguinale avec ou sans prothèse inférieur à 5%. L'utilisation d'une plaque prothétique dans une cure d'hernie n'est pas associée à un risque plus élevé d'infection de plaie. Les infections superficielles sont rares après abord laparoscopique. Le risque est probablement d'environ 1 à 3% pour la voie conventionnelle et moins de 1% après chirurgie endoscopique [132,147,121].

Les infections profondes sont rares et ne doivent pas entraîner l'explantation de la prothèse lorsque les matériaux monofilament sont utilisés. Le drainage et les antibiotiques sont généralement suffisants. Cependant, le retrait de la plaque a été décrit; c'est pratiquement inévitable en cas de prothèse avec matériau multifilament [11].

g) Douleur post-opératoire :

Immédiate :

Entre la voie conventionnelle et laparoscopique, selon Neumayer et al. [143] la douleur post-opératoire immédiate avait des taux plus élevés en voie conventionnelle. Ceci rejoint les résultats de Gong et al.[62] qui ont rapporté les mêmes résultats.

Entre la voie TAPP et TEP, selon l'étude de Bansal et al. [54], 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.

Ceci rejoint les résultats de la série de Krishna et al [65], 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. [61], 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.

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.

Chronique :

L'International Association for the Study of Pain a défini la douleur chronique après la réparation d'une hernie comme une douleur de l'aîne durant 3 mois après la chirurgie.

Dans l'étude de Maghrebi et al [60], des douleurs chroniques postopératoires ont été notées chez trois patients (3,19%) : 2 d'entre eux étaient opérés selon la technique TAPP (fixation de la plaque réalisée par les agrafes non résorbables) et un patient opéré par la technique TEP.

Dans la série de Varcus et al. [53], 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.

Dans la série de Krishna et al. [65], 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.

Dans notre série, aucun cas de douleur chronique n'a été rapporté.

Une méta-analyse menée par Scheuermann et al. [148] a révélé que la TAPP a un taux de douleur chronique significativement plus faible que celui de la voie conventionnelle. La voie TEP a été préférée par de nombreux chirurgiens vu que son abord postérieur réduit la possibilité d'avoir une douleur chronique [51,92].

Une méta-analyse [149] révèle que la réparation conventionnelle peut être la plus susceptible de provoquer douleur chronique, suivie par la TAPP, puis la TEP qui est la moins susceptible d'entraîner une douleur chronique. La TEP peut causer moins de douleur chronique que la TAPP en raison de la dissection moindre du péritoine pariétal [148]. Ces résultats sont par contre controversés, Wei et al. [150], ont trouvé qu'il n'existe aucune différence entre la TAPP et la TEP concernant la douleur chronique.

2. Le temps moyen de retour aux activités normales et au travail :

Le retour aux activités quotidiennes et au travail est un paramètre important pour évaluer le succès de toute intervention chirurgicale vu le coût sociétal et économique qu'engendre l'invalidité des individus après le geste de soin.

Entre la voie conventionnelle et la voie laparoscopique, plusieurs études ont montré la supériorité de l'abord endoscopique concernant le temps moyen de retour aux activités normales [143,152,151]. Ceci a été étayé dans la méta-analyse de Lyu et al. [149]. En effet, dans certaines séries [153,154], cette moyenne a été estimée à 21 jours pour la voie laparoscopique et à 28 jours pour la voie ouverte.

Dans la série de Sharma et al. [61], le retour au travail était après $11,8 \pm 2,35$ jours dans le groupe (TAPP) de $12,41 \pm 2,22$ jours dans le groupe (TEP).

Dans la série de Lepere et al. [58], le retour aux activités quotidiennes était après 13 ± 6 jours dans le groupe TEP et de 17 ± 10 jours dans le groupe TAPP.

Dans la série de Bansal et al. [54], aucune différence significative n'a été rapportée entre la voie TAPP et TEP concernant le temps moyen de retour aux activités normales.

Dans notre série, la plupart des patients ont repris leur activité professionnelle au bout d'une vingtaine de jours.

Entre la voie TAPP et TEP, La courte durée de convalescence ainsi que la douleur moindre confirme le confort du patient après la chirurgie laparoscopique de la hernie de l'aine [155,156]. 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. Ce résultat a été largement rapporté dans la littérature [114,106].

3. Mortalité :

Dans toutes les séries étudiées, aucun cas de mortalité intra-opératoire et postopératoire n'a été rapporté dans les deux groupes TAPP et TEP.

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

Le risque de mortalité après réparation d'une hernie inguinale est faible, même à un âge avancé. Les femmes ont un risque de mortalité plus élevé que les hommes en raison d'une plus grande proportion des hernies fémorales. Après opération d'une hernie fémorale, le risque de mortalité a été multiplié par 7 [157]. On en déduit que la technique opératoire n'influe pas sur le taux de mortalité post-opératoire.



CONCLUSION



La technique laparoscopique dans le traitement de la hernie de l'aine commence à prendre de la place et de l'intérêt chez les chirurgiens viscéralistes. On distingue deux voies d'abord laparoscopiques : La voie Trans-AbdominoPrépéritonéale et la voie Totalement Extra-Péritonéale.

Les deux techniques reposent sur le principe de réparation sans tension et la mise en place d'une prothèse dans l'espace prépéritonéal. La TAPP repose sur un espace de travail intrapéritonéal avec ouverture péritonéale, alors que la TEP aborde la hernie sans effraction de la paroi péritonéale.

L'enthousiasme qu'ont connu les techniques laparoscopiques dans le traitement des hernies inguinales est expliqué par le taux de complications moindres surtout en ce qui concerne la douleur post-opératoire chronique et le temps de retour aux activités quotidiennes. Cependant ces techniques trouvent encore de la résistance chez certains chirurgiens à cause du coût élevé par rapport aux réparations conventionnelles, les complications liées à l'anesthésie générale et la courbe d'apprentissage plus longue surtout pour la technique TEP. Quant au taux de récurrence, les études n'arrivent pas encore à établir la supériorité d'une voie par rapport à l'autre (Conventionnelle et laparoscopique). Entre les séries qui clament un taux bas pour la voie conventionnelle et d'autres qui préconisent la voie TAPP ou TEP, contre certaines séries qui ne trouvent aucune différence entre les deux voies, les sociétés savantes restent encore dans le dilemme.

Notre travail, comme contribution dans cette problématique, nous pousse à ouvrir la question suivante : Malgré les critiques et les difficultés que trouve la technique laparoscopique, arrivera-t-elle à s'imposer comme voie de première intention chez les chirurgiens viscéralistes dans le traitement des hernies inguinales surtout dans notre contexte ?



Fiche d'exploitation

Sujet : Traitement laparoscopique des hernies de l'aine : Expérience du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir

Objectif de l'étude : Rapporter l'expérience du service et comparer les résultats à la lumière de la littérature

Fiche n° : Date
d'admission :

Numéro d'entrée : Date de sortie :
.....

Identité :

Nom et Prénom : Age :

Sexe : M F

Profession : Couverture Sociale :
.....

Antécédents :

Médicaux : Toux chronique Constipation chronique Diabète
Prostatisme Obésité BPCO
Amaigrissement Anorexie Autres :

Chirurgicaux : Oui Non Préciser :

Diagnostic :

Mode de début : Brutal Progressif

Durée d'évolution :

Signes fonctionnels : Douleur de l'aine Tuméfaction de l'aine
Signes associés : Troubles du transit urinaires

Signes physiques : Expansive à la toux et aux efforts physiques

Signes inflammatoires en regard

Reductibilité : Oui Non

Siège :

Traitement :

Bilan pré-opératoire : Normal Anormal

Type d'anesthésie : AG ALR

Sondage vésical : Oui Non

Durée de l'opération : Min

Technique adoptée : TAPP TEP

Trocart : Nombre Diamètre Siège

Exploration pré-opératoire :

Inguinale Inguino-scrotale

Unilatérale Bilatérale

Gestes :

Prothèse : Type : Taille : Fixation : Oui
avec.....

Non

Drainage du site opératoire : Oui Non

Fermeture du péritoine : Oui Non

Complications per-opératoires : Intolérance au CO2 Lésions vasculo-nerveuses

Lésions viscérales Rupture du péritoine

Conversion en laparotomie : Oui (Type :.....)

Non

Les suites post-opératoires :

Traitement : ATB Molécule : Antalgique Molécule :
.....

Autres :

Reprise du transit et alimentation entérale :

Douleur : Selon EVA

Complications :

A court terme : Hématome Sérome Œdème scrotal

Infection du site opératoire Occlusion intestinale
Rétention urinaire Autre :.....
A long terme : Douleur chronique Récidive post-opératoire
Autres :

Mortalité : Oui Non

Durée de l'intervention : Date d'entrée : Date de sortie :
.....



Résumé

La cure des hernies inguinales est l'une des opérations les plus courantes réalisées par les chirurgiens à travers le monde. Plusieurs techniques de réparation ont été décrites dont la cure laparoscopique qui a été initiée dans les années 1990 et qui comporte 2 techniques totalement extrapéritonéale et transpéritonéale. Cette révolution a apporté à la chirurgie herniaire les avantages de la chirurgie mini-invasive.

Le but de notre étude rétrospective analytique est de présenter l'expérience du service de chirurgie viscérale du 1^{er} Centre Médico-Chirurgical des Forces Armées Royales d'Agadir en ce qui concerne la cure laparoscopique des hernies de l'aine sur une période de 5 ans allant de Janvier 2015 au Décembre 2020, ainsi de comparer les résultats à la lumière de la littérature.

Nous avons colligé 34 patients respectant les critères d'inclusion de notre étude dont 29 opérés par abord TAPP (85%) et 5 par abord TEP (15%). L'âge moyen des patients était de 52,8 ans avec une moyenne de 51,1 ans dans le groupe TAPP et 50 ans dans le groupe TEP ainsi qu'une nette prédominance masculine dans les deux groupes. Toutes les hernies inguinales étaient non compliquées et la majorité étaient inguinales unilatérales (76%). L'anesthésie était générale chez tous les patients. Le temps opératoire moyen était de 67,3 min dans le groupe TAPP et de 78,75 min dans le groupe TEP. Toutes les prothèses, que ce soit dans la technique TEP ou TAPP, ont été fixées par des agrafes non résorbables.

Les complications per-opératoires ont compté 01 cas de rupture péritonéale dans le groupe TEP ayant imposé une conversion en procédé TAPP. Des complications post-opératoires ont été retrouvées, notamment 2 hématomes avec 1 cas dans le groupe TAPP et 1 cas dans le groupe TEP, ainsi que 01 cas de rétention urinaire dans le groupe TAPP, en

plus de 01 cas de récurrence Dans le groupe TAPP. 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. La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,2 jours dans le groupe TAPP et de 2 jours dans le groupe TEP avec une moyenne globale de 2,17 jours. La reprise de l'activité professionnelle était en moyenne au bout de 20 jours. Aucun décès n'a été rapporté.

En conclusion , les cures laparoscopiques des hernies inguinales semblent avoir une efficacité semblable à celle des cures conventionnelles avec l'apport des avantages de la chirurgie mini-invasive malgré les difficultés liées aux matériels, au coût et à la courbe d'apprentissage.

Summary

Curing inguinal hernias is one of the most common operations performed by surgeons around the world. Several repair techniques have been described including laparoscopic treatment which was initiated in the 1990s and which includes 2 techniques totally extraperitoneal and transperitoneal. This revolution had been brought to surgery hernia the benefits of minimally invasive surgery.

The aim of our retrospective analytical study is to present the experience of the visceral surgery department of the 1st Centre Médico-Chirurgical of the Royal Armed Forces of Agadir regarding the laparoscopic cure of groin hernias over a period of 5 years from January 2015 to December 2020 and compare them through the literature.

We collected 34 patients meeting the inclusion criteria of our study, including 29 operated by TAPP first (85%) and 5 by TEP approach (15%). The mean age of the patients was 52.8 with a mean of 51.1 years in the TAPP group and 50 years in the TEP group as well as a clear male predominance in both groups. The majority of hernias were uncomplicated and unilateral (76%). Anesthesia was general in all patients. The mean operating time was 67.3 min in the TAPP group and 78.75 min in the TEP group. All the prostheses, whether in the TEP or TAPP technique, were fixed by non-absorbable staples.

The intraoperative complications counted 01 cases of peritoneal rupture in the TEP group which required conversion to the TAPP process. Postoperative complications were found, in particular 2 hematomas with 1 case in the TAPP group and 1 case in the TEP group, as well as 01 case of urinary retention in the TAPP group, in addition to 01 case of recurrence in the TAPP group.

Pain was rated on average 3/10 in the TAPP technique group, and on average 2/10 in the TEP technique group. The mean hospital stay was 2.2 days in the TAPP group and 2 days in the PET group with an overall mean of 2.17 days. The resumption of professional activity was on average after 20 days. No deaths have been reported.

In conclusion, laparoscopic cures for inguinal hernias seem to have a similar effectiveness to that of conventional cures with the benefit of minimally invasive surgery despite the difficulties related to materials, cost and learning curve.

ملخص

يعد علاج الفتق الإربي من أكثر العمليات التي يقوم بها الجراحون شيوعاً حول العالم. تم وصف العديد من تقنيات الإصلاح بما في ذلك العلاج بالمنظار الذي بدأ في التسعينيات والذي يتضمن تقنيتين: كلياً خارج الصفاق "تيب" وعبر الصفاق "تاب". جلبت هذه الثورة إلى جراحة الفتق فوائد التدخل الجراحي المحدود

الهدف من دراستنا التحليلية الاستعادية هو تقديم تجربة قسم الجراحة العامة في المركز الأول للطب و الجراحة للقوات المسلحة الملكية بأكادير بشأن العلاج بالمنظار للفتق الأربي على مدى 5 سنوات اعتباراً من يناير 2015 حتى ديسمبر 2020. ومقارنتها عن طريق البحث في الأدب الطبي

قمنا بإحصاء 34 مريضاً تتوفر فيهم شروط دراستنا ، بينهم 29 خضعوا للجراحة بالتقنية الأولى "تاب" (85%) و 5 بتقنية ال "تيب" (15%). كان متوسط عمر المرضى 52.8 سنة بمتوسط 51.1 سنة في مجموعة "تاب" و 50 عاماً في مجموعة "تيب" مع غلبة الذكور في كلا المجموعتين

كانت جميع الفتوق الإربية بسيطة، وكانت غالبيتها من جانب واحد(76%). تم الاعتماد على التخدير الكلي لدى جميع المرضى. كان متوسط الزمن الجراحي 67.3 دقيقة في مجموعة "تاب" و 78.75 دقيقة في مجموعة "تيب". تم تثبيت جميع الأطراف الاصطناعية ، سواء في تقنية "تيب" أو "تاب" ، بواسطة دبابيس غير قابلة للامتصاص

من بين المضاعفات أثناء العملية 01 حالة تمزق صفاقي في مجموعة "تيب" والتي تطلبت التحول إلى عملية "تاب". في ما يخص مضاعفات ما بعد الجراحة تم العثور على 2 ورم دموي مع حالة واحدة في مجموعة "تيب" وحالة واحدة في مجموعة "تاب" ، بالإضافة إلى حالة احتباس البول في مجموعة "تاب" ، و 1 حالة انتكاسية في مجموعة "تاب"

"تم تقييم الألم في المتوسط 10/3 في مجموعة تقنية "تاب" ، وفي المتوسط 10/2 في مجموعة تقنية "تيب"

بلغ متوسط الإقامة في المستشفى 2.2 يوماً في مجموعة "تاب" ويومين في مجموعة "تيب" بمتوسط إجمالي قدره 2.17 يوماً

تم استئناف النشاط المهني في المتوسط بعد 20 يوماً. لم يتم الإبلاغ عن أي وفيات

في الختام ، يبدو أن العلاجات بالمنظار للفتق الإربي لها فعالية مماثلة للعلاجات التقليدية مع الاستفادة من التدخل الجراحي المحدود على الرغم من الصعوبات المتعلقة بالمواد والتكلفة ومنحى التعلم



BIBLIOGRAPHIE



1. **Pélissier E., Ngo P.**
Anatomie chirurgicale de l'aine. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40–105, 2007
2. **Brévert C, Moncade F, Bronstein J-A.**
Hernies de l'aine de l'adulte. EMC Gastro-entérologie 2012;7(1):1–10 [Article 9–050–A–10]
3. **FLAMENT J-B, CLAUDE A, DELATTRE J-F .**
Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine. La Revue du Praticien 1997 ; 47 : 252–255.
4. **Fruchaud H.**
Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine. Paris: Doin;1956.
5. **Read RC.**
Cooper's posterior lamina of transversalis fascia. SurgGynecolObstet1992;174:426–34.
6. **Ouaaziz K**
Traitement des hernies inguinales par coelioscopie Trans-Abdominale Pré-péritonéale (A propos de 40 Cas) Thèse doctorat en Médecine Rabat ; 2019 137 pages
7. **Bittner R.**
Laparoscopic view of surgical anatomy of the groin. Int J Abdom Wall Hernia Surg 2018;1:24–31
8. **Spaw AT, Ennis BW, Spaw LP.**
Laparoscopic hernia repair: The anatomical basis. J LaparoendoscSurg1991;1:269–77.
9. **Colborn GL, Skandalakis JE.**
Laparoscopic inguinal anatomy. Hernia1998;2:179–91.
10. **DulucqJL.**
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
11. **Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, J. L.**
Bouillot, G. Campanelli, J. Conzeet al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia. 2009;13(4):343–403.
12. **M. Beck.**
Traitement chirurgical des hernies de l'aine de l'adulte : choix d'un procédé. EMC – Techniques chirurgicales – Appareil digestif 2018;14(1):1–18 [Article 40–138]
13. **Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes)**
.Recommandations de la SFAR 2018
14. **A. Valverde**
(2008) Cure de hernie inguinale par abord laparoscopique intrapéritonéal J Chir 2008, 145, N°3
15. **Furtado M, Claus CMP, Cavazzola LT, Malcher F, Bakonyi-Neto A, Saad-Hossne R.**
Systemization of laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP) based on a new anatomical concept: Inverted Y and Five Triangles. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2019;32(1):e1426.

16. Heidi J Miller .

Inguinal Hernia: Mastering the Anatomy. Surgical Clinics of North America Volume 98, Issue 3, June 2018, Pages 607–621

17. Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF

(1992) Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. Surg Laparosc Endosc 2:53–58

18. Eisa A, Gaber A, Harb TT.

Laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair. Egypt J Surg 2014;33:86–9

19. Ferzli G, Iskandar M.

Laparoscopic totally extra-peritoneal (TEP) inguinal hernia repair. Ann Laparosc Endosc Surg 2019;4:35.

20. Begin G.–F.

Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40–137–A, 2007.

21. Stoppa RE, Warlaumont CR.

The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. In: Nyphus LM, Condon R, editors. Hernia. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 199–255.

22. McKernan, J.B., Laws, H.L.

Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. Surg Endosc 7, 26–28 (1993)

23. Mihaileanu F, Chiorescu S, Grad O, Negrea V, Silaghi H, Mironiuc A.

The Surgical Treatment of Inguinal Hernia Using the Laparoscopic Totally Extra-Peritoneal (TEP) Technique. Clujul Med. 2015;88(1):58–64.

24. CHAMPAULT G.

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

25. Putnis, S., Berney, C.R.

Totally extraperitoneal repair of inguinal hernia: techniques and pitfalls of a challenging procedure. Langenbecks Arch Surg 397, 1343–1351 (2012)

26. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajan A.

Totally extraperitoneal (TEP) hernia repair after radical prostatectomy or previous lower abdominal surgery: is it safe? A prospective study. Surg Endosc 2006;20:473–6.

- 27. Lau H, Wong C, Chu K, Patil NG.**
Endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty under spinal anesthesia. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2005;15:121-4.
- 28. MOURREGOT A.**
CD-ROM d'assistance opératoire : la cure de hernie inguinale par voie laparoscopique. Thèse Médecine Montpellier I, 2002.
- 29. Lomnicki J, Leszko A, Kulis D, Szura M.**
Current treatment of the inguinal hernia – the role of the totally extraperitoneal (TEP) hernia repair. Folia Med Cracov. 2018;58(3):103-114.
- 30. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G.**
Inguinal hernia repair in adults. Lancet(1994)
- 31. Öberg S, Andresen K, Rosenberg J.**
Etiology of Inguinal Hernias: A Comprehensive Review. Front Surg. 2017;4:52.
- 32. Stoppa R.**
Sur la pathogénie des hernies de l'aîne. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2002,1(2):5-7.
- 33. Tanyel FC, Dagdeviren A, Muftuoglu S, Gursoy MH, Yuruker S, Buyukpamukcu N.**
Inguinal hernia revisited through comparative evaluation of peritoneum, processus vaginalis, and sacs obtained from children with hernia, hydrocele, and undescended testis. J Pediatr Surg (1999)
- 34. Tanyel FC, Erdem S, Buyukpamukcu N, Tan E.**
Smooth muscle within incomplete obliterations of processus vaginalis lacks apoptotic nuclei. Urol Int (2002)
- 35. Hutson JM, Albano FR, Paxton G, Sugita Y, Connor R, Clarnette TD, et al.**
In vitro fusion of human inguinal hernia with associated epithelial transformation. Cells Tissues Organs (2000)
- 36. Ting AY, Huynh J, Farmer P, Yong EX, Hasthorpe S, Fosang A, et al.**
The role of hepatocyte growth factor in the humoral regulation of inguinal hernia closure. J Pediatr Surg (2005)
- 37. Abrahamson J.**
Etiology and pathophysiology of primary and recurrent groin hernia formation. Surg Clin North Am (1998)
- 38. Lau H, Fang C, Yuen WK, Patil NG.**
Risk factors for inguinal hernia in adult males: a case-control study. Surgery (2007)
- 39. Vad MV, Frost P, Rosenberg J, Andersen JH, Svendsen SW.**
Inguinal hernia repair among men in relation to occupational mechanical exposures and lifestyle factors: a longitudinal study. Occup Environ Med (2017).

40. K.Rody .

La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine. Thèse N32 Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech 2017

41. M.Errabi .

Cure de hernie inguinale par voie laparoscopique . Thèse N179 Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat 2018

42. Rosemar A, Angeras U, Rosengren A.

Body mass index and groin hernia:a 34-year follow-up study in Swedish men. *Ann Surg* (2008) 247:1064-8.

43. Aren A, Gokce AH, Gokce FS, Dursun N.

Roles of matrix metalloproteinases in the etiology of inguinal hernia. *Hernia* (2011)

44. Pascual G, Rodriguez M, Mecham RP, Sommer P, Bujan J, Bellon JM.

Lysyl oxidase like-1 dysregulation and its contribution to direct inguinal hernia. *Eur J Clin Invest* (2009) 39:328-37

45. Bittner R, Schwarz J.

Inguinal hernia repair: current surgical techniques. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397(2):271-282. doi:10.1007/s00423-011-0875-7

46. Rutkow IM, Robbins AW.

Recurrent inguinal hernias. In: Cameron JL, editor. *Current Surgical Therapy*. Sixth Edition. St. Louis: Mosby; 1998. p. 561-7

47. Traoré D, Diarra L, Coulibaly B, Bengaly B, Togola B, Traoré A et al.

Hernie inguinale en Afrique subsaharienne: quelle place pour la technique de Shouldice? *Pan Afr Med J*. 2015;22:50.

48. Ananian P, Barrau K, Balandraud P, Le Treut YP.

Cure chirurgicale des hernies inguinales de l'adulte: enjeux cliniques, fonctionnels et économiques des pratiques chirurgicales. *J Chir*. 2006;143(2):76-83.

49. Khoury N.

A comparative study of laparoscopic extraperitoneal and transabdominal preperitoneal herniorrhaphy. *J Laparoendosc Surg*. 1995;5(6):349-355.

50. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, R Fitzgibbons Jr, D Dunlop, J Gibbset al.

Veterans Affairs Cooperative Studies Program 456 Investigators. Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 2004;350(18):1819-27.

51. Bittner R, Montgomery MA, Arregui E, V Bansal, J Bingener, T Bisgaard et al.

Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). *Surg Endosc*. 2015 Feb;29(2):289-321

- 52. McCormack K, Wake BL, Fraser C, L Vale, J Perez, A Grant.**
Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia* 2005;9(2):109-14.
- 53. Varcus F, Duta C, Dobrescu A, FLazăr, M Papurica, CTarta.**
Laparoscopic Repair of Inguinal Hernia TEP versus TAPP. *Chirurgia (Bucur)*. 2016;111(4):308-312.
- 54. Bansal VK, Misra MC, Babu D, JVictor, SKumar, RSagaret al.**
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*. 2013;27(7):2373-2382.
- 55. Chung CS, Lee DK.**
Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: A Review of 1,000 Cases. *J Minim Invasive Surg* 2013;16:21-25.
- 56. Schwab JR, Beaird DA, Ramshaw BJJ S Franklin, T D Duncan, R A Wilson et al.**
After 10 years and 1903 inguinal hernias, what is the outcome for the laparoscopic repair?. *Surg Endosc*. 2002;16(8):1201-1206.
- 57. M. Gass, V. M. Banz, L. Rosella, M. Adamina, D. Candinas, and U. Güller.**
(2012)“TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair,”*World J. Surg.*, vol. 36, no. 12, pp. 2782-2786, 2012.
- 58. Lepere M, Benchetrit S, Debaert M, B. Detruit, A. Dufilho, D. Gaujouxet al.**
A multicentric comparison of transabdominal versus totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair using PARIETEX meshes. *JLS*. 2000;4(2):147-153.
- 59. P.Blanc,J.Porcheron ,C.Breton, P.Bonnot, S.Baccot, O.Tiffetet al.**
Résultats des hernioplastiescoelioscopiques. Étude de 401 cas chez 318 patients.Volume 124, Issue 4, September 1999, Pages 412-418
- 60. Maghrebi H, Makni A, Sebai A, FChebbi, W Rebai, ADaghfouset al.**
Résultats de la chirurgie laparoscopique pour la hernie de l'aïne: l'expérience Tunisienne. *Pan Afr Med J*. 2018;29:43. Published 2018 Jan 17.
- 61. Sharma D, Yadav K, Hazrah P, Borgharia S, Lal R, Thomas S,**
ProspectiveRandomized trial comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) and laparoscopic totallyextra peritoneal (TEP) approach for bilateral inguinal hernias, *International Journal of Surgery* (2015)

- 62. Gong K, Zhang N, Lu Y, B Zhu, Z Zhang, D Duet al.**
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.* 2011;25(1):234-239.
- 63. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, L Seidemann , T Keller , D Adolfet al.**
TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3750-3760.
- 64. Czechowski · A. Schafmayer ·**
ChirurgischeKlinik, StädtischesKlinikumLüneburg TAPP versus TEP *Chirurg* 2003 · 74:1143-1148
- 65. Krishna A, Misra MC, Bansal VK, Kumar S, Rajeshwari S, Chabra A.**
Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *SurgEndosc.* 2012;26(3):639-649.
- 66. Fitzgibbons RJ Jr, Camps J, Cornet DA, N X Nguyen, B S Litke, R Annibaliet al.** Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Results of a multicenter trial. *Ann Surg.* 1995;221(1):3-13.
- 67. Ramshaw B., Shuler F.W., Jones H.B,Duncan TD, White J, Wilson Ret al.**
Laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 15, 50-54 (2001)
- 68. Swadia ND.**
Laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair: 9 year's experience. *Hernia.* 2011;15(3):273-279.
- 69. Perko Z, Rakic M, Pogorelic Z, Družijanic N, Kraljevic J.**
Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach for inguinal hernia repair: a five-year experience at a single center. *Surg Today.* 2011;41(2):216-221.
- 70. Inukai, M., Usui, Y. & Nomura, S.**
The Use of Totally Extraperitoneal Endoscopic Hernioplasty for the Treatment of Groin Hernia. *Surg Today* 34, 932-936 (2004)
- 71. Kapiris, S.A., Brough, W.A., Royston, C.M,O'Boyle C, P C Sedman.**
Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: 7-year two-center experience in 3017patients. *Surg Endosc* 15, 972-975 (2001).
- 72. Misra MC, Bansal VK, Kumar S, Prashant B, Bhattacharjee HK.**
Total extra-peritoneal repair of groin hernia: prospective evaluation at a tertiary care center. *Hernia.* 2008;12(1):65-71.
- 73. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.**
Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: lessons learned from 3,100 hernia repairs over 15 years. *SurgEndosc.* 2009;23(3):482-486.

- 74. Lovisetto, F., Zonta, S., Rota, EL. Bottero, G. Faillace, G. Turraet al.**
Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: surgical phases and complications. *Surg Endosc* 21, 646–652 (2007).
- 75. Tzovaras G, Symeonidis D, Koukoulis G, Baloyiannis I, Georgopoulou S, Pratsas C et al.**
Long-term results after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair under spinal anesthesia. *Hernia*. 2012 Dec;16(6):641–5.
- 76. Molinelli BM, Tagliavia A, Bernstein D.**
Total extraperitoneal preperitoneal laparoscopic hernia repair using spinal anesthesia. *JLS*. 2006;10(3):341–344.
- 77. Schuricht AL, McCarthy CS, Wells WL, Kumor RJ, Cwik J**
(1997) A comparison of epidural versus general anesthesia for outpatient endoscopic preperitoneal herniorrhaphy. *JLS* 1:141–144
- 78. Sarakatsianou C, Georgopoulou S, Baloyiannis I, Chatzimichail M, Vretzakis G, Zacharoulis D, et al.**
Spinal versus general anesthesia for transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: Interim analysis of a controlled randomized trial. *Am J Surg*. 2017 Aug;214(2):239–245.
- 79. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Mobarak S, Bhattacharya P, Mobarak D, Satyadas T.**
Meta-Analysis of Spinal Anesthesia Versus General Anesthesia During Laparoscopic Total Extraperitoneal Repair of Inguinal Hernia. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2020 Aug;30(4):371–380.
- 80. Sarli L, Costi R, Sanebastiano G, Trivelli M, Roncoroni L.**
Prospective randomized trial of low-pressure pneumoperitoneum for reduction of shoulder-tip pain following laparoscopy. *Br J Surg*. 2000 Sep;87(9):1161e1165.
- 81. Lal P, Philips P, Saxena KN, Kajla RK, Chander J, Ramteke VK.**
Laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair under epidural anesthesia: a detailed evaluation. *Surg Endosc*. 2007 Apr;21(4):595–601.
- 82. Azevedo JL, Azevedo OC, Miyahira SA, Miguel GP, Becker OM Jr, Hypólito OH et al.**
(2009) Injuries caused by Veress needle insertion for creation of pneumoperitoneum: a systematic literature review. *Surg Endosc* 23(7):1428–1432
- 83. Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge PY**
(2007) Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *J Obstet Gynaecol Can* 29(5):433–447
- 84. Bittner, R., Schwarz, J.**
Primary unilateral not complicated inguinal hernia: our choice of TAPP, why, results and review of literature. *Hernia* 23, 417–428 (2019).

- 85. Tamme C, Scheidbach H, Hampe C, Schneider C, Köckerling F.**
Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP). *Surg Endosc.* 2003 Feb;17(2):190–5.
- 86. Ferzli GS, Massad A, Albert P**
(1992) Extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Surg* 2(6):281–286
- 87. McKernan JB**
(1994) Prosthetic inguinal hernia repair using a laparoscopic extraperitoneal approach. *Semin Laparosc Surg* 1(2):116–122
- 88. Kieturakis MJ, Nguyen DT, Vargas H, Fogarty TJ, Klein SR**
(1994) Balloon dissection facilitated laparoscopic extraperitoneal hernioplasty. *Am J Surg* 168(6):603–607
- 89. Al Mahroos M, Vassiliou M**
(2017) Laparoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. In: Hope WW, Cobb WS, Adrales GL (eds) *Textbook of hernia*, 1st edn. Springer, Cham, pp 99–107
- 90. Voeller G, Brain P**
(2013) Technique: laparoscopic TEP. In: Jacob BP, Ramshaw BP (eds) *The SAGES manual of hernia repair*. Springer Science + Business Media, New York, pp 71–80
- 91. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, M. Dudai, G. S. Ferzli, R. J. Fitzgibbon et al.**
(2011) Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc* 25(9):2773
- 92. The HerniaSurge Group**
(2018) International guidelines for groin hernia management. *Hernia* 22(1):1–165.
- 93. Tastaldi L, Bencsath K, Alaedeen D, Rosenblatt S, Alkhatib H, Tu C, Fafaj A, et al.** Telescopic dissection versus balloon dissection for laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair (TEP): a registry-based randomized controlled trial. *Hernia*. 2019 Dec;23(6):1105–1113.
- 94. Bringman, S., Ek, Å., Haglund, E., T. Heikkinen, A. Kald, F. Kylberg et al.**
Is a dissection balloon beneficial in totally extraperitoneal endoscopic hernioplasty (TEP)? *Surg Endosc* 15, 266–270 (2001).
- 95. Wauschkuhn CA, Schwarz J, Boekeler U, Bittner R.**
Laparoscopic inguinal hernia repair: gold standard in bilateral hernia repair? Results of more than 2800 patients in comparison to literature. *Surg Endosc.* 2010 Dec;24(12):3026–30.
- 96. Rosenberger RJ, Loeweneck H, Meyer G .**
The cutaneous nerves encountered during laparoscopic repair of inguinal hernia: New anatomical findings for the surgeon. *Surg Endosc* 2000;14:731–735.

97. **Sampath P, Yeo CJ, Campbell JN.**
Nerve injury associated with laparoscopic inguinal herniorraphy. *Surgery* 1995; 118:829-833.
98. **Saggar VR, Sarangi R.**
Laparoscopic totally extraperitoneal repair of inguinal hernia: a policy of selective mesh fixation over a 10-year period. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2008 Apr;18(2):209-12.
99. **Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson K, Sains P, Baig MK**
(2012) A meta-analysis examining the use of tacker fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopic inguinal hernia repair. *Int J Surg* 10(5):224-231
100. **Garg P, Nair S, Shereef M, Thakur JD, Nain N, Menon GR et al.**
(2011) Mesh fixation compared to nonfixation in total extraperitoneal inguinal hernia repair: a randomized controlled trial in a rural center in India. *Surg Endosc* 25(10):3300-3306
101. **Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, McFall M, Baig MK, Sains P**
(2013) A meta-analysis examining the use of tacker mesh fixation versus glue mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg* 206(1):103-111.
102. **Tolver MA, Rosenberg J, Juul P, Bisgaard T**
(2013) Randomized clinical trial of fibrin glue versus tacked fixation in laparoscopic groin hernia repair. *Surg Endosc* 27(8):2727-2733.
103. **Brugger L, Bloesch M, Ipaktchi R, Kurmann A, Candinas D, Beldi G**
(2012) Objective hypoesthesia and pain after transabdominal preperitoneal hernioplasty: a prospective, randomized study comparing tissue adhesive versus spiral tacks. *Surg Endosc* 26(4):1079-1085
104. **Kuhry, E., van Veen, R. N., Langeveld, H. R., Steyerberg, E. W., Jeekel, J., & Bonjer, H. J.**
(2007). Open or endoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair? A systematic review. *Surgical Endoscopy*, 21(2), 161-166.
105. **Cavazzola, L. T., & Rosen, M. J.**
(2013). Laparoscopic Versus Open Inguinal Hernia Repair. *Surgical Clinics of North America*, 93(5), 1269-1279.
106. **Schrenk P, 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 JSurg* 1996; 83:1563-1566.
107. **Bracale U, Melillo P, Pignata G, Salvo E, Rovani M, Merola G, et al.**
Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a network meta-analysis. *Surg Endosc* 2012; 26:3355-3366

108. **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
109. **Aeberhard P, Klaiber C, Meyenberg A, Osterwalder A, Tschudi J.**
Prospective audit of laparoscopic totally extraperitonealinguinal hernia repair: a multicenter study of the Swiss Association for Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTC). *Surg Endosc.* 1999 Nov;13(11):1115-20.
110. **Zanghì A, Di Vita M, Lo Menzo E, Castorina S, Cavallaro AS, Piccolo G et al.**
Multicentric evaluation by Verbal Rate Scale and EuroQoL-5D of early and late post-operative pain after TAPP and TEP procedures with mechanical fixation for bilateral inguinal hernias. *Ann Ital Chir.* 2011 Nov-Dec;82(6):437-42.
111. **Köckerling, F., Stechemesser, B., Hukauf, M., Kuthe, A., &Schug-Pass, C.**
(2015). TEP versus Lichtenstein: Which technique is better for the repair of primary unilateral inguinal hernias in men? *Surgical Endoscopy*, 30(8), 3304-3313.
112. **Pokorny, H., Klingler, A., Schmid, T., Fortelny, R., Hollinsky, C., Kawji, R. et al.**
(2008). Recurrence and complications after laparoscopic versus open inguinal hernia repair: results of a prospective randomized multicenter trial. *Hernia*, 12(4), 385-389.
113. **Eklund A, Rudberg C, Smedberg S, Enander LK, Leijonmarck CE, Osterberg J, et al.**
Short-term results of a randomized clinical trial comparing Lichtenstein open repair with totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2006 Sep;93(9):1060-8.
114. **Cohen RV, Alvarez G, Roll S et al.**
(1998) Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair? *Surg LaparoscEndosc* 8:264-268
115. **Van Hee R, Goverde P, Hendrickx L et al.**
(1998) Laparoscopic transperitoneal versus extraperitoneal inguinal hernia repair: a prospective clinical trial. *Acta Chir Belg*98:132-135
116. **X. Feliu, R. Clavería, P. Besora, J. Camps, E. Fernández-Sallent, X. Viñaset al.**
Bilateral inguinal hernia repair: laparoscopic or open approach? *Hernia* 2011; 15:15-18.
117. **Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R**
(2000) Laparoscopic hernia therapy (TAPP) as a teaching operation. *Chirurg* 71:939-942
118. **Moreno-Egea A, Aguayo JL, Canteras M**
(2000) Intraoperative and postoperative complications of totally extraperitoneal laparoscopicinguinal hernioplasty. *Surg LaparoscEndoscPercutan Tech* 10:30-33

119. **Wittenbecher, F., Scheller-Kreinsen, D., Röttger, J., & Busse, R.**
(2012). Comparison of hospital costs and length of stay associated with open-mesh, totally extraperitoneal inguinal hernia repair, and transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair: An analysis of observational data using propensity score matching. *Surgical Endoscopy*, 27(4), 1326-1333.
120. **Aldoescu S, Patrascu T, Brezean I.**
Predictors for length of hospital stay after inguinal hernia surgery. *J Med Life*. 2015 Jul-Sep;8(3):350-5.
121. **Sanchez-Manuel FJ, Seco-Gil JL**
(2004) Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD003769
122. **McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM;**
EU Hernia Trialists Collaboration (2003) Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* CD001785
123. **Peiper C, Conze J, Ponschek N, Schumpelick V**
(1997) Value of subcutaneous drainage in repair of primary inguinal hernia. A prospective randomized study of 100 cases. *Chirurg* 68:63-67
124. **Beacon J, Hoile RW, Ellis H**
(1980) A trial of suction drainage in inguinal hernia repair. *Br J Surg* 67:554-555
125. **Lau H, Lee F**
(2003) Seroma following endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 17:1773-1777
126. **Koning GG, Wetterslev J, van Laarhoven CJ, Keus F**
(2013) The totally extraperitoneal method versus Lichtenstein's technique for inguinal hernia repair: a systematic review with meta-analyses and trial sequential analyses of randomized clinical trials. *PLoS One* 8(1):e52599.
127. **O'Reilly EA, Burke JP, O'Connell PR**
(2012) A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. *Ann Surg* 255(5):846-853.
128. **McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM**
(2003) Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* (1):CD001785
129. **Tetik C, Arregui ME, Dulucq 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

- 130. Moreno-Egea A, Aguayo JL, Canteras M**
(2000) Intraoperative and postoperative complications of totally extraperitoneal laparoscopicinguinal hernioplasty. *Surg LaparoscEndoscPercutan Tech* 10:30-33
- 131. Koch CA, Grinberg GG, Farley DR**
(2006) Incidence and risk factors for urinary retention after endoscopic hernia repair. *Am JSurg* 191(3):381-385
- 132. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R**
(2005) Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open meshtechniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 19:188-199
- 133. Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F**
(2002) Urinary retention following endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 16:1547-1550
- 134. Treadwell J, Tipton K, Oyesanmi O, Sun F, Schoelles K**
(2012) Surgical options for inguinal hernia: comparative effectivenessreview. *Agency Healthc Res Qual Comp* (70):1-1219
- 135. Sivasankaran, M. V., Pham, T., &Divino, C. M.**
(2014). Incidence and risk factors for urinary retention following laparoscopic inguinal hernia repair. *The American Journal of Surgery*, 207(2), 288-292.
- 136. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R Jr, Dunlop D, Gibbs J, et al.** (2004) Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 350:1819-1827
- 137. Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A**
(1998) A cost and outcomecomparison between laparoscopic and Lichtenstein hernia operationsin a day-case unit: a randomized prospective study. *Surg Endosc* 12:1199-1203
- 138. Liem MSL, Van Der Graaf Y, Van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Clevers GJ, Meijer WS et al.**
(1997) Comparison of conventionalanterior surgery and laparoscopic su~ery for inguinal herniarepair. *New Engl J Med* 336:t541-t547
- 139. Bhandarkar DS, Shankar M, Udwadia TE**
(2006) Laparoscoticsurgery for inguinal hernia: current status and controversies. *J Min Access Surg* 2:178-186
- 140. Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F.**
Prevalence and severity of chronic groin pain afterendoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *SurgEndosc.* 2003; 17: 1620-23.
- 141. Weiser HF, Klinge B.**
Endoscopic hernia repair-experiences and characteristic features. *Viszeralchirurgie*, 2000; 35: 316-20.

142. **Fitzgibbons RJ Jr, Puri V**
(2006) Laparoscopic inguinal herniarepair. *Am Surg* 72:197-206
143. **Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R Jr, Dunlop D, Gibbs J, et al.**
Veterans AVairs Cooperative Studies Program 456 Investigators (2004) Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 350:1819-1827
144. **McKay, R.**
(2008). Preperitoneal herniation and bowel obstruction post laparoscopic inguinal hernia repair: case report and review of the literature. *Hernia*, 12(5), 535-537.
145. **Duran JJ, May JM, Msika S, Gaschard D, Domergue J, Gainant A et al.**
(2000) Prevalence and mechanisms of small intestinal obstruction following laparoscopic abdominal surgery. *Arch Surg* 135:208-212
146. **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* 9:178-183
147. **Aufenacker TJ, Koelemay MJ, Gouma DJ, Simons MP**
(2006) Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after mesh repair of abdominal wall hernia. *Br J Surg* 93:5-10
148. **Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I.**
Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg* 2017;17:55.
149. **Lyu, Y., Cheng, Y., Wang, B., Du, W., & Xu, Y.**
(2020). Comparison of endoscopic surgery and Lichtenstein repair for treatment of inguinal hernias. *Medicine*, 99(6), e19134.
150. **Wei FX, Zhang YC, Han W, Long Zhang Y, Shao Y, Rui N.**
Transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) for laparoscopic hernia repair: a meta-analysis. *SurgLaparoscEndoscPercutan Tech* 2015;25:375-83.
151. **Singh AN, Bansal VK, Misra MC, Kumar S, Rajeshwari S, Kumar A et al.**
(2011) Testicular functions, chronic groin pain, and quality of life after laparoscopic and open mesh repair of inguinal hernia: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc*
152. **Kiruparan P, Pettit SH.**
Prospective audit of 200 patients undergoing laparoscopic inguinal hernia repair with follow up from 1 to 4 years. *J R Coll Surg Edinb* 1998; 43:13-16.
153. **Liem MSL, Y van der Graaf, C J van Steensel, R U Boelhouwer, G J Clevers, W S Meijer et al.**
Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair. *New Engl J Med*. 1997;336:1541-1547.

154. **Stoker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM.**
Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: randomized prospective trial. *Lancet*. 1994;343:1243–1245.
155. **Holzheimer RG.**
First results of Lichtenstein hernia repair with Ultrapro-mesh as cost saving procedure—quality control combined with a modified quality of life questionnaire (SF-36) in a series of ambulatory operated patients. *Eur J Med Res*. 2004;9:323–327
156. **Fricano S, Fiorentino E, Cipolla C, Matranga D, Bottino A, Mastrosimone A et al.**
A minor modification of Lichtenstein repair of primary inguinal hernia: postoperative discomfort evaluation. *Am Surg*. 2010;76:764–769.
157. **Nilsson H, Stylianidis G, Haapamaäki M, Nilsson E, Nordin P**
(2007) Mortality after groin hernia surgery. *Ann Surg* 245:656–660
158. **DIARMUID S; RIORDAIM O; FRICSI; PAUL; KELLY.A**
randomised controlled trial of extra peritoneal bupivacaine Analgesia in laparoscopic hernia repair. *American J Surg* 1998; 176: 254–257.
159. **ROHR S, VERHAEGHE P, STOPPA R.**
Bref historique des cures herniaires Chirurgie des hernies inguinales del'adulte. 2001, p : 1–8
160. **Ruhl CE, Everhart JE.**
Risk factors for inguinal hernia among adults in the US population. *Am J Epidemiol* (2007) 165:1154–61
161. **Burcharth J, Pedersen M, Bisgaard T, Pedersen C, Rosenberg J.**
Nationwide prevalence of groin hernia repair. *PLoS One* (2013)
162. **J.H. Alexandre, J.L. Bouillot.**
Classification des hernies de l'aine. *J. Coeliochir*, 1996, 19 : 53–58
163. **Fitzgibbons RJ Jr, Forse RA.**
Clinical practice. Groin hernias in adults. *N Engl J Med*. 2015 Feb 19;372(8):756–63.
164. **Escobar Dominguez, J. E., Gonzalez, A., & Donkor, C.**
(2015). *Robotic inguinal hernia repair. Journal of Surgical Oncology*, 112(3), 310–314.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

أطروحة رقم 62

سنة 2021

علاج الفتق الإربي بالمنظار: تجربة المركز الطبي الجراحي الأول للقوات المسلحة الملكية بأكادير

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 24/05/2021

من طرف

السيد : أيوب الخلفي

المزدداد في 17-04-1995 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية:

الفتق الإربي – منظار – علاج – تماما خارج الصفاق - أمام الصفاق عبر البطن

اللجنة

الرئيس

ر. بن الخياط بنعمر

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

المشرف

ي. نرجس

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

الحكام

{

خ. رباني

السيد

أستاذ في الجراحة العامة