



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

Année 2017

Thèse N° 32

**La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP)
versus la technique totalement extra péritonéale (TEP)
dans le traitement des hernies de l'aine**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/03/2017

PAR

M^{lle}. Kenza KANDRI RODY

Née le 16 Juillet 1991 à Marrakech

Médecin Interne au CHU Mohammed VI

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

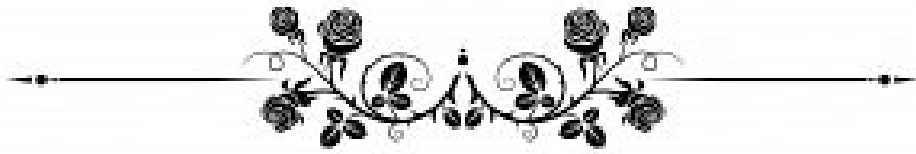
MOTS-CLES

Hernie de l'aine- laparoscopie- technique trans-abdominale
prépéritonéale(TAPP)- technique totalement extra péritonéale(TEP)

JURY

Mr.	R. BENELKHAÏAT BENOMAR Professeur de Chirurgie Générale	PRESIDENT
Mr.	Y. NARJISS Professeur agrégé de Chirurgie Générale	RAPPORTEUR
Mr.	M. KHALLOUKI Professeur agrégé de d'Anesthésie-réanimation	} JUGES
Mr.	K. RABBANI Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
Mr.	Y. MSOUGGAR Professeur agrégé de Chirurgie Thoracique	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





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.

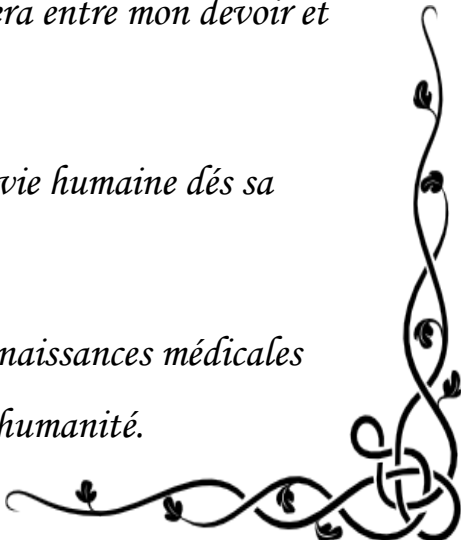
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

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.





*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
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. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADMOU Brahim	Immunologie	KISSANI Najib	Neurologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	LAOUAD Inass	Néphrologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAJ Redouane	Parasitologie

BOURROUS Monir	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HADEF Rachid	Immunologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B

AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A

DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie

BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
CHRAA Mohamed	Physiologie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
EL HARRECH Youness	Urologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



DEDICACES

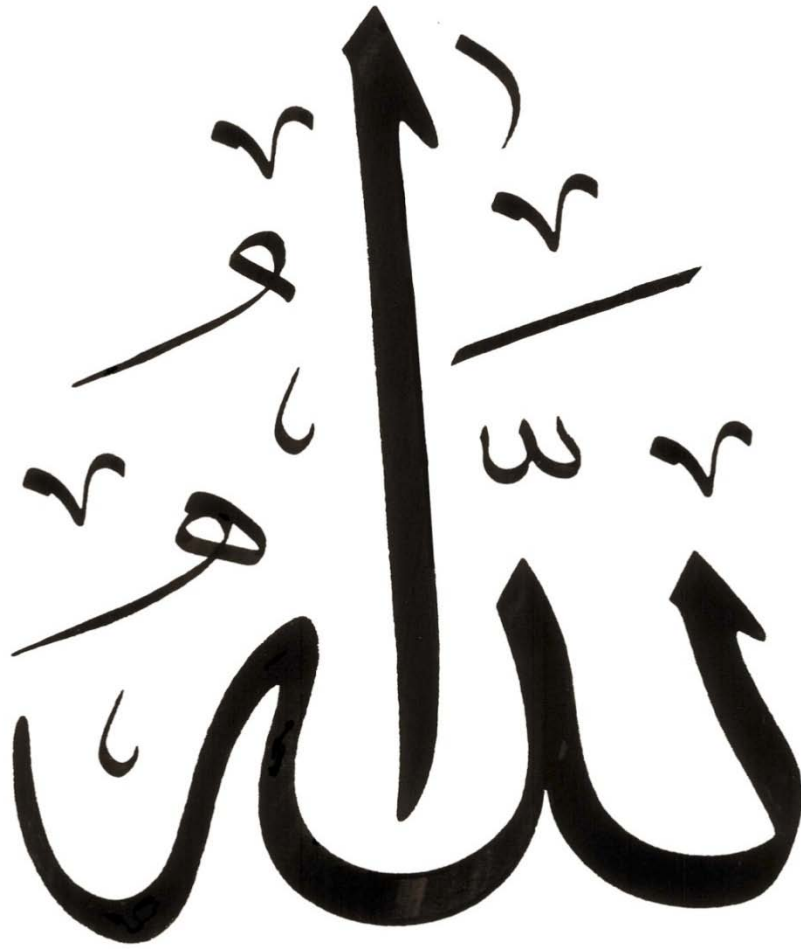
*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles
sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »
Marcel Proust.*

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes
qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut
pour atteindre mon objectif...*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... ✍
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,
le respect, la reconnaissance... ✍
Aussi, c'est tout simplement que... ✍*



Je dédie cette thèse... ✍



A Dieu, Tout puissant
Qui m'a inspiré et m'a guidé vers le bon chemin
Je vous dois ce que je suis devenu
Louanges et remerciements pour votre clémence et
votre miséricorde

A
Mon très cher père Abdelilah

A
Ma très chère mère Sabah

*Vous m'avez donné la vie, le plus précieux de tous les cadeaux.
Au delà de l'éducation que vous m'avez prodiguée, vous avez toujours su
me soutenir et m'épauler avec amour et savoir faire.
Vos prières pour moi ont été un grand soutien moral tout au long de mes
études.*

*Vous êtes pour moi un exemple de bonté, sacrifice, droiture, amour et
honnêteté.*

*Voilà le jour que vous avez attendu impatiemment. Aucun mot, aucune
dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma gratitude, ma
considération et l'amour éternel que je vous porte.*

*Que cette thèse fruit de votre dévouement et vos sacrifices, vous soit tout
particulièrement dédiée.*

*Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé,
longue vie et bonheur.*

A mon adorable sœur Zineb et son époux Othmane :

*Que ce travail soit pour vous le témoignage de mon amour, mon
attachement, ma gratitude et ma reconnaissance pour votre affection,
votre soutien et votre serviabilité.*

*Que Dieu, tout puissant, vous garde et vous procure santé, bonheur et
bénisse vos projets.*

A mes chers frères : Mohamed et Soulaïmane

*L'affection et l'amour fraternel que vous me portez m'ont soutenu durant mon
parcours.*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour que j'ai pour vous et que je suis
parvenue à vous rendre fiers de votre soeur.*

*Puisse dieu vous préserver et vous procurer bonheur et réussite, et vous aider à
réaliser vos rêves.*

A mon cher Fiancé : Ahmed

Je te remercie pour ta gentillesse, pour ta complicité, pour tout le bonheur que tu me procures, pour tout ce que nous partageons, ce que nous construisons et ce qui nous reste encore à construire...

Merci de m'avoir épaulé dans les moments les plus difficiles et d'avoir été toujours réconfortant et présent pour moi. Qu'Allah réunisse nos chemins pour un long commun serein, et qu'il te préserve du mal et t'accorde santé et réussite.

A

*Mes grands parents maternels, oncles, tantes, cousins
et cousines*

*Cette humble dédicace ne saurait exprimer mon grand respect et ma
profonde estime.
Que dieu vous protège*

A la mémoire de mes grands parents paternels

Que Dieu tout puissant vous accorde sa Clémence et sa miséricorde

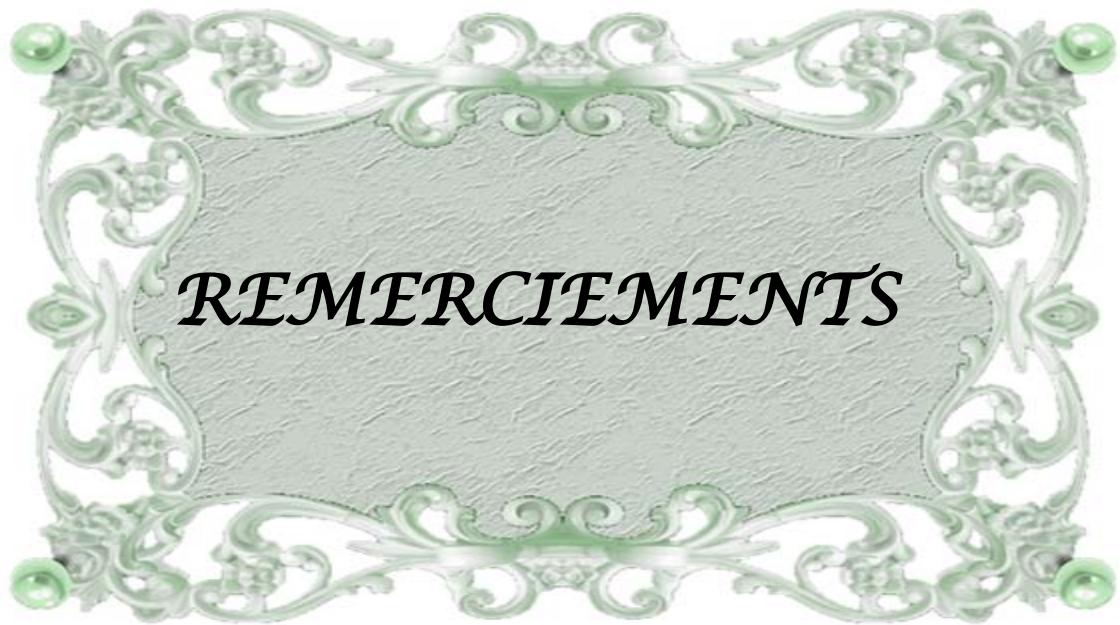
A mes chers(e) amis(e)

*Mes fidèles compagnons de longue date : Anas, Khaoula, Oussama, Maria,
Nadia, Dounia, Ali, Leila, Ahlam, Sara, Hajar, Ghita, Yasmine, Sofia
Karim et Souhaïl : pour tout le soutien que vous m'avez apportée et votre
indulgence durant toutes ces années.*

Au cher comité de l'AMIMA.

A tous mes maîtres qui m'ont transmis leur savoir,

A tous ceux que j'ai omis de citer ...



REMERCIEMENTS

*Louange à Dieu tout puissant,
qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

*A notre maître et Président de thèse :
Mr. BENELKHALAT BENOMAR Ridouan
Professeur et chef du service de générale de l'hôpital Ibn Tofaïl
du CHU Mohammed VI de Marrakech.*

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

*A notre maître et Rapporteur de thèse :
Mr. NARJISS Youssef
Professeur agrégé de chirurgie générale
au CHU Mohammed VI de Marrakech.*

*Il nous est impossible de dire en quelques mots ce que nous vous devons.
Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier
ce travail et d'accepter de le diriger. Ceci est le fruit de vos efforts. Vous
nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations
professionnelles. Vos encouragements inlassables, votre amabilité et votre
disponibilité et votre gentillesse méritent toute admiration. Nous
saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude
tout en vous témoignant notre respect.*

*A notre maître et juge de thèse :
Mr. KHALLOUKI Mohammed
Professeur agrégé d'anesthésie-réanimation
au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande amabilité de
siéger parmi notre jury de thèse. Votre savoir et votre sagesse suscitent
toute notre admiration. Veuillez
accepter ce travail, en gage de notre grand respect et de notre profonde
reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse :
Mr. RABBANI Khalid
Professeur agrégé de chirurgie générale
au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous sommes très honorés de votre présence parmi nous. Vous avez
accepté humblement de juger ce travail de thèse. Ceci nous touche
infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde
reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, l'assurance de notre
estime.*

*A notre maître et juge de thèse :
Mr. MSOUGGAR Yassine
Professeur agrégé en chirurgie thoracique
au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous vous remercions d'avoir répondu à notre souhait de vous voir siéger
parmi nos membres du jury. En acceptant d'évaluer notre travail, vous
nous accordez un très grand honneur. Veuillez accepter l'expression de
nos considérations les plus distinguées.*

*A toute personne qui a contribué
de près ou de loin à la réalisation de ce travail*



PLAN

INTRODUCTION	1
PATIENTS & MÉTHODES	3
I. Type et lieu de l'étude	4
II. Critères d'inclusion	4
III. Critères d'exclusion	4
IV. Recueil des données	4
V. Analyse statistique	6
VI. Considérations éthiques	6
RÉSULTATS	7
I. Caractéristiques épidémiologiques	8
1. Fréquence	8
2. Age	9
3. Sexe	10
4. Terrain	10
II. Caractéristiques cliniques et paracliniques	12
1. Durée d'évolution	12
2. Données cliniques	12
3. Données paracliniques	12
4. Siège	12
III. Traitement chirurgical	14
1. Bilan pré-opératoire	14
2. Evaluation technique de l'acte chirurgical	15
IV. Evolution	23
1. Suites post-opératoires immédiates	23
2. Evolution à moyen et long terme	25
DISCUSSION	26
I. Rappels sur la hernie de l'aine	27
1. Rappels anatomiques	27
2. Rappel physiopathologique	36
3. Rappel anatomopathologique	41
4. Diagnostic	48
II. Prise en charge des hernies de l'aine	54
1. Historique	54
2. But du traitement	57
3. Recommandations de l'Association Européenne de chirurgie viscérale 2009	57
4. Description de la technique totalement extra-péritonéale (TEP)	59
5. Description de la technique trans-abdominale préperitonéale (TAPP)	78
III. Comparaison de la TAPP et la TEP à la lumière de la littérature	85
1. Données épidémiologiques	85
2. Siège de la hernie	90
3. Données thérapeutiques	91

4. Suites post opératoires	101
IV. TEP versus TAPP : Qu'en est-il ??	109
CONCLUSION	111
ANNEXES	113
RÉSUMÉS	117
BIBLIOGRAPHIE	124



INTRODUCTION

La hernie de l'aine est une pathologie fréquente en chirurgie viscérale. Elle vient au 2ème rang après l'appendicite et avant la lithiase vésiculaire [1-7]. C'est la pathologie de la paroi abdominale la plus observée en pratique chirurgicale, elle est à l'origine d'environ 120 000 interventions chirurgicales par an en France [8] et de plus de 700 000 interventions aux États-Unis [9-11].

Elle se définit comme étant la protrusion spontanée temporaire ou permanente d'un sac péritonéal par l'orifice inguinal ou crural [12]. Il s'agit généralement d'une affection bénigne qui peut être acquise dite « hernie de faiblesse » ou congénitale par persistance du canal péritonéo-vaginale. Son diagnostic est clinique. Son évolution spontanée peut être émaillée de complications graves.

La cure de la hernie de l'aine consiste en un rétablissement de l'anatomie normale de cette région. Elle fait partie des interventions chirurgicales les plus simples de par la connaissance parfaite de l'anatomie de la région de l'aine ; mais aussi par l'évolution des procédés chirurgicaux, en allant de la technique classique de BASSINI en 1884 à celle de Stoppa et Rives [13] en 1990 qui a initié la pose de matériel prothétique dans l'espace prépéritoneal par voie coelioscopique [14].

D'ailleurs, il est à dire que les hernioplasties laparoscopiques apparaissent aujourd'hui aussi efficaces que les hernioplasties réalisées par voie classique. Elles se distinguent en plus, des avantages de la chirurgie mini-invasive [15]. Les techniques totalement extra péritonéale (TEP) et trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) sont les techniques laparoscopiques les plus couramment utilisées mais toujours controversées [16].

Ainsi, nous proposons dans ce présent travail de revoir une série de patients opérés pour hernie de l'aine au service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail du centre hospitalier universitaire (CHU) Mohammed VI de Marrakech, et chez qui l'une des techniques TEP ou TAPP a été utilisée. Le but de cette étude est d'une part de rapporter l'expérience du service en la matière, et d'autre part d'analyser et de comparer les deux techniques chirurgicales à la lumière de la littérature.



*PATIENTS &
MÉTODES*

I. Type et lieu de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique et comparative concernant tous les dossiers de patients adultes porteurs de hernies de l'aine, opérés par voie coelioscopique selon la technique TEP ou la technique TAPP, au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail du CHU Mohammed VI de Marrakech. Ceci sur une période de 3 ans et 5 mois, allant du 01/03/2013 au 31/08/2016.

II. Critères d'inclusion :

Ont été 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 (de novo ou récidivante) traitée par cœlioscopie selon la technique TEP ou la technique TAPP.

III. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de notre étude les patients âgés de moins de 18 ans, ou n'ayant pas bénéficié d'une cure chirurgicale de la hernie de l'aine selon la technique TEP ou la technique TAPP.

IV. Recueil des données :

La collecte des données a été réalisée à partir des registres d'hospitalisation du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail au CHU Mohammed VI de Marrakech, des dossiers médicaux, des comptes rendus opératoires et des registres de consultation où le suivi à 1 semaine, à 1 mois et à 2 ans a été fait.

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

Les renseignements collectés ont été recueilli sur une fiche d'exploitation prenant en considération les éléments 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 l'hernie

- Les modalités thérapeutiques :
 - La préparation pré-opératoire
 - 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

- Les suites opératoires :
 - Le séjour hospitalier
 - Les résultats post-opératoires
 - Les complications à court terme
 - Les complications à moyen et à long terme
 - La mortalité post-opératoire

V. Analyse statistique :

L'analyse statistique a été réalisée au moyen du logiciel SPSS version 11 pour programme Windows. Elle a fait appel à une analyse descriptive. Ainsi, nous avons utilisé les pourcentages, les moyennes et les extrêmes.

VI. Considérations éthiques :

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

A decorative rectangular frame with intricate, symmetrical scrollwork and floral patterns in shades of green and grey. The frame encloses a central grey rectangular area with a subtle, pebbled texture. The word "RÉSULTATS" is written in the center of this area in a bold, black, serif font.

RÉSULTATS

I. Caractéristiques épidémiologiques :

1. Fréquence :

Nous avons recensés de façon rétrospective un total de 277 patients opérés pour hernie de l'aine au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofaïl du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une durée de 3 ans et 5 mois allant du 01/03/2013 au 31/08/2016. Nous en avons colligés 34 patients (soit 12%) traités par voie coelioscopique contre 243 patients (soit 88%) traités par chirurgie conventionnelle. (Figure 1).

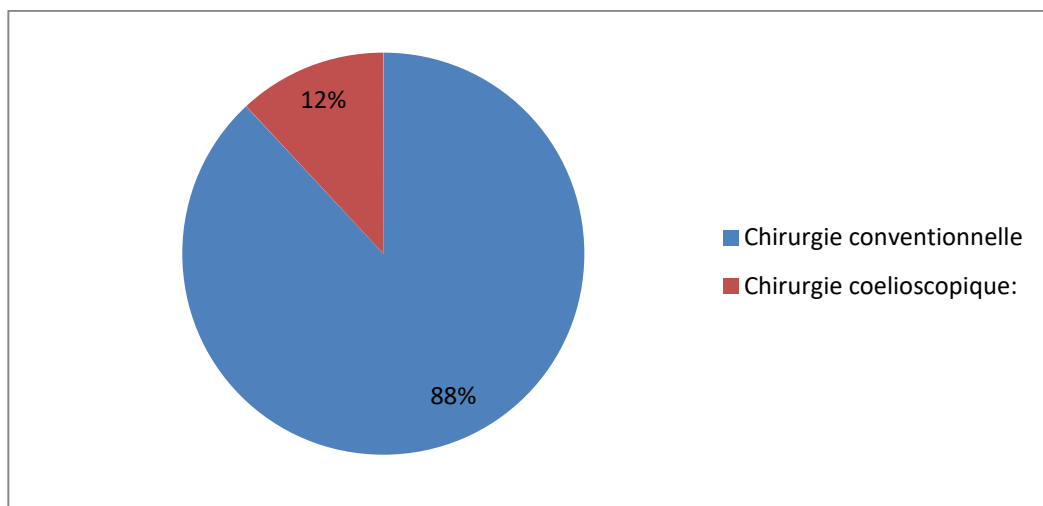


Figure 1 : Répartition des patients opérés pour hernie de l'aine selon la technique adoptée : conventionnelle ou coelioscopique.

Parmi les 34 patients opérés par voie coelioscopique pour hernie de l'aine, 24 patients ont bénéficié d'un abord trans-péritonéal TAPP (soit 70,58%) et 10 patients ont bénéficié d'un abord pré-péritonéal TEP (soit 29,41%). (Figure 2)

La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

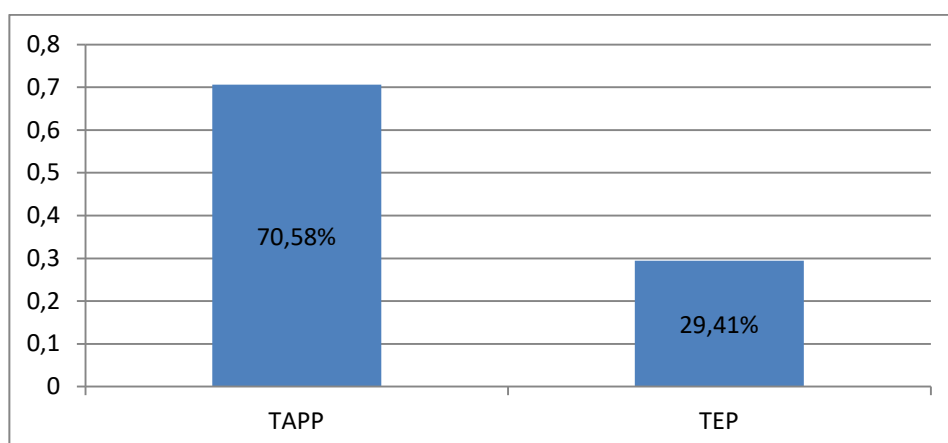


Figure 2 : Répartition des patients opérés pour hernie de l'aine selon la technique coelioscopique adoptée : TAPP ou TEP.

2. Age :

L'âge moyen des patients dans notre série était de 45,72 ans, avec des extrêmes allant de 21 ans à 100 ans. La majorité des patients appartenait à deux tranches d'âge : 18 à 30 ans et 46 à 60 ans avec un pourcentage respectif égal de 32.35 %. (Figure 3)

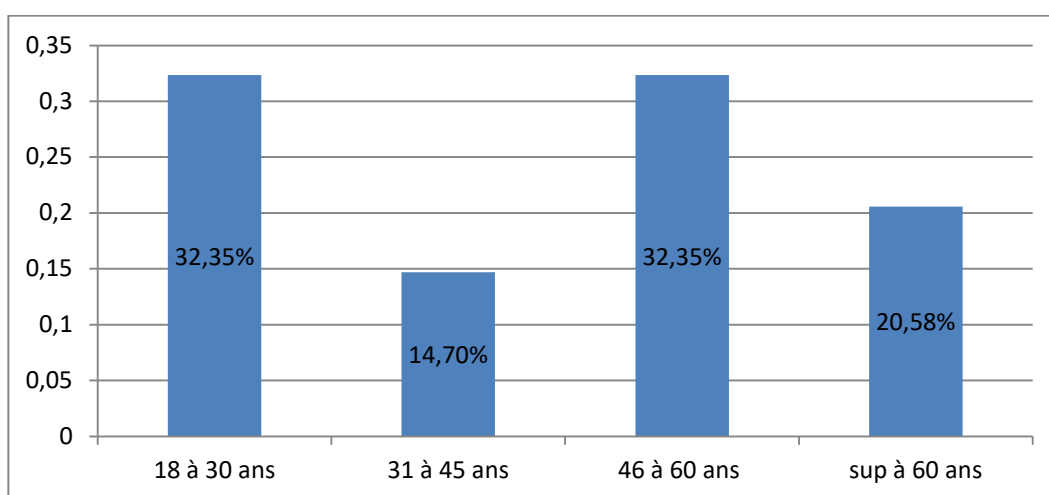


Figure 3 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Plus particulièrement, l'âge moyen du groupe TEP était de 39,6 ans et du groupe TAPP de 47,45 ans.

3. Sexe :

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

Parmi les 34 patients opérés pour hernie de l'aine par voie coelioscopique, 30 étaient des hommes (soit 88%) et 4 des femmes (soit 12%) dont 3 appartenaient au groupe TAPP et 1 au groupe TEP.

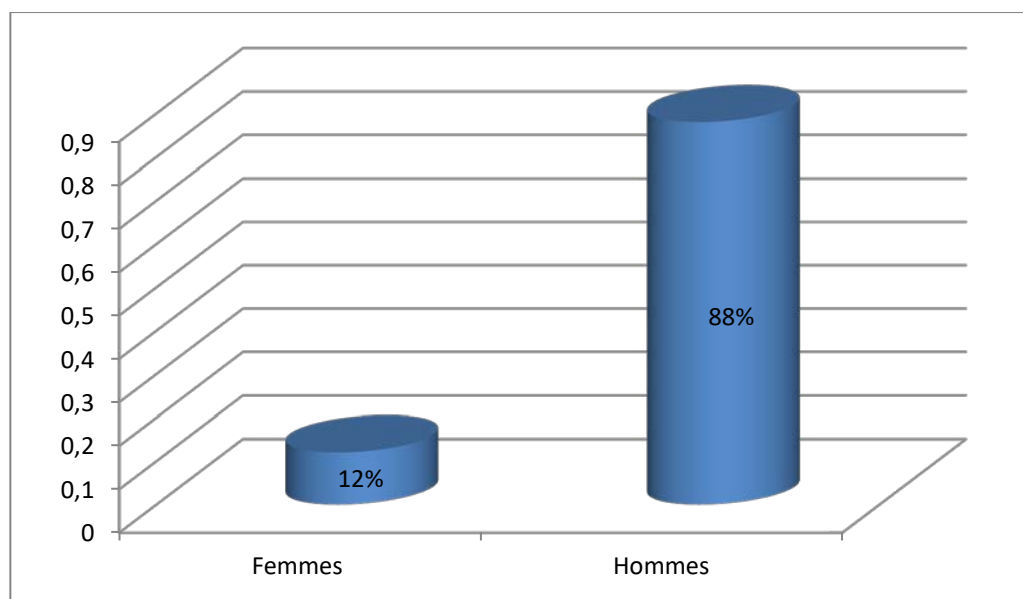


Figure 4: Répartition des patients opérés par voie coelioscopique selon le sexe

4. Terrain :

4.1. Professions

Dans notre série, 7 patients pratiquaient un métier de charge soit un pourcentage de 20,58%.

4.2. Antécédents pathologiques

15 patients avaient des antécédents médicaux et/ou chirurgicaux tous confondus soit 44,11%.

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

a. Antécédents médicaux :

Dans notre série, nous avons retrouvé :

- 6 cas de tabagisme actif (avec un nombre de paquets années entre 10 et 16, soit une moyenne de 14 paquets années)
- 2 cas de toux chroniques (dont les pathologies sous-jacentes n'étaient pas documentées)

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

b. Antécédents chirurgicaux :

Dans notre série, 11 patients (soit 32,35%) avaient déjà été opérés pour des affections diverses (Tableau 1):

- 5 patients avaient bénéficié d'une cure de hernie de l'aine tous par plaque (1 cas par voie coelioscopique), 3 parmi ces 5 patients se sont présentés pour récurrence de l'hernie déjà opérée.

Tableau 1 : Antécédents chirurgicaux

Antécédent chirurgical	Nombre de cas
Hernie inguinale droite	3
Hernie inguinale bilatérale	2
Cataracte	2
Hernie ombilicale	1
Sciatique	1
Adénome du sein	1
Fracture du genou	1
Lithiase de la glande sous maxillaire gauche	1
Lipome basithoracique	1
Hypertrophie de la prostate	1

II. Caractéristiques cliniques et paracliniques :

1. Durée d'évolution :

L'évolution de la hernie de l'aine chez la majorité des patients était progressive, sur une durée moyenne de 21,31 mois avec des extrêmes de 1 mois à 6 ans.

2. Données cliniques :

Le diagnostic positif de la hernie de l'aine 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. Un seul patient a 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. Données paracliniques :

Une échographie abdomino-pelvienne a été réalisée chez tous les patients de notre série (100%).

Elle a confirmé la présence et le siège de la hernie, a éliminé les diagnostics différentiels et a permis la classification de la hernie pour un meilleur choix thérapeutique. Elle a aussi recherché une hypertrophie prostatique chez les patients de sexe masculin.

4. Siège :

Plus de la moitié des patients (21 cas) avaient une hernie unilatérale droite (62 %), tandis que 7 patients avaient une hernie unilatérale gauche (20%) et 6 patients une hernie bilatérale (18%). (Figure 5)

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aïne

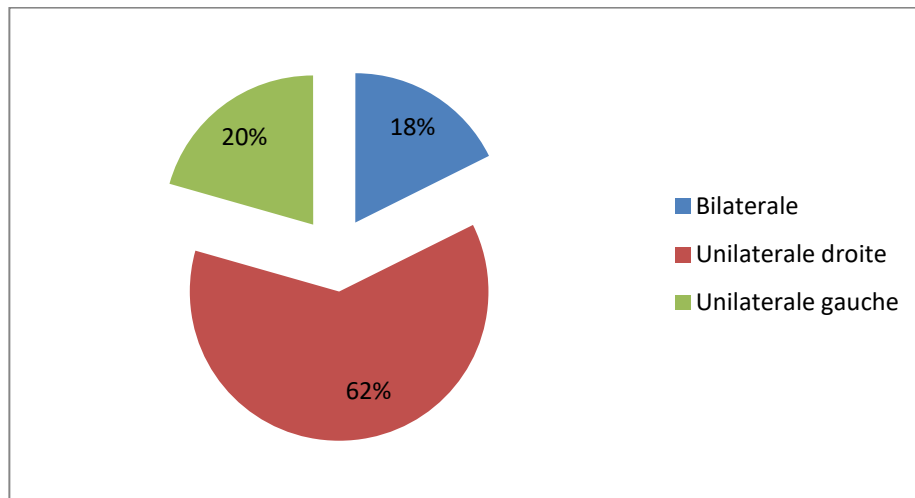


Figure 5 : Répartition selon la latéralité de la hernie

La plupart de ces hernies étaient purement inguinales (28 hernies soit 82,35%), 8 hernies étaient inguinoscrotales (23,52 %) et 1 hernie était crurale (2,94%). (Figure 6)

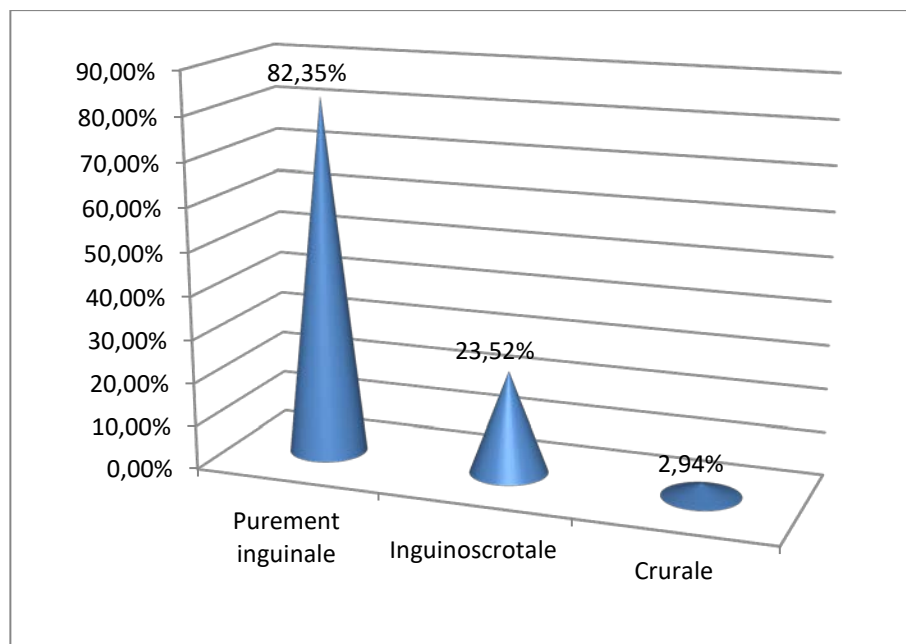


Figure 6: Répartition selon la localisation de l'hernie

La latéralité et la localisation des hernies de l'aïne étaient donc réparties entre le groupe TAPP et TEP comme suit (Tableau 2) :

Tableau 2 : Répartition de la latéralité et de la localisation de la hernie de l'aïne selon les groupes TEP et TAPP.

Siege	TAPP	TEP
Hernie inguinale unilatérale	9 à droite 5 à gauche	6 à droite 1 à gauche
Hernie inguinale bilatérale	3	2
Hernie inguino scrotale unilatérale	4 à droite 1 à gauche	1 à droite
Hernie inguino scrotale bilatérale	1	0
Hernie crurale	1 à droite	0

III. Traitement chirurgical:

1. Bilan pré-opératoire :

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

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

Les patients âgés de plus de 50 ans ont bénéficié en plus d'une échographie vésico-prostatique et d'un électrocardiogramme (ECG), avec une consultation cardiologique spécialisé chez ceux qui ont des anomalies électriques.

Dans notre série, tous les patients présentaient un bilan pré-opératoire normal (100%).

2. Evaluation technique de l'acte chirurgical :

2.1. Protocole opératoire :

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

2.2. Installation du malade :

Les patients étaient en position de Trendelenburg 10°. La colonne de cœlioscopie était positionnée au pied du malade légèrement tournée vers le chirurgien. (Figure 7)



Figure 7: Position du malade et de la colonne de cœlioscopie aux pieds du malade

2.3. Trocarts et instrumentation :

Le matériel nécessaire était :

- ✓ Un trocart de 10 mm, destiné au système optique
- ✓ Un trocart de 5mm, qui est placé à l'opposé de l'optique
- ✓ Une optique à 0° ou de préférence à 30 ou 45°

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

- ✓ Un trocart de 5 mm à 12 mm qui sera placé du même côté que l'hernie
- ✓ Deux pinces à préhension (Diamètre 5mm)
- ✓ Une paire de ciseaux dissecteurs
- ✓ Une pince à agrafage
- ✓ Une porte aiguille endoscopique (diamètre 5mm)
- ✓ Une source de lumière froide, puissante
- ✓ Un insufflateur électronique
- ✓ Un système de caméra endoscopique
- ✓ Une prothèse de renforcement pariétal mesurant 10/15cm
- ✓ Un pouce nœud (de 5mm de diamètre)
- ✓ Un crochet avec système de coagulation électrique



Figure 8: Colonne de cœlioscopie

2.4. Temps opératoires:

a. Mise en place des instruments :

a.1. Création de l'espace de travail :

La création de l'espace de travail a été réalisée par insufflation de CO₂ à l'aide de l'aiguille de PALMER. (Figure 9). L'insufflation se faisait :

- Dans la grande cavité péritonéale si la technique était TAAP.
- Dans l'espace pré péritonéal si la technique était TEP.

La création de l'espace de travail lors des voies TAPP était bien plus aisée que lors des TEP, où 2 cas de ruptures péritonéales accidentelles (soit 5,88%) ont été rapportés.



Figure 9: Création de l'espace de travail par insufflation du pneumopéritoine

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

a.2. Introduction des trocarts :

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

Puis, 2 autres trocarts de 5 mm sont mis en place. Les positionnements de ces derniers diffèrent selon la technique coelioscopique:

- ✓ Dans la technique TAPP : ils étaient au niveau des 2 flancs droit et gauche. (Figure 10)
- ✓ Dans la technique TEP : 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.

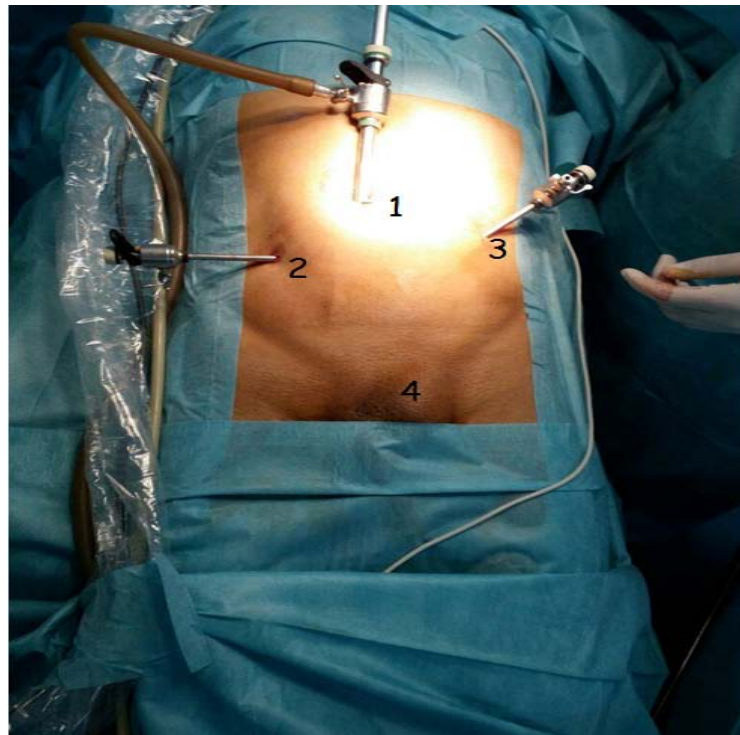


Figure 10: Positionnement des trocarts en cas de TAPP.

- 1 : Trocart de 10 mm, au niveau de l'ombilic (l'optique) + insufflation du CO2.
- 2 : Trocart de 5 mm, au niveau du flanc droit
- 3 : Trocart de 5 mm, au niveau du flanc gauche
- 4 : Hernie inguinale gauche

b. Exploration chirurgicale :

Après l'installation des instruments, le deuxième temps opératoire consiste en l'exploration chirurgicale. Celle dépendait de la technique coelioscopique: (Figure 11)

Dans la technique TAPP : 24 patients ont bénéficié d'un abord trans-péritonéal (soit 70,58%). 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.

Dans la technique TEP : 10 patients ont bénéficié d'un abord pré-péritonéal (soit 29,41 %). Par cet abord, on procède à la dissection et la recherche du type exact de l'hernie par rapport aux éléments du cordon spermatique, ce qui permet de distinguer les hernies directes des hernies indirectes.

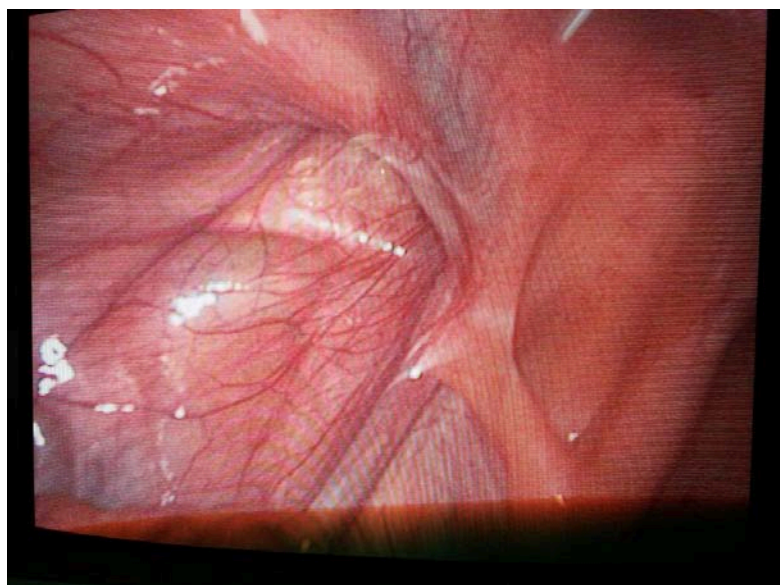


Figure 11: Vue per-opératoire lors d'un abord intra-péritonéal d'une hernie inguinale gauche indirecte.

Dans notre étude et au terme de cette exploration chirurgicale, il a été objectivé 23 hernies indirectes (68%), 10 hernies directes (29%) et 1 hernie mixte (3%). (Figure 12)

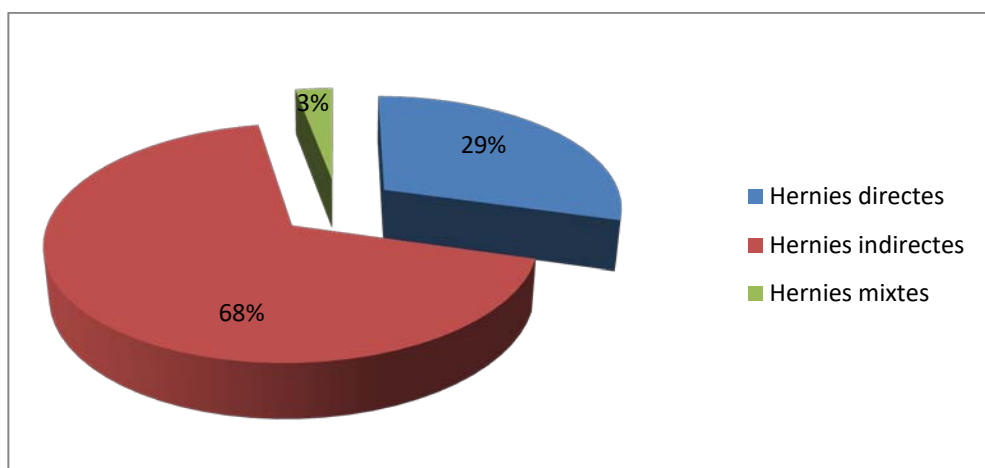


Figure 12: Répartition des hernies selon leur type anatomique.

c. 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 technique TAPP, on a procédé à l'ouverture du péritoine pariétal antérieur en avant de la hernie. On a disséqué ensuite le sac herniaire par rapport aux plans postérieurs aux ciseaux coagulateurs. La dissection a été achevée lorsque le sac a été complètement libéré du cordon spermatique et des plans musculaires.

Dans la technique TEP, la dissection a été faite en avant du péritoine pariétal antérieur en arrière des plans musculaires. Chez 2 patients, cette dissection était délicate et avait entraîné une rupture du péritoine pariétal réparé par un surjet au fil résorbable.

d. Mise en place de la prothèse :

b.1. Type de la prothèse :

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

b.2. Le siège de la prothèse :

Le siège de la prothèse variait selon le type de l'abord chirurgical. Ainsi, chez les patients abordés par la technique TAPP, la prothèse était placée dans l'espace sous-péritonéal en avant

du sac herniaire et du péritoine pariétal disséqué. Alors que dans la technique TEP, la prothèse était placée dans l'espace pré-péritonéal disséqué auparavant.

b.3. Taille de la prothèse :

Dans notre série, la taille de la prothèse variait entre 10 et 15 cm, éventuellement découpée et adaptée au patient. (Figure 13)

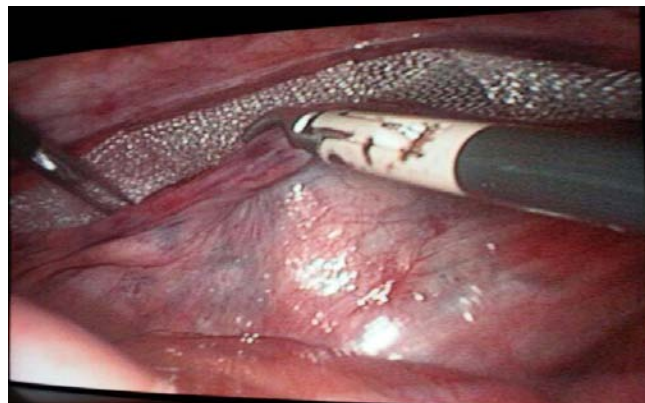


Figure 13: Mise en place d'une prothèse de Polypropylène lors d'un abord TAPP.

e. Fixation de la prothèse :

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

Dans le groupe de la technique TEP, 5 prothèses (soit 50%) ont été fixées aux plans musculaires postérieurs et au ligament de Cooper (dont 4 ont été fixées par des fils et 1 par des takers non résorbables). Alors que dans la technique TAPP, 3 prothèses (soit 8,82%) ont été fixées à la paroi (dont 2 par des takers et 1 par le fil).

f. Fermeture et Drainage :

Les patients abordés par la technique TEP n'ont pas nécessité de fermeture péritonéale sauf dans les cas de rupture accidentelle du péritoine. En effet, dans notre série, celle-ci est survenue chez 2 patients (soit 5,88%) et a nécessité la fermeture péritonéale qui a été réalisée sans incidents.

Quant aux patients abordés par la technique TAPP, la fermeture du péritoine a été réalisée par un surjet avec un fil résorbable chez 20 cas (soit 83,3%), et aux tackers chez 2 cas (16,6%).

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

2.5. La durée de l'intervention :

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

Dans le groupe de la technique TAPP, il variait entre 55 et 71 min avec une moyenne de 60 min. Alors que dans le groupe de la technique TEP, il variait entre 62 et 89 min avec une moyenne de 75 min.

2.6. Complications per-opératoires :

2 cas de rupture péritonéale accidentelle (soit 5,88%) ont été rapportés chez 2 patients opérés par la technique TEP.

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

Par ailleurs, nous avons noté 7 cas de conversion en chirurgie conventionnelle (soit 20,58%). Parmi ceux-ci, 6 appartenaient au groupe de la technique TEP (soit 17,64 %) et 1 au groupe de la technique TAPP (soit 2,94%). Cette conversion a toujours été en rapport avec un sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon.

Ces patients ont été traités par cure prothétique selon Lichtenstein dans le groupe de la technique TEP, et selon Bassini dans le groupe de la technique TAPP.

IV. Evolution :

1. Suites post-opératoires immédiates:

1.1. Traitement médical et reprise de l'alimentation:

Une antibiothérapie à base d'amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 1g×3/j, un anticoagulant HBPM à dose préventive et une analgésie multimodale faite d'un anti-inflammatoire et de paracétamol à la dose de 1g×3/j ont été prescrits systématiquement chez tous les patients pendant 7 jours.

La reprise de l'alimentation s'est faite au soir du jour de l'intervention, après reprise du transit.

1.2. Prise en charge de la douleur post opératoire :

La douleur de patients a été évaluée grâce à l'échelle visuelle analogique (EVA) où 0 n'a indiqué aucune douleur et 10 indiquait la pire douleur possible et ce de manière régulière toutes les 4 heures pendant 48 heures.

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

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

1.3. Complications post-opératoires immédiates :

Les suites post-opératoires immédiates étaient favorables chez la majorité des patients (88,23%).

Toutefois, nous avons noté des complications chez 4 patients dans le groupe de la technique TAPP, nous avons relevé :

- un hématome post-opératoire chez 3 patients (soit 8,82%).
- un sérome post-opératoire chez 1 patient (soit 2,94%).

Ils ont tous régressé spontanément.

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

1.4. Durée d'hospitalisation :

Dans notre série, la durée du séjour hospitalier en post-opératoire variait entre 1 et 5 jours avec une durée moyenne de 2,26 jours. (Figure 14)

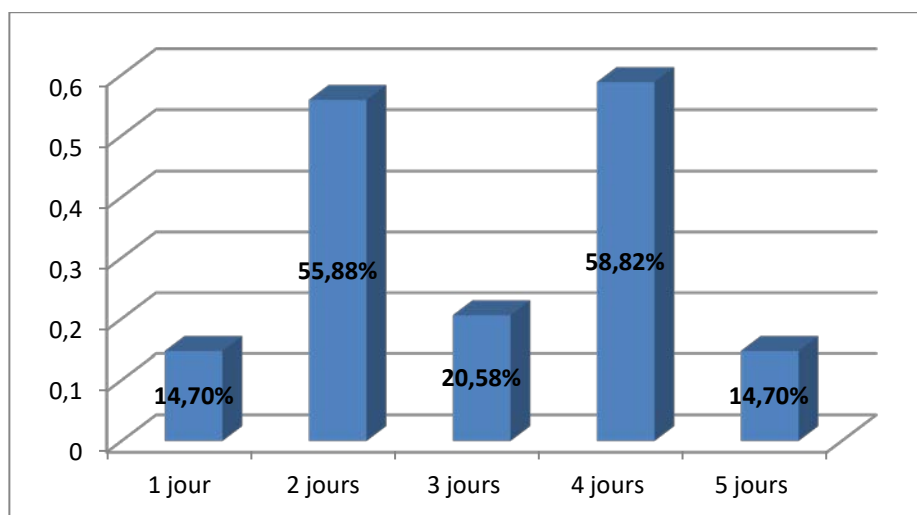


Figure 14 : Répartition selon la durée de séjour de nos patients

Plus spécifiquement, les durées moyennes d'hospitalisation dans le groupe de la technique TAPP et dans le groupe de la technique TEP étaient presque égales. Elles étaient respectivement de 2.59 jours et de 2.44 jours.

Aucun patient dans les deux groupes d'étude n'a nécessité une réadmission après sa sortie.

2. Evolution à moyen et long terme :

2.1. Complications :

Sur un suivi allant de 1 mois à 2 ans, nous avons noté 2 cas de récurrence. Il s'agissait d'un cas de TEP ayant récidivé un mois après l'intervention et un cas de TAPP ayant récidivé après 6 mois. Les deux patients ont été repris et ont bénéficié d'une cure selon Lichtenstein.

Des douleurs résiduelles ont été notées chez 3 patients opérés par la voie TAPP.

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

La plupart des patients des 2 groupes TEP et TAPP ont repris progressivement leur activité professionnelle au bout du 20^{ème} jour.

2.3. Mortalité :

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



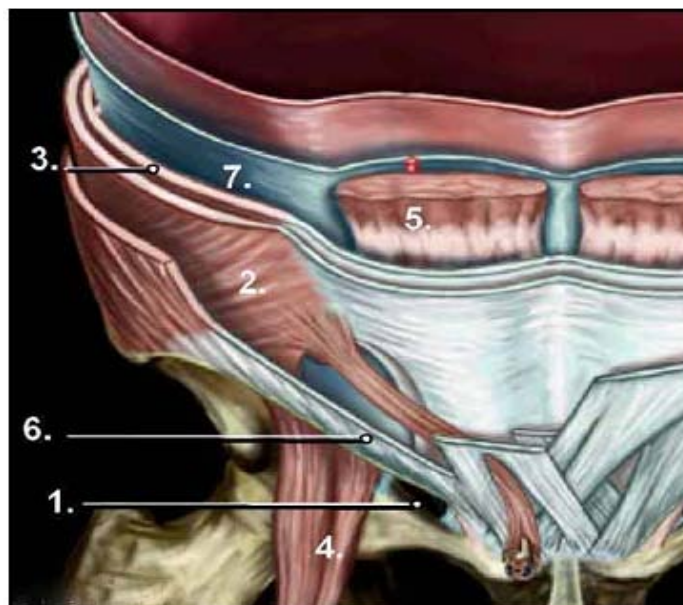
I. Rappels sur la hernie de l'aïne :

1. Rappels anatomiques :

1.1. Anatomie descriptive :

L'aïne est une région anatomique complexe. C'est la région intermédiaire entre l'abdomen et la cuisse, appelée aussi inguino-fémorale.

Elle constitue une zone de fragilité architecturale de la paroi abdominale représentée par un large trou musculo-pectinéal (figure 15) décrit par Fruchaud [17].



1- Ligament pectiné	2- Muscle oblique interne
3- Muscle oblique transverse	4- Muscle grand psoas
5- Bord latéral du muscle droit de l'abdomen	6- Ligament inguinal
7- Fascia transversalis	

Figure 15: Trou musculo-pectinéal

a. Limites :

Cet orifice musculo-pectinéal est limité par (Figure 16):

- En dedans: par le muscle grand droit et sa gaine renforcée à ce niveau par le tendon conjoint; tendon de terminaison des muscles oblique interne et transverse.

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aïne

- En dehors: par le muscle psoas iliaque recouvert par son fascia iliaca sous laquelle chemine le nerf fémoral, dans l'interstice séparant ses deux chefs.
- En bas: par la crête pectinéale du pubis, doublée du ligament de Cooper.
- En haut: par les muscles larges de la paroi antéro-latérale de l'abdomen qui s'ordonnent en deux plans:
 - Un plan superficiel: formé par le muscle grand oblique dont les insertions basses constituent l'aponévrose du grand oblique, divisée à ce niveau en deux piliers: interne et externe.
 - La terminaison de ce muscle sur le tubercule pubien forme: le ligament de Gimbernat.
 - Un plan profond: constitué par les muscles petit oblique et transverse qui forment la faux inguinale. Les parties aponévrotiques de ces deux muscles se rejoignent formant ainsi le tendon conjoint [17]

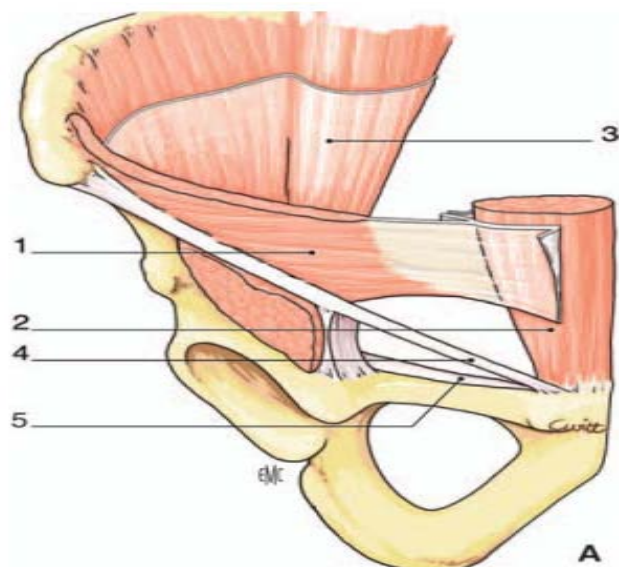


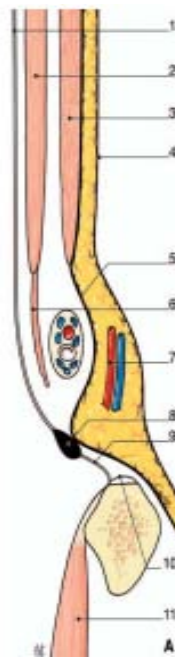
Figure 16 : Vue antérieure du cadre solide de l'aïne et du trou musculo-pectinéal d'après Fruchaud

1-Aponévrose du muscle oblique externe,2-Muscle oblique interne,3- Muscle transverse,4- Péritoine,5- Fascia transversalis

b. Contenu :

Superficiellement, le trou musculo-pectinéal est divisé en deux étages par le ligament inguinal (ou arcade crurale):

- L'étage supérieur représente le canal inguinal (Figure 17) qui livre passage au cordon spermatique chez l'homme, ou au ligament rond chez la femme. C'est Le canal inguinal.



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.

Figure 17 : Coupe antéro-postérieure du canal inguinal.

- L'étage inférieur représente le canal fémoral qui livre passage aux vaisseaux fémoraux.

Profondément, le trou musculo-pectinéal est fermé par le fascia transversalis qui va s'invaginer autour des éléments spermatiques ou fémoraux traversant cette région [18].

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

Ce fascia transversalis se trouve renforcée par deux formations fibreuses: le ligament inter-fovéolaire (Hasselbach) latéralement, et la bandelette ilio-pubienne, en bas. Il est divisé en deux fossettes, l'une interne, l'autre externe, par un élément vasculaire vertical: le pédicule vasculaire épigastrique [19].

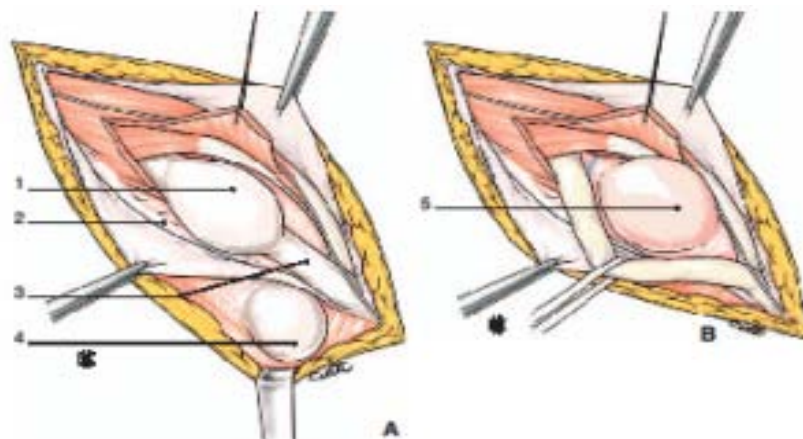
Le passage de ces différents éléments au niveau de la région de l'aîne crée des zones de faiblesse à travers lesquelles peuvent s'insinuer les éléments de la cavité abdominale favorisant le développement d'une hernie.

Ainsi sont définies 2 types de hernies (Figure 18):

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

– Hernie directe [20]: quand le sac reste séparé du cordon qui passe en avant de lui. L'orifice profond de la hernie est large et siège en dedans de l'artère épigastrique, juste en regard de l'anneau inguinal superficiel.

– Hernies indirectes (ou obliques externes): sont localisées en dehors des vaisseaux épigastriques et s'insinuent, depuis l'orifice profond, le long du cordon spermatique ou du ligament rond.



1. Hernie indirecte ou latérale ; 2. arcade crurale ; 3. cordon spermatique ; 4. hernie crurale ou fémorale ; 5. hernie directe ou médiale.

Figure 18: Principaux types de hernies de l'aîne

d. Les hernies crurales (ou fémorales), dont le collet est situé au dessous de la ligne de Malgaigne. (Figure 19)

Le plan musculo-fascial est séparé du péritoine par un grand espace clivable bilatéral composé de l'espace de Retzius médian et des deux espaces de Bogros latéralement.

Ce grand espace rétro-pariétal clivable est une intéressante voie d'abord postérieure de la zone faible de l'aîne et un site idéal de placement des prothèses en extra-péritonéal. [17, 21]

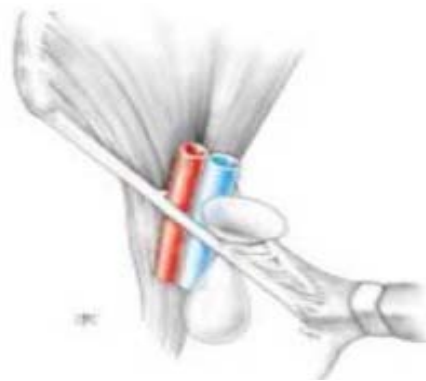


Figure 19: Hernie crurale

1.2. Anatomie Chirurgicale :

a. Conventionnelle (Figure 20) [22] :

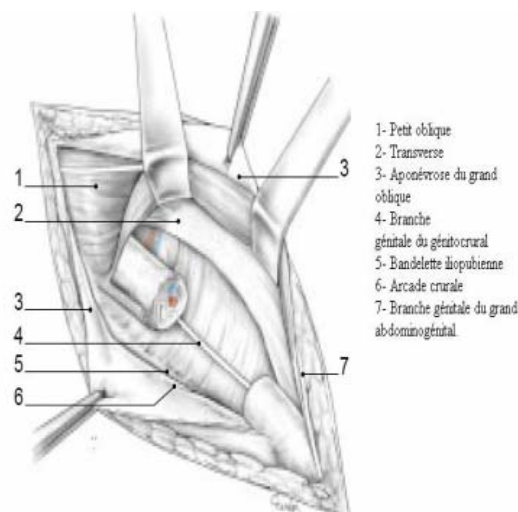


Figure 20 : Voie d'abord antérieure

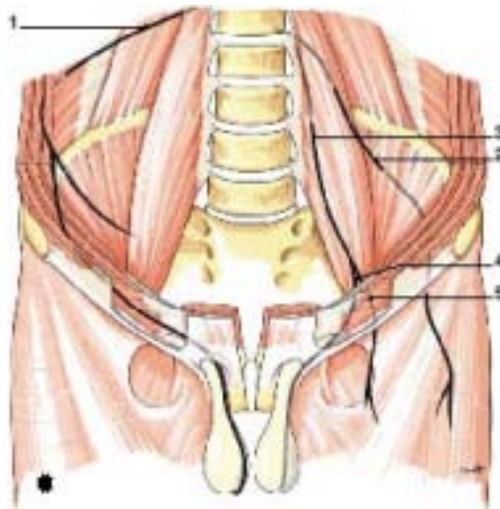
La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

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

- **Le plan cutané et sous cutané.**
- **L'aponévrose du muscle grand oblique**, dont les fibres obliques en bas et en dedans se divisent en deux piliers, interne et externe, délimitant l'orifice inguinal superficiel.
- **Le plan du petit oblique et du cordon:**

L'incision de l'aponévrose du grand oblique ouvre le canal inguinal. Sous le feuillet supérieur récliné vers le haut, on découvre le petit oblique décrivant une arche au dessus du cordon. Des éléments nerveux sensitifs entourent le cordon (Figure 21):

- Le nerf grand abdomino-génital (ilio-hypogastrique).
- Le nerf petit abdomino-génital (ilio-inguinal).
- Le nerf fémoro-cutané.
- Le nerf génito-crural (génito fémoral).
- Le nerf crural (fémoral).



**1. Nerf iliohypogastrique ;
2. nerf cutané latéral de la cuisse ; 3. nerf génitofémoral ; 4. branche génitale ; 5. branche fémorale.**

Figure 21: Nerfs de la région inguinocrurale

– Le plan musculo-fascial profond:

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

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

– L'espace sous-péritonéal:

L'incision du fascia transversalis donne accès à l'espace de Bogros. Le clivage est facile en dedans des vaisseaux épigastriques et permet de découvrir le ligament de Cooper. En suivant ce dernier de dedans en dehors, on découvre les vaisseaux iliofémoraux.

b. Coelioscopique :

La vue coelioscopique, représente une vue postérieure de la paroi abdominale. Elle diffère selon la voie d'abord entreprise :

b.1. Voie coelioscopique trans-péritonéale :

Le péritoine pariétal tapisse le fond de la dépression péritonéale de l'aine et se moule sur les éléments anatomiques, comme « un tapis sur des marches d'escaliers ».

Les plis déterminés par ces reliefs constituent les repères à bien connaître pour aborder cette région sans danger. 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 saillant, situé en dehors du précédent : le ligament ombilical latéral. Le pli des vaisseaux épigastriques, situé en dehors du précédent est moins saillant.

Ces trois reliefs délimitent trois fossettes (figure 22): la fossette inguinale interne ou supra-vésicale, située entre le pli ombilical médian et latéral, est le siège des rares hernies obliques internes. La fossette inguinale moyenne, siège des hernies directes, est située entre le pli ombilical latéral et celui des vaisseaux épigastriques correspond à l'orifice inguinal profond, livrant passage aux hernies indirectes.

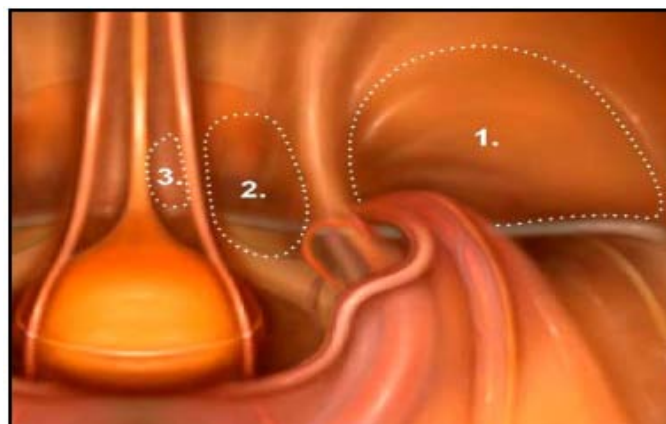


Figure 22: Fossettes inguinales

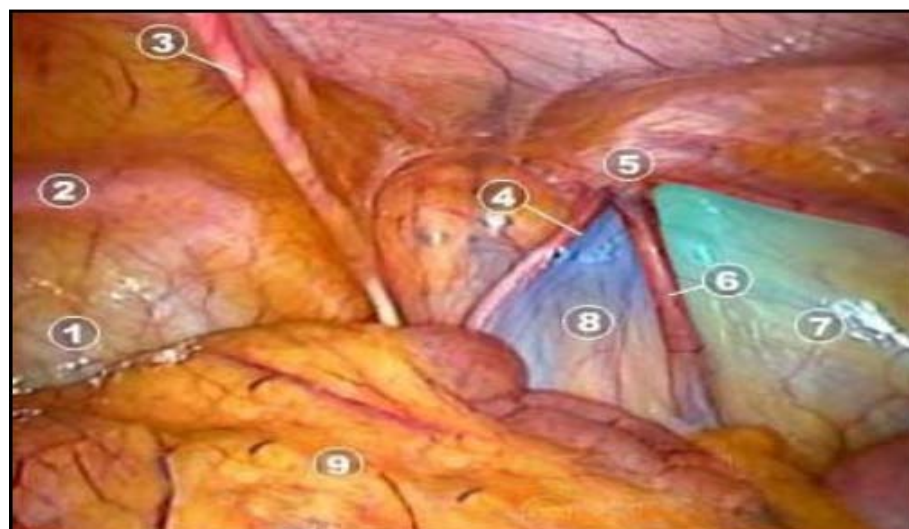
1- Fossette inguinale externe, 2- Fossette inguinale moyenne, 3- Fossette inguinale interne.

Le fascia transversalis, très résistant, recouvre cette partie de la paroi abdominale antérieure, qui se prolonge en dehors par le fascia iliaca. Il est traversé par les éléments du cordon et par les vaisseaux iliaques.

Les chirurgiens coelioscopistes ont donné le nom de « triangle funeste » à la zone triangulaire dont le sommet correspond à l'orifice inguinal profond et les deux cotés au canal déférent en dedans et aux vaisseaux spermaticques en dehors (figure 23). Dans l'aire de ce triangle passent les vaisseaux iliaques, ainsi que la branche génitale du génito-crural. Le risque de blessure vasculaire est à l'origine de cette dénomination.

Le « triangle de la douleur » (figure 23) délimité par les vaisseaux spermatisques en bas et en dedans et la bandelette ilio-pubienne en haut correspond au passage des nerfs. Ceux-ci ont une topographie variable et sont souvent cachés sous le tissu sous-péritonéal et le fascia musculaire. L'agrafage doit être proscrit dans cette zone.

La hernie indirecte se présente sous l'aspect d'un orifice semi-lunaire, situé en dehors des vaisseaux épigastriques, limité en bas par la bandelette ilio-pubienne. La hernie directe se présente sous la forme d'une dépression plus ou moins profonde, située entre le relief des vaisseaux épigastriques et le pli ombilical latéral, au dessus de la bandelette ilio-pubienne.



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

Figure 23: Vue endoscopique postérieure de la paroi abdominale

b.2. Voie extra-péritonéale: (Figure 24)

L'optique est introduite sur la ligne médiane, le décollement initial se fait au niveau de l'espace de Retzius. Dans la région médiane, on repère d'abord les muscles grands droits qui s'insèrent sur l'ogive pubienne.

En dehors de la symphyse, on peut suivre la branche ilio-pubienne avec le ligament de Cooper, qui est croisé dans sa partie externe par les vx épigastriques et les vx obturateurs.

La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

Dans la région latérale, on voit en haut les muscles obliques recouverts par le fascia transversalis et les vx épigastriques, en bas le déférent et les vx spermaticques qui délimitent le « triangle funeste » dans lequel se trouve les vaisseaux iliaques externes.

En dehors des vx spermaticques, au niveau du « triangle de la douleur » le nerf fémoro-cutané et la branche crurale de génito-crural ne sont pas toujours visibles, pouvant être cachés par le fascia.

Le « cercle de la mort » fait référence aux variations vasculaires dans cette région et notamment aux branches anastomotiques entre vx épigastriques en dedans, en dehors ou au niveau du passage des vx fémoraux, et dont la blessure peut être une cause d'hémorragie.

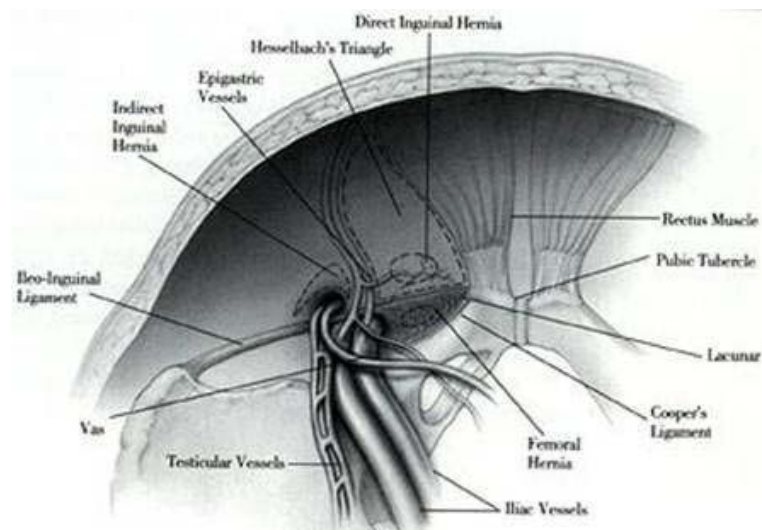


Figure 24 : Éléments anatomiques lors d'un abord coelioscopique totalement extra-péritonéal dans la cure d'une hernie crurale

2. Rappel physiopathologique :

2.1. Embryogénèse:

Au cours du deuxième mois de la vie fœtale, le testicule migre de la cavité abdominale vers le scrotum.

Un reliquat péritonéal persiste cependant au niveau du scrotum formant la vaginale testiculaire, et en regard de l'orifice profond du canal inguinal, le péritoine pariétal se déprime en une légère fossette.

L'absence de fermeture complète de la portion proximale du processus vaginalis à ce niveau aboutit à la formation d'une hernie oblique externe dans la variété congénitale. La persistance de la perméabilité du processus vaginalis sur tout son trajet constitue le canal péritonéo-vaginal et se traduit par une hernie inguinoscrotale qui apparaît à la naissance ou peu après [23].

La migration testiculaire et l'atrophie du processus vaginalis sont plus lentes du côté droit que gauche, ce qui explique la plus grande fréquence des hernies inguinales congénitales droites.

2.1. Les facteurs étiopathogéniques :

Les mécanismes étiopathogéniques des hernies de l'aine acquises, quel qu'en soit le type anatomique, comme le rappelle Stoppa exercent leur action dégradante au niveau d'une zone faible commune, l'orifice musculopectinéal, et à un niveau de profondeur commun, celui du fascia transversalis [24]. La compréhension de ces mécanismes est essentielle pour traiter correctement cette pathologie si fréquente qu'elle en est un problème de société.

La conception multifactorielle actuelle de ces hernies fait intervenir trois principales causes: les facteurs anatomiques, les facteurs dynamiques et les facteurs histo-métaboliques [25-27].

a. Facteurs anatomiques:

La faiblesse architecturale de l'aine peut être expliquée par la présence de certaines causes anatomiques:

- La paroi inguinale présente une zone dépourvue de fibres musculaires striées, obturée par un simple " tympan fibreux" représenté par le fascia transversalis qui, à ce niveau, s'oppose seul à la pression intra-abdominale, ce qui en fait une des zones faibles de la paroi abdominale [24].

- La présence de deux pédicules volumineux qui traversent cette zone: le cordon spermatique dans le canal inguinal et le pédicule vasculaire fémoral dans le canal fémoral, introduit deux points faibles additionnels.
- La fréquence des variantes anatomiques et des dispositions qui aggravent la faiblesse constitutionnelle de la région inguinale. Ainsi, la persistance du canal péritonéo-vaginal conditionne la hernie inguinale chez l'enfant, et en partie, celle de l'adulte jeune. Il s'agit donc d'une hernie congénitale par défaut de fermeture du processus vaginalis. Des variations anatomiques fréquentes des insertions basses des muscles petits obliques et transverses, qui créent un élargissement de la zone faible, sont également incriminées.

Mises à part les hernies obliques externes congénitales liées à la persistance d'un canal péritoneo-vaginal perméable, les hernies inguinales ont toutes une cause commune qui est l'affaiblissement du fascia transversalis dans une zone de faiblesse appelée l'orifice musculopectinéal de Fruchaud [28-31].

b. Facteurs dynamiques:

La survenue des hernies de l'aîne est favorisée par un certain nombre de facteurs, dits herniogènes, qui augmentent la pression intra-abdominale: ascite, grossesse, constipation, toux chronique, asthme, emphysème, dysurie prostatique, profession de force. Au repos et en position couchée, la pression intraabdominale est faible. En position debout, elle est multipliée par 3 dans le pelvis en raison de la pression hydrostatique. Lors des efforts de toux, elle augmente fortement et peut même dépasser 80mmHg.

En réponse aux augmentations de la pression intra-abdominale, des mécanismes physiologiques de "protection" de la région inguinale entrent en jeu et sont d'autant plus efficaces que l'orifice musculo-pectinéal est petit.

Il importe donc que les mécanismes de protection soient efficaces :

- Disposition anatomique en chicane du canal inguinal,
- Abaissement de l'arche musculaire du petit oblique et du transverse vers l'arcade crurale lors des efforts et de la toux,
- Attraction vers le haut et en dehors de la fronde en U du ligament d'Hesselbach (et, avec elle, l'orifice inguinal profond) lors de la contraction du muscle transverse, augmentant ainsi l'obliquité du canal inguinal,
- Rapprochement des piliers du grand oblique pendant sa contraction, rétrécissant l'orifice inguinal superficiel,
- Rétraction du crémaster et ascension du cordon pendant la contraction du petit oblique, lui faisant jouer le rôle d'un « bouchon » vis-à-vis de l'orifice inguinal.

Ainsi, un tonus musculaire déficient, favorisé par le vieillissement, rend inefficace ces mécanismes de protection et favorise l'apparition des hernies [24]. Ces mêmes mécanismes de protection sont également invoqués pour expliquer le fait qu'environ 20% des adultes ont un canal péritonéo-vaginal persistant à l'autopsie sans développer la moindre hernie durant leur vie [25,32].

c. Facteurs histo métaboliques:

L'étude du métabolisme tissulaire suggère qu'il y a des hernies de l'aine qui ont une origine biologique. On parle alors de la « biologie herniaire ». On cite :

- ❖ La dystrophie musculo-tendino-aponévrotique régionale : Elle est rencontrée surtout dans les hernies inguinales directes. Elle fait intervenir plusieurs facteurs : le vieillissement (la plupart des hernies de faiblesse surviennent après 50 ans), l'obésité importante ou à l'inverse une maigreur extrême et la sédentarité.
- ❖ La maladie du collagène: Il apparut que la hernie inguinale pouvait être la manifestation d'un métabolisme anormal du collagène (Travaux de Peacock, Madden, Read et Wagh

dans les années 1970 [29,32] en dehors d'affections congénitales bien connues du tissu conjonctif. En étudiant des biopsies d'aponévroses de muscles grands droits, Wagh et Read ont constaté une diminution de la synthèse du collagène. Chez ces mêmes patients, un défaut d'hydroxylation de la proline était également observé. L'étude en microscopie électronique des fibres de collagène révélait une variabilité du diamètre et de la périodicité, surtout marquée pour les hernies directes.

- ❖ Les détériorations induites : L'ancienneté, la grande taille des hernies, les interventions itératives et parfois les suppurations jouent un rôle très important dans la survenue surtout des hernies multi-récidivées.

2.2. Evolution :

La protrusion intestinale à travers le collet de la hernie entraîne une gêne à la progression du liquide intestinal. L'anse protruse continue à sécréter et donc se distend, rendant difficile puis impossible sa réintégration. Les microtraumatismes liés aux extériorisations répétées d'un segment de viscère entraînent la création d'adhérences intra-sacculaires qui augmentent le risque de strangulation au niveau du collet. L'irréductibilité apparaît dans l'histoire d'une hernie comme un facteur significatif d'étranglement futur et nécessite une cure chirurgicale à brève échéance. Une hernie irréductible n'est donc pas nécessairement une hernie étranglée [33]. Une réaction inflammatoire et œdémateuse se surajoute, et le processus initialement réversible devient irréversible. La constriction au niveau du collet des vaisseaux du mésothélium est responsable d'une turgescence veineuse et d'une ischémie artérielle. Le viscère évolue alors vers la nécrose. Le risque d'étranglement d'une hernie dépend du diamètre du collet et de la nature fibreuse ou musculaire de ses berges. La hernie oblique externe s'étrangle plus souvent que la hernie directe du fait de l'étranglement de son orifice et de la rigidité de son bord inférieur induite par l'intégrité du fascia transversalis.

3. Rappel anatomopathologique

3.1. Types des hernies de l'aîne

Comme décrit précédemment, le trou musculo-pectinéel est divisé en deux étages par le ligament inguinal (ou arcade crurale), celles-ci vont nous définir 2 types des hernies de l'aîne (Figure 25) :

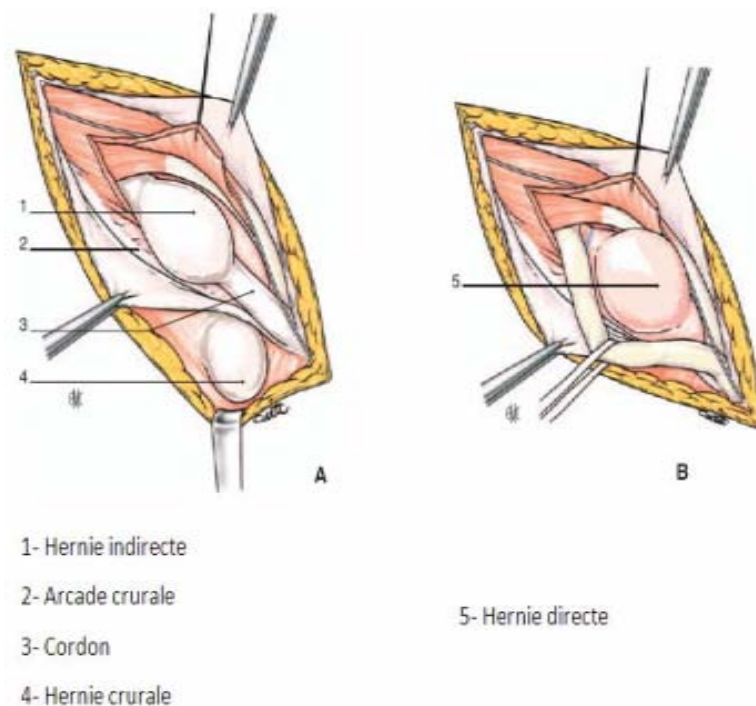


Figure 25 : Principaux types de hernies de l'aîne

a. 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.1. 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.

a.2. 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.

a.3. 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.

b. 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 [34].

c. 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 [34].

3.2. Classification des hernies de l'aîne

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.

a. 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 [35,36]. (Figure 26)

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

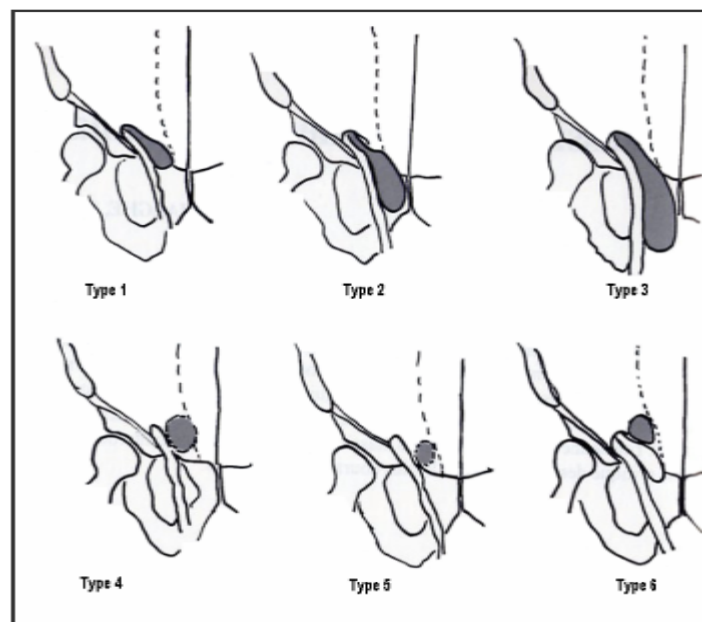


Figure 26: Classification de GILBERT

b. 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 [35]: (Figure 27)

- 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:
 - o3a : hernies directes
 - o3b : hernies indirectes avec orifice profond très distendu
 - o3c : hernies fémorales.

- Type 4: hernies récidivées
 - o4a : récurrence directe
 - o4b : récurrence indirecte
 - o4c : fémorales
 - o4d : combinaison de ces différents types
- o2-3Classification de Ben David TSD (Type Staging Dimension) 1992 :

Le chirurgien de Shouldice Hospital de Toronto décrit 5 types de hernies, en les schématisant par rapport à une ligne projetant le ligament ilio-inguinal et une autre, suivant les vaisseaux épigastriques inférieurs à la veine fémorale [36]:

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

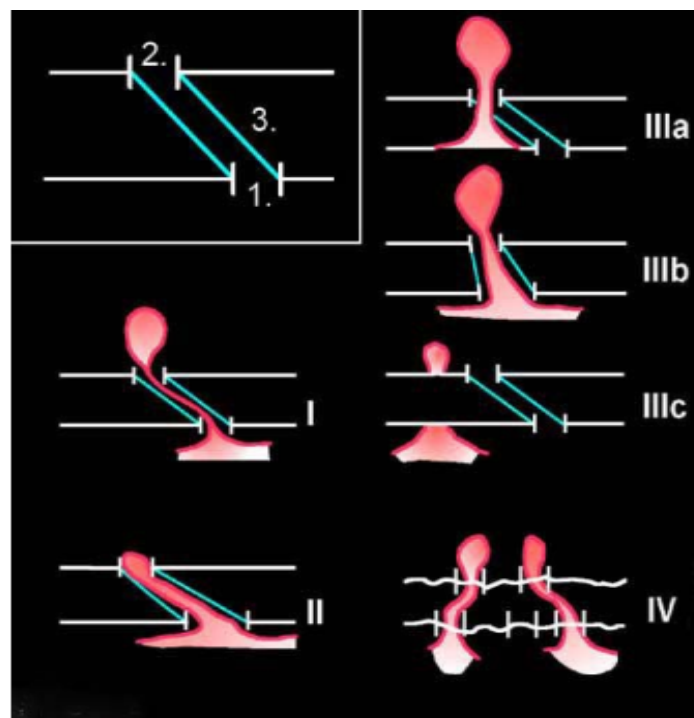


Figure 27: Classification de NYHUS

1- Anneau inguinal profond, 2-Anneau inguinal superficiel, 3-Canal inguinal

c. 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 [37].

- 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.

d. Classification de CRISTINZIO et CORCIONE :

Cristinzio et Corcione ont proposé une classification détaillée en deux groupes [37]: le premier, celui des hernies unilatérales, comporte quatre classes:

- Classe I : celle des hernies inguinales indirectes
 - o Ia : anneau inguinal profond normal.
 - o Ib : anneau inguinal profond dilaté.
- Classe II : hernies inguinales directes
 - o IIa : paroi postérieure modérément altérée.
 - o IIb : paroi postérieure gravement altérée.
 - o IIc : hernie crurale.
- Classe III : hernies associées
 - o IIIa : sac para-funiculaire, anneau inguinal profond normal ou dilaté et paroi postérieure modérément altérée.
 - o IIIb : sac para-funiculaire, anneau profond normal ou dilaté, paroi postérieure gravement altérée.
 - o IIIc : anneau inguinal profond normal ou dilaté et/ou paroi postérieure plus ou moins altérée avec sac crural
- Classe IV : hernies récidivantes:
 - o IVa : petites récidives inguinales et paroi résistante récupérable.
 - o IVb : récidive inguinale à paroi détruite, récidive inguinale et crurale, effondrement de l'aîne
 - o IVc : récidive crurale
 - o IVd : récidive sur prothèse mise par voie inguinale.
 - o IVe : récidive sur grande prothèse par voie médiane.

Face aux exigences socio économiques 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.

4. Diagnostic :

4.1. Prévalence :

En chirurgie digestive, la hernie de l'aine représente la deuxième pathologie, après l'appendicite et avant la lithiase vésiculaire.

C'est la pathologie de la paroi abdominale la plus observée en pratique chirurgicale.

Elle atteint 36 hommes sur 1 000. Elle survient à un âge moyen compris entre 50 et 69 ans et touche l'homme actif dans 60 % des cas [38,39]. La cure de la hernie de l'aine représente 17 % des interventions de chirurgie digestive en France et 24 % aux États-Unis.

Ainsi, 80.000 patients porteurs de hernies inguinales sont opérés chaque année en Grande-Bretagne, 100.000 en France et 700.000 aux États-Unis [40-45] pour des incidences de [46-48]:

- 100 pour 100.000 habitants en Grande-Bretagne
- 272 pour 100.000 habitants en France
- 280 pour 100.000 habitants aux Etats-Unis

4.2. Diagnostic positif :

a. Diagnostic clinique [35,49-51]

a.1. L'interrogatoire :

Le diagnostic clinique se fait essentiellement à l'interrogatoire devant l'apparition d'une tuméfaction au niveau de la région de l'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 manœuvres de réintégration et/ou de massage de la région. Chez la femme, la grossesse peut être une circonstance favorisante; mais elle doit être réintégrée et réexaminée à distance de l'accouchement, car bien souvent, ces déhiscences pariétales disparaissent.

La proximité d'éléments nerveux à destinée cutanée inguinale et testiculaire peut être à l'origine de névralgies, de dysesthésies ou de paresthésies dans le territoire cutané inguinal ou scrotal, le long du cordon inguinal ou le testicule lui-même. En cas de petit sac herniaire, les symptômes peuvent être frustes et se résumer seulement à ces manifestations neurologiques.

L'interrogatoire recherche les facteurs de risque généraux dictant le type d'anesthésie et le type du traitement chirurgical. Les prises médicamenteuses, les notions de dyspnée, d'asthme et d'angor doivent être précisées. On recherchera également les facteurs de risque de récurrence de hernie liés à l'hyperpression abdominale (toux chronique, constipation, dysurie, ascite, obésité, travail de force, état cutané précaire), ceux liés à la hernie elle-même ou au type de traitement chirurgical (caractère bilatéral, récidivé, volumineux, suppuration post-opératoire prolongée) ainsi que les maladies associées pouvant révéler une hernie de l'aine (cancers colo-rectaux, anévrysmes de l'aorte abdominale).

a.2. L'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.

b. Diagnostic paraclinique [50]

Les examens complémentaires sont rarement indispensables pour confirmer la présence de la hernie de l'aine. 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.

b.1. L'échographie :

Elle pose le diagnostic de la hernie de l'aine 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.2. Le scanner :

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

4.3. Diagnostic différentiel [49,50]

Le diagnostic différentiel d'une hernie de l'aine peut se poser avec:

a. Les éventrations:

Les éventrations peuvent être prises à tort pour une hernie de l'aine. Il peut s'agir d'une éventration sur cicatrice d'appendicectomie, de césarienne ou chirurgie gynécologique, ou médiane sous-ombilicale avec un sac latéralisé. Dans ce cas, il est inutile de réaliser les examens complémentaires et c'est l'intervention qui permettra de faire le diagnostic différentiel. La voie d'abord doit permettre d'explorer à la fois la région de l'aine et la région cicatricielle.

b. Les tumeurs des parties molles de la région de l'aïne :

Elles présentent des symptômes différents, mais peuvent également prêter confusion, en particulier lorsque leur volume varie. C'est le cas des adénopathies inguinales hautes qui peuvent disparaître au moment de l'examen ou, au contraire, mimer une hernie étranglée. De même, les nodules d'endométriome greffés sur le ligament rond, de volume variable en fonction du cycle menstruel, peuvent mimer une hernie oblique externe chez la femme. Leur symptomatologie est volontiers plus douloureuse, en particulier au cours des rapports sexuels.

Le lipome de la région de l'aïne a comme caractéristique principale d'être réductible et surtout indolore. Dans ces cas, si une indication opératoire est retenue, il faut préférer la voie d'abord inguinale qui permet d'explorer les parties molles superficielles.

Chez l'homme, au niveau du canal inguinal et le long du cordon, on peut également rencontrer des tumeurs cordinales kystiques ou non, des varicocèles, voire un testicule hypoplasique ectopique.

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

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

- c. **Un kyste du cordon** : Petite tuméfaction liquidienne bien limitée, fermée, irréductible.

- d. **Une hydrocèle** : Elle est constituée par un épanchement liquidien péri testiculaire elle peut être associée à une hernie. Elle n'est pas réductible.

- e. **Une varicocèle** : Liée à une ectasie veineuse, elle n'est pas impulsive et ne se réduit pas [52].

4.4. Diagnostic de gravité [49,50]

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 [12].

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

1. Historique :

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 [53].

Sans connaissances anatomiques indispensables, sans anesthésie efficace et sous la menace du péril septique, les opérateurs empiriques de jadis ont dû se borner soit à tenter de faire disparaître la « tumeur » herniaire, soit à empêcher la descente des viscères. Ainsi, jusqu'au début du XVIIIème siècle, la chirurgie des hernies scrotales a été dominée par la castration, au fer ou au cautère, considérée comme le moyen le plus radical pour la faire disparaître [54].

Le bandage est le moyen thérapeutique le plus ancien (plus de 25 siècles d'utilisation); il s'agissait de simples bandes imprégnées aux brayers de fer au XIIIe siècle (bandages à ressort). Par ailleurs, jusqu'à l'époque de Pierro Franco (XVIe siècle), les hernies étranglées furent l'objet d'abstention et aboutissaient à la mort ou à la fistule intestinale provisoirement salvatrice [53,55].

La période qui s'étend du milieu du XVIIIe à la fin du XIXe siècle a vu des travaux anatomiques fournir les bases du développement de la chirurgie herniaire par la description précise des structures inguinales [53,54].

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 inaugureront 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 [53,54].

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'aine comme une région intermédiaire entre l'abdomen et le membre inférieur, centrée par le vaste orifice musculo-pectinéal dans lequel s'engage « l'entonnoir fascial abdomino-crural » d'où la nécessité d'une réparation globale de cette zone faible pour les traiter [53].

Des Hernia Centers 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 [54].

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 [53].

L'avènement des matériaux prothétiques et la promotion de l'abord chirurgical postérieur de l'aine 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 [53,54].

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 tantaless 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 [53,56]. Dans les années 80, Lichtenstein a développé la notion de réparation sans tension dans le but d'améliorer le confort postopératoire du malade [57].

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 [53]. 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 [56].

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 [53].

La physiopathogénie des hernies a également connu une évolution au fil du temps, elle est devenue aujourd'hui multifactorielle avec l'accent mis sur des facteurs métaboliques à côté des facteurs mécaniques classiques. Puis a été précisé le rôle de facteurs biologiques élémentaires dans la herniogenèse, et des facteurs génétiques ont aussi été incriminés [53,58].

En schématisant, on peut dire que le XXème siècle a été, comme ailleurs dans les sciences et les techniques, le plus riche en transformations de la chirurgie herniaire. Sa première moitié a vu la mise au point de techniques de suture désormais classiques ; la seconde moitié a vu apparaître et se répandre la vogue des matériaux prothétiques qui donnent de meilleurs résultats à 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 [53,54].

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 [53].

2. 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.

3. Recommandations de l'Association Européenne de chirurgie viscérale 2009 :

Il est recommandé devant une hernie inguinale chez un adulte de plus de 18 ans de survie les étapes suivantes : (Figure 28)

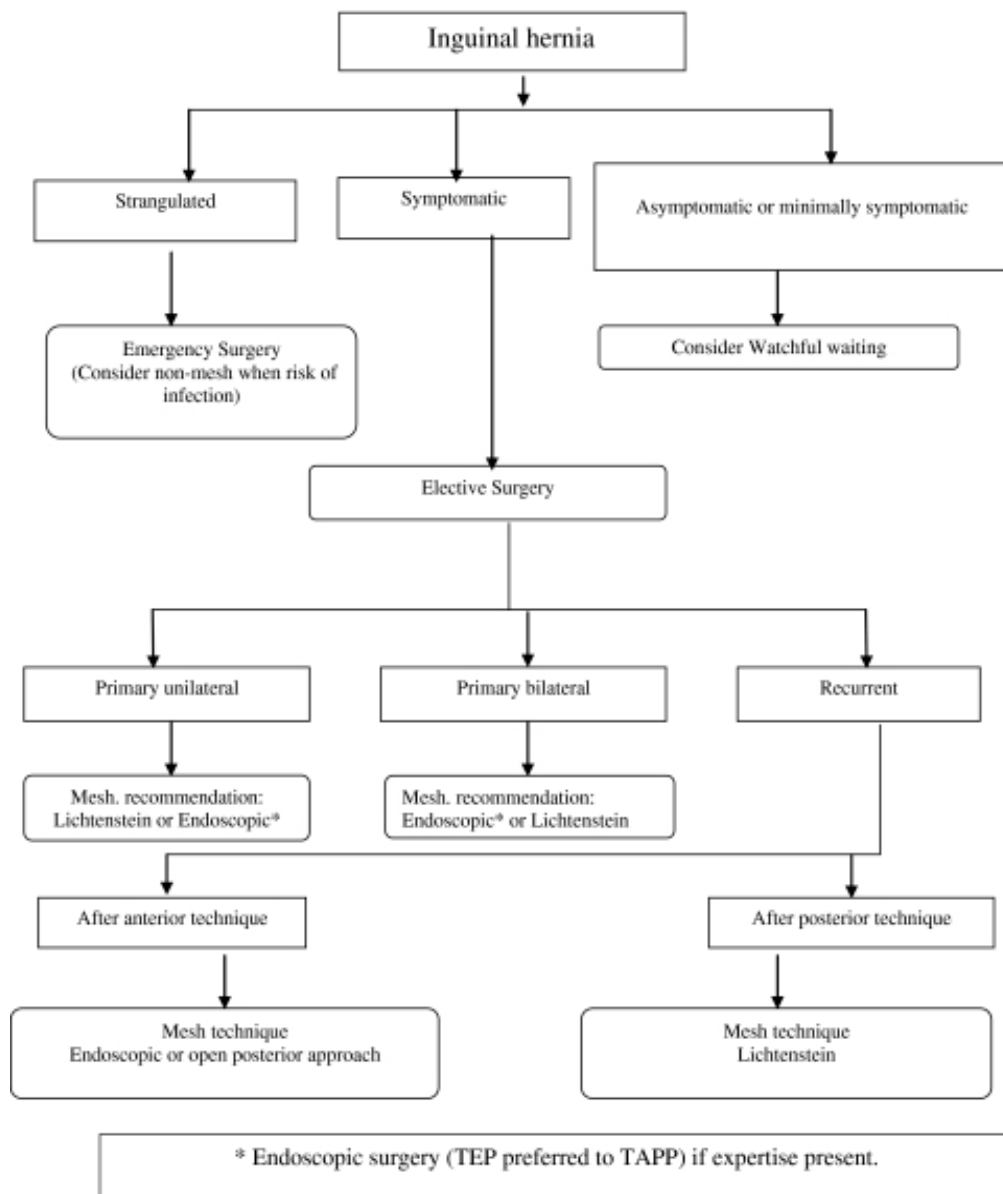


Figure 28 : Arbre décisionnel sur le traitement des hernies de l'aine selon the guidelines of the European Hernia Society [59-61]

3.1. Hernie primaire unilatérale [62]

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

3.2. Hernie primaire bilatérale [62]

Même recommandation que la hernie unilatérale.

3.3. Hernie récidivante [62]

Le choix dépendra de l'abord premier :

a. Abord antérieur premier

Il est recommandé d'aborder la hernie par voie postérieure (Stoppa, TEP, TAPP). [59,60]

b. Abord postérieur premier :

Il est recommandé de réaliser une cure prothétique selon la technique de Liechtenstein.

Par ailleurs, le comité recommande qu'une réparation totalement extrapéritonéale (TEP) est préférable à une approche transabdominale pré-péritonéale (TAPP) dans le cas d'une chirurgie endoscopique. [59]

4. Description de la technique totalement extra-péritonéale (TEP) [63]

4.1. Principe:

La chirurgie laparoscopique par voie extra-péritonéale est une technique parfaitement standardisée. Son principe, décrit initialement par stoppa puis par McKernan en 1993, est la mise en place d'une prothèse dans l'espace extra-péritonéal (sans ouverture péritonéale), entre la paroi musculaire et le sac péritonéal.

4.2. Indications et contre indications:

Au début de l'expérience laparoscopique, la méthode fut réservée à des indications très limitées (hernies obliques externes de moyenne importance chez l'homme).

Actuellement, les hernies obliques externes associées à une composante directe, les hernies directes, les hernies inguinales bilatérales, les hernies inguinoscrotales de moyenne importance, les récurrences herniaires et les hernies crurales peuvent être traitées par cette voie.

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, unilatérales nécessitant la mise en place de plaque non résorbable sous anesthésie générale en particulier les hernies bilatérales et les hernies récurrences » [64]

D'autres auteurs notamment Champault [65], Begin [66] et Descottes [67], ont utilisé la classification de Nyhus associée aux indications thérapeutiques selon les principes actuels de Stoppa pour spécifier les hernies nécessitant la mise en place de prothèse :

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

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

Certains opérateurs [68,69] résument les limites de cette technique dans les contre-indications à l'anesthésie générale, alors que la majorité des auteurs [70-72], l'adoptent pour des indications plus restreintes.

Parmi les contre-indications, le critère d'âge reste actuellement le plus controversé, la majorité des auteurs adopte la technique extra-péritonéale pour tous les patients ayant un âge supérieur à 40 - 45 ans, les patients âgés de moins de 45 ans sont exclus étant qu'il est

irrationnel d'utiliser des matériaux prothétiques dont on ne connaît pas le devenir à long terme chez les sujets jeunes.

Cependant, certains opérateurs [68,73] utilisent cette voie pour tous les âges supérieurs à 15 – 18 ans.

Les contres indications absolues de cette voie sont :

- Les hernies étranglées : la voie trans-péritonéale est alors justifiée.
- Les contre indications de l'anesthésie générale et de la laparoscopie telles que l'insuffisance cardiaque, le coronarien instable, l'insuffisance respiratoire, la cirrhose éthylique, les troubles de la coagulation, le glaucome non opéré [63].

Les contres indications relatives sont :

- Un antécédent de chirurgie extra-péritonéale en particulier urologique (prostatectomie radicale, cure de cystocèle, radiothérapie) [74];
- Un volumineux sac de la hernie inguino-scrotale de dissection difficile pour un opérateur peu entraîné préférant un abord transabdomino-péritonéal plus facile;
- La récurrence herniaire par abord postérieur avec prothèse (STOPPA – RIVES – NYHUS ou laparoscopie) pouvant justifier un abord chirurgical antérieur ;
- Un antécédent de chirurgie abdominale avec incision médiane. La voie extrapéritonéal doit être préférée a la voie trans-péritonéale en raison du risque d'adhérences intra abdominales ; [75]
- La récurrence après chirurgie conventionnelle avec une attention particulière à porter à la dissection du sac herniaire plus fréquemment ouvert ;
- Les risques locaux liés à des antécédents de sepsis local ou pelvien qui contre indique la mise en place de prothèse [63]

4.3. Le protocole opératoire :

a. Préparation du malade :

Avant l'intervention, certaines préparations sont indispensables :

- Le patient doit vider sa vessie juste avant l'intervention ce qui lui évitera un sondage urinaire et afin que la vessie ne gêne pas la dissection de l'espace pré-péritonéal.
- Une antibioprophylaxie faite de 2g de céphalosporine de deuxième génération est administrée au patient à l'induction anesthésique [64,65,76].

b. L'installation du malade :

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 [77].

Le champ opératoire doit être large, de la racine des cuisses au gril costal, d'un flanc à l'autre [78].

Le chirurgien se place du côté opposé à la hernie, son aide est en face de lui, l'instrumentiste à gauche de celui-ci. En cas de hernie bilatérale, l'opérateur change de côté lors de la cure de la deuxième hernie [78].

La colonne vidéo se situe aux pieds du patient avec la source de bistouri électrique [78].

c. Anesthésie :

Deux modes d'anesthésie peuvent être utilisés pour la voie extra-péritonéale :

- soit l'anesthésie générale avec intubation endotrachéale, c'est le mode le plus répandu pour cette voie.
- soit l'anesthésie rachidienne moins utilisée que l'anesthésie générale, elle est utilisée avec des taux faibles dans certaines séries (17.5% dans la série de BEGIN) [15].

4.4. La technique chirurgicale

a. INSTRUMENTATION ET MATERIEL : [79]

Il est constitué de :

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

b. Création de l'espace pré-péritonéal :

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

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



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

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

En insufflant directement après introduction d'un trocart de 10 standards para-ombilicaux, placé sous contrôle de la vue en arrière du muscle grand droit par ponction directe à l'aiguille de VERESS en rétropubien, avant l'introduction des trocarts [77,78].

c. Disposition des trocars :

Trois trocars sont nécessaires :

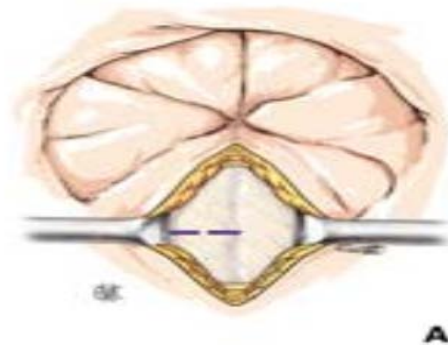
-  Un trocart « optique » de 5mm à 3travers de doigt au dessus du pubis sur la ligne médiane ;
-  Un trocart « opérateur » de 10mm avec un réducteur à 1.5cm à la plombe de l'épine iliaque antéro-supérieure ; Un trocart de 5mm symétrique au précédent du côté opposé en cas de hernie bilatérale (voir figure 15) [80].

d. Etapes de l'intervention:

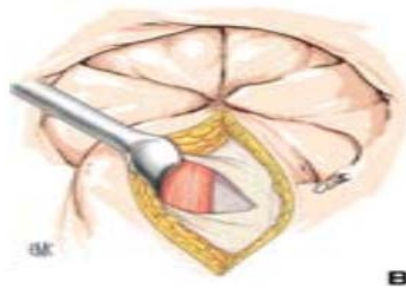
d.1. Mise en place du 1er trocart T1 (10 mm) : (figure 29)

La sécurité, le succès de l'abord extra-péritonéal viennent de la qualité de ce premier geste, raison pour laquelle il est très précisément décrit ici [63].

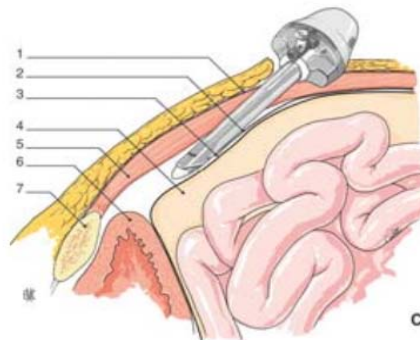
La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine



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 ; | 5. Muscle droit ; |
| 2. Gaine postérieure des muscles droits ; | 6. Vessie ; |
| 3. Línea arcuata ou arcade de Douglas ; | 7. Symphyse pubienne. |
| 4. Péritoine ; | |

Figure 29: Mise en place du 1er trocart T1

Une incision cutanée verticale de 10 mm est réalisée au bord inférieur de l'ombilic (elle peut être arciforme en cas d'ombilic déplissé).

Le plan sous-cutané est disséqué obliquement vers le bas jusqu'à la gaine antérieure du grand droit du côté de la hernie.

Une incision transversale paramédiane de 8 mm (pour éviter toute fuite de CO₂) est faite pour pénétrer dans l'espace situé entre les gaines antérieure et postérieure du grand droit.

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

Le trocart T1 de 10mm verrouillé ou Blunt trocart est placé dans l'espace ainsi créé puis poussé horizontalement de l'ombilic vers la symphyse sur le plan de la gaine postérieure. Il est préférable d'utiliser un trocart transparent permettant de le situer exactement avec l'optique par rapport aux structures anatomiques environnantes.

Le trocart progresse vers la symphyse. À mi-distance de l'ombilic et de celle-ci, la gaine postérieure s'interrompt progressivement pour devenir à partir de l'arcade de Douglas un tissu arachnéen avasculaire. La gaine postérieure sert de support au trocart comme un hamac de suspension.

L'insufflation de CO₂ dans l'espace extra péritonéal ainsi abordé est faite avec une pression de 10mm 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 2e trocart T2. Le contact de la symphyse pubienne a été recherché pendant ces manœuvres [63].

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

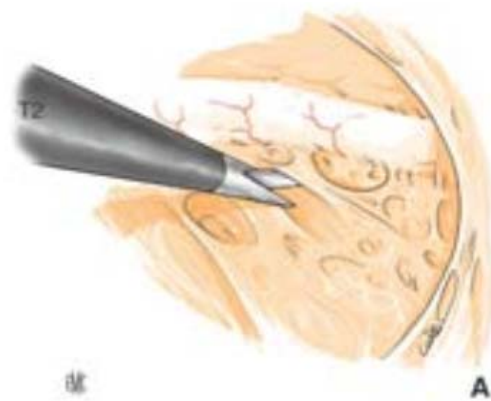
L'incision cutanée est réalisée 4cm sous la ligne ombilicale à 4cm de la ligne médiane du côté opposé à la hernie.

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

Selon un axe de pénétration de haut en bas et de dehors en dedans le trocart traverse successivement le plan sous-cutané, la gaine antérieure du droit, le muscle, puis il est visualisé par l'optique à son arrivée dans l'espace précédemment créé [63].

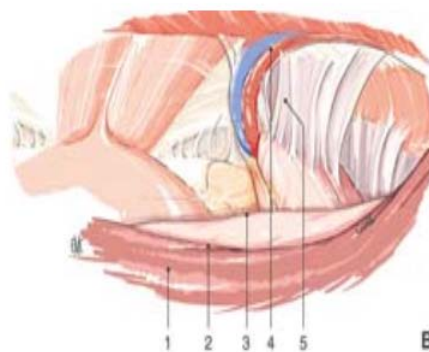
d.3. Dissection de l'espace extra-péritonéal : (Figure 30)

Elle est réalisée à l'aide d'un seul instrument : un ciseau coagulant monopolaire introduit par le trocart T2 [63].



A : Dissection de l'espace extrapéritonéal : exposition du ligament de Cooper.

T2 : ciseaux coagulateurs.



B. Dissection de l'espace extrapéritonéal : exposition des différents éléments anatomiques.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Gaine postérieure du droit ; | 2. Linea arcuata ; |
| 3. Sac péritonéal ; | 4. Pédicule épigastrique ; |
| 5. Orifice inguinal interne. | |

Figure 30 : Dissection de l'espace extra-péritonéal

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 génitifémoral).

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 [63].

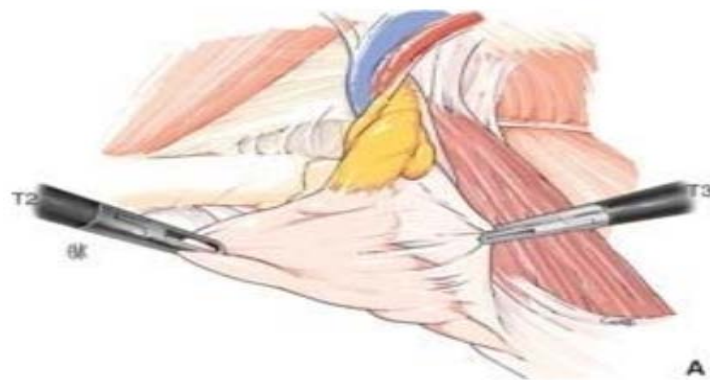
d.4. Mise en place du trocart T3 :

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 [63].

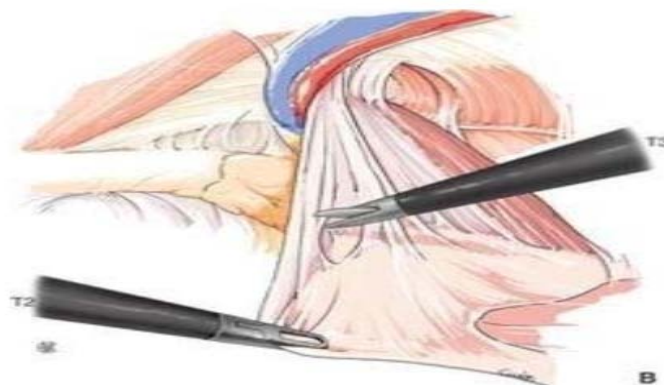
d.5. Dissection du cordon spermatique et des zones herniaires : (Figure 31)

L'opérateur dispose maintenant de deux instruments de travail, main gauche trocart T2 pince de Johann, main droite trocart T3 ciseau [63].

La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine



A. Dissection et pédiculisation du sac herniaire.



B. Dissection du sac péritonéal.



C. Exposition des éléments anatomiques de la région.

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1—vaisseaux épigastriques ; | 2—canal déférent ; |
| 3—ligament de Cooper ; | 4—arcade crurale ; |
| 5—muscle psoas ; | 6—vaisseaux spermaticques ; |
| 7—vaisseaux iliaques. | |

Figure 31 : Dissection du sac herniaire

- **En cas de la hernie oblique externe** : Le bord antérieur du sac herniaire est adhérent au cordon et en dedans au canal déférent. Deux points sont à signaler :
 - Il ne faut pas saisir le canal déférent avec une pince, les structures tissulaires situées entre le canal et les vaisseaux spermaticques doivent être conservées.

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

–Le sac herniaire est totalement individualisé et refoulé en arrière. Ce n'est qu'exceptionnellement, s'il s'agit d'un sac long avec présence d'anneaux fibreux, qu'il est ligaturé après vérification de son contenu. Le plus souvent il s'estompe sous l'effet de la pression de CO2.

Le déférent en dedans, les vaisseaux spermatiques en dehors et l'insertion du péritoine en bas forment un triangle dans lequel l'axe fémoral entouré de ses éléments celluloganglionnaires vient s'inscrire. Ce triangle dit de la fatalité (« doom triangle ») nécessite une attention particulière (Figure 32) [63].

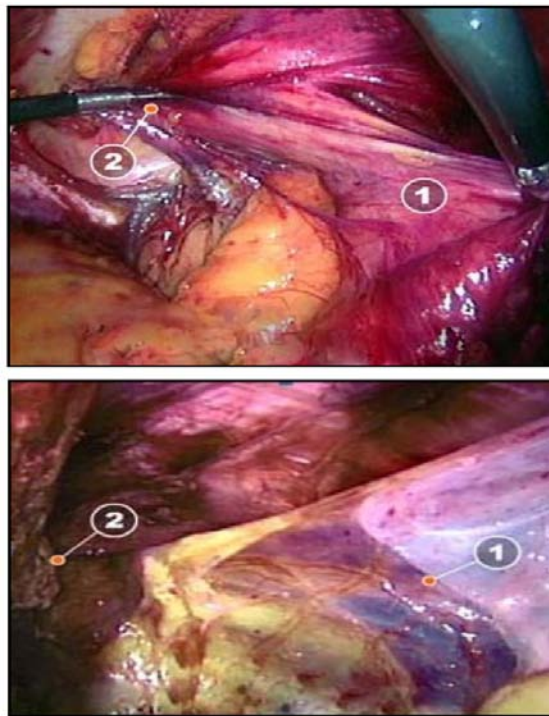


Figure 32: Exemple de dissection en cas de sac herniaire indirect

1- Sac herniaire, 2- Anneau inguinal profond

- **En cas de la hernie directe** : Le sac est aisément repéré en dedans du pédicule épigastrique et des éléments du cordon. Il est facilement séparé par simple traction du fascia transversalis distendu. Le retournement de ce fascia et sa

fixation au plan du ligament de Cooper ou à la face postérieure du muscle droit évitent la formation d'un sérome résiduel. Pour réaliser ce geste une pince introduite en T2 retourne et maintient le fascia transversalis alors qu'une agrafeuse en T3 le fixe sur les éléments anatomiques précités [63].

➤ **En cas de la hernie bilatérale :**

La dissection est réalisée d'emblée avec les instruments placés sur les trocarts T2 et T3 du dedans vers le dehors selon la technique précédemment décrite [63].

- **En cas de la hernie fémorale :** Elles sont disséquées de la même manière en prêtant une attention particulière à l'axe de la veine artère fémorale situé en-dehors du sac.

d.6. Préparation de la prothèse : (Figure 33)

La découpe de la prothèse est adaptée à l'anatomie, plus haute en dedans pour couvrir le Cooper, moins en dehors au niveau du psoas pour éviter un recouvrement trop important au niveau des éléments nerveux dans la zone appelée triangle des nerfs. La distance moyenne entre la symphyse pubienne et l'épine iliaque antéro-supérieure est de 11cm. La longueur de la prothèse doit donc être de 14cm environ, sa hauteur maximale est de 12cm.

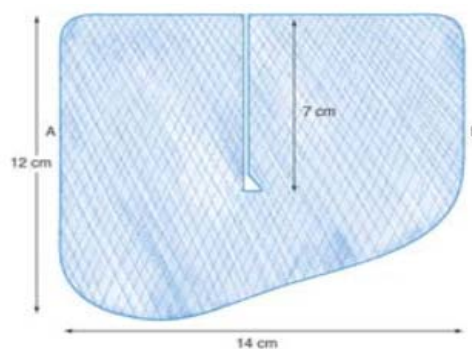


Figure 33 : Découpe de la prothèse pour le côté droit

A- Interne, B- Externe

d.7. Introduction et positionnement de la prothèse :

Une pince en T2 traverse l'espace extrapéritonéal disséqué au-dessus du cordon. Cette pince est ensuite introduite dans le trocart T3 de dedans en dehors puis son extrémité est extériorisée à ce niveau. (Figure 34).



Figure 34: Introduction de la prothèse dans le trocart T3

La prothèse est pliée en accordéon, la fente étant dirigée vers le haut, sa partie interne est saisie par la pince T2. Par traction sur celle-ci, la totalité de la prothèse est introduite dans le trocart T3 jusqu'à fermeture de son clapet d'étanchéité. À ce stade, la prothèse sort de 2 à 3 cm de l'extrémité interne du trocart T3. La pince T2 ne sert plus de tracteur. L'ensemble trocart T3-prothèse est glissé sous les éléments du cordon. La pince T2 ressaisit alors l'extrémité de la prothèse et libère celle-ci du trocart T3 en plaçant la fente au niveau du cordon [63]. (Figure 35)

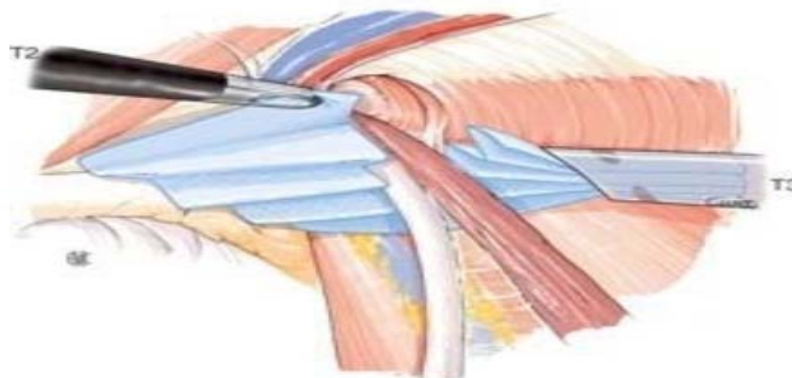
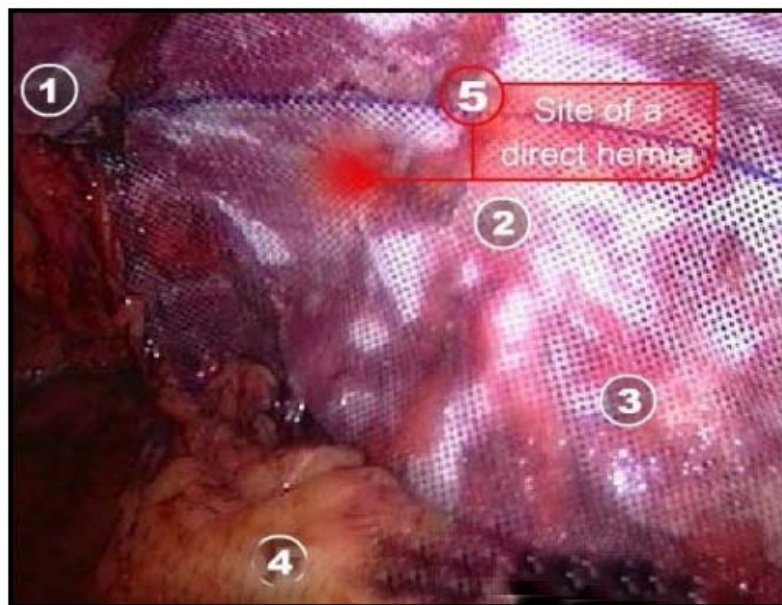


Figure 35 : Introduction de la prothèse (Hernie inguinale droite)

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

La prothèse est placée sur la symphyse pubienne, couvre le Cooper et va au maximum jusqu'au foramen obturateur. En haut, elle atteint l'arcade de Douglas. Le matériau doit avoir une adaptabilité en rapport avec son grammage métrique et une mémoire de forme suffisante pour une mise en place aisée. (Figure 36)



- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1 – Ligne médiane ; | 2 – conduit déférent |
| 3 – Vaisseaux testiculaires ; | 4 – Péritoine |
| 5 – Site de hernie directe | |

Figure 36: Positionnement de la prothèse

Le recouvrement de la partie interne de la prothèse par sa partie externe au-dessus du cordon reproduit «le cône inguinal de Fruchaut » et crée ainsi un trajet en baïonnette pour le cordon ; l'orifice inguinal profond est ainsi couvert par la prothèse [63].

d.8. Fixation de la prothèse : (Figure 37)

Dans la grande majorité des cas, elle est inutile dans les TEP, ce qui représente d'ailleurs l'un des avantages appréciables de cette technique. Cependant, elle peut parfois se justifier :

- Dans les grandes hernies médiales comme nous l'avons vu précédemment.

- Dans toutes les situations difficiles, souvent liées au morphotype du patient, où l'opérateur éprouve le besoin d'obtenir un point fixe inaugural pour faciliter le déroulement de la prothèse.
- Dans certaines hernies bilatérales, et d'une manière plus générale à chaque fois que l'on a l'impression que la prothèse présente une tendance spontanée à se déplacer, en particulier lors de l'exsufflation.

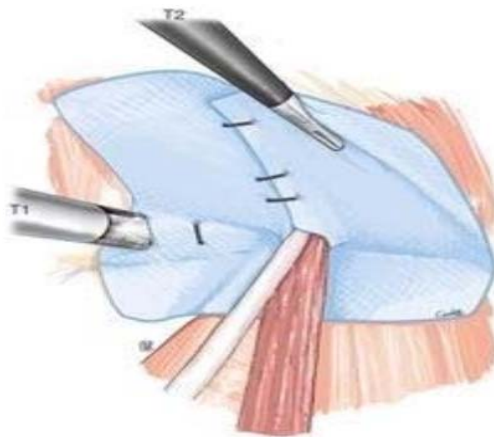


Figure 37: Fixation de la prothèse au ligament de Cooper par agrafage (hernie inguinale droite)

d.9. Fermeture et fin de l'intervention :

Il faut rester très vigilant lors de l'exsufflation du gaz extra-péritonéal, et maintenir la prothèse en place avec des pinces atraumatiques afin qu'elle ne puisse pas se déplacer ou se replier. Il faut insister tout particulièrement sur la nécessité de maintenir le bord inférieur du filet parfaitement pariétalisé.

L'exsufflation du péritoine, s'il existe, doit être la plus complète possible et s'obtient à l'aide d'une aiguille de Veres ou d'un trocart à robinet. Un contrôle visuel systématique par voie transpéritonéale est préconisé par certains.

Le drainage est inutile dans la grande majorité des cas. Il peut toutefois être indiqué : [81]

- Chez des patients dont l'état cardiocirculatoire justifie une anti coagulation efficace, surtout si l'hémostase a été difficile à obtenir ;

–Si la dissection a été anormalement hémorragique du fait de l'importance de la hernie, en particulier dans les variétés latérales ;

De même, dans les formes bilatérales et/ou récidivées, qui prédisposent plus volontiers aux collections inguinales résiduelles [83], un drain de Redon peut être mis en place, et si besoin retiré le jour même de l'intervention s'il paraît raisonnable de rester dans le contexte d'une prise en charge ambulatoire.

Les orifices T1 et T2 sont fermés en deux plans aponévrotique et sous-cutané à fil résorbable. Une injection d'anesthésique local à action prolongée au niveau des orifices des trocars permettrait de réduire la douleur postopératoire [63].

d.10. Variantes techniques :

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

Le premier trocart T1 est mis en place sans contrôle visuel obliquement par rapport au plan cutané. Une telle technique aveugle ne doit pas représenter le standard [83].

Dissection de l'espace extra-péritonéal : L'usage d'un ballon gonflable mis en place au travers d'un trocart T1 spécifique permet une dissection large de cet espace. La transparence de ce ballon dans lequel l'optique peut être introduite autorise un contrôle visuel durant la dissection [84].

Plusieurs remarques sont à faire quant à l'utilisation d'un tel matériel. Il est déconseillé de l'utiliser en cas d'intervention sous-ombilicale antérieure ou de hernie récidivée avec un sac péritonéal fixé car le risque de brèche péritonéale est grand, compromettant le bon déroulement de l'opération.

Dans les volumineuses hernies inguino-scrotales classées III b dans la classification de Nyhus, le pédicule épigastrique est très souvent détaché de la paroi abdominale antérieure avec

un allongement du ligament de Fruchaut ; le ballon, durant son instillation, peut s'insérer entre la paroi et le pédicule épigastrique, le détachant davantage ou le rompant, ce qui nécessite soit son repositionnement, soit son contrôle par coagulation bipolaire ou par clips.

Le ballon se dilate de façon bilatérale et la dissection du côté où il n'existe pas de hernie n'est pas indispensable.

Enfin, remarque non des moindres, le coût d'un tel matériel doit être pris en compte pour un geste qui peut être réalisé en toute sécurité sans matériel spécifique [63].

Trocarts : Un trocart T3 de 5 mm peut être utilisé au lieu d'un trocart de 10 mm .La prothèse est introduite par le trocart T1 de 10mm et poussée dans l'espace extrapéritonéal pour y être positionnée [63].

Variétés des hernies : On a vu précédemment que les volumineuses hernies inguino-scrotales de type Nyhus 3 b peuvent poser des problèmes de dissection en voie totalement extra-péritonéale. Dans ce cas, le fond du sac ne devant pas être abandonné dans le scrotum, une dissection progressive et minutieuse s'impose avec une coagulation soigneuse. Il est conseillé, lorsque l'hémostase ne peut être parfaitement obtenue, de laisser en place un drainage-aspiration dans le scrotum au travers du canal inguinal et sortant par T3. Celui-ci doit être laissé en place pour une courte durée, afin d'éviter un hématome ou un sérome postopératoire.

Pour les hernies récidivées, le risque d'ouverture du sac péritonéal est grand et il faut être particulièrement vigilant durant la dissection des éléments du cordon. L'ouverture du sac nécessite sa fermeture par suture et/ou par Endoloop® après contrôle visuel pour éviter de saisir un élément intra-péritonéal.

On peut rapprocher ce risque de celui auquel expose une cicatrice d'appendicectomie en fosse iliaque droite avec toujours la nécessité de refermer les orifices péritonéaux [63].

Prothèses : Plus que le type de matériau (polypropylène, polyester, composite), la forme des prothèses peut changer (anatomique, préformée, fendue ou non fendue, etc.).

La seule constante importante est la taille de la prothèse utilisée qui doit couvrir très largement les défauts herniaires en tenant compte du potentiel de rétraction de la prothèse dû à la cicatrisation variable selon les individus et les matériaux et qu'il faut savoir anticiper.

Le principe et la mise en place d'une prothèse non fendue sont proposés par certains.

À l'avantage de cette option peuvent être retenus : La plus grande facilité de mise en place ; Une pariétalisation simple du cordon sans dissection extensive ; La possibilité de ne pas fixer une prothèse dite anatomique.

Le désavantage est un risque potentiel de récurrence par retournement ou déplacement d'une prothèse non stabilisée [85,86]

5. Description de la technique TAPP [87] :

5.1. Principe :

La méthode trans-abdominale pré-péritonéale « TAPP », décrite par Arregui en 1992, comprend l'ouverture par voie laparoscopique, après création d'un pneumopéritoine, du péritoine en regard de la région inguinale, la dissection du sac péritonéal, la pose de la prothèse dans l'espace pré-péritonéal en couvrant les orifices inguino-fémoraux, puis la fermeture du péritoine [88].

5.2. Indications et contre indications [89]

La voie trans-abdomino-pré-péritonéale constitue un second procédé dans le traitement des hernies de l'aîne, et d'après la littérature, elle est particulièrement indiquée pour les hernies complexes (hernies multi-récidivées sans prothèse, grosses hernies inguino-scrotales) comme elle est indiquée pour les récurrences de hernies après mise en place d'une première plaque soit par voie coelioscopique ou 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 conrolatérale 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.

5.3. Protocole opératoire

a. Préparation du malade

Le patient doit vider sa vessie juste avant l'intervention ce qui lui évitera un sondage vésical.

Une antibioprophylaxie faite de 2g de céphalosporine de 2^{eme} génération est administrée au patient à l'induction anesthésique.

b. Installation du malade:

Le patient est en décubitus dorsal, les bras le long du corps. Il est prudent de mettre en place une sonde urinaire pendant l'intervention.

Le chirurgien prend place du côté opposé à la hernie à traiter, son aide en face de lui. Le moniteur vidéo se trouve aux pieds du malade.

c. Anesthésie [90]

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

d. Instrumentation et matériels : [91-93]

- ✚ Un trocart de 10 mm, destiné au système optique.
- ✚ Une optique à 0° ou de préférence à 30 ou 45°.
- ✚ Un trocart de 5 mm, qui sera placé du côté opposé à la hernie.

- ✚ Un trocart de 12 mm, qui sera placé du même côté que la hernie.
- ✚ Deux pinces à préhension (diamètre 5 mm).
- ✚ Une paire de ciseaux dissecteurs.
 - Une pince à agrafage.
 - Un porte-aiguille endoscopique (diamètre 5 mm).
 - Une source de lumière froide, puissante.
 - Un insufflateur électronique.
 - Un système de caméra endoscopique.
 - Une prothèse en mersilène renforcé ou en polypropylène mesurant 100/150 cm.
 - Un pousse-noeud (de diamètre 5 mm).

5.4. **Technique chirurgicale :**

a. **DISPOSITION DES TROCARTS : (Figure 38)**

Après avoir créé un pneumopéritoine à 12 mmHg de pression, généralement par insufflation transombilicale à l'aiguille de Veress, le trocart de 10 mm est inséré en sous ombilical. Le trocart de 5 mm ainsi que celui de 12 mm sont insérés à hauteur de l'ombilic, latéralement, juste en dehors de la gaine du grand droit, en faisant bien attention de ne pas léser les vaisseaux épigastriques. Une fois les trocarts mis en place, l'inspection abdominale est effectuée, la hernie repérée et son type déterminé.

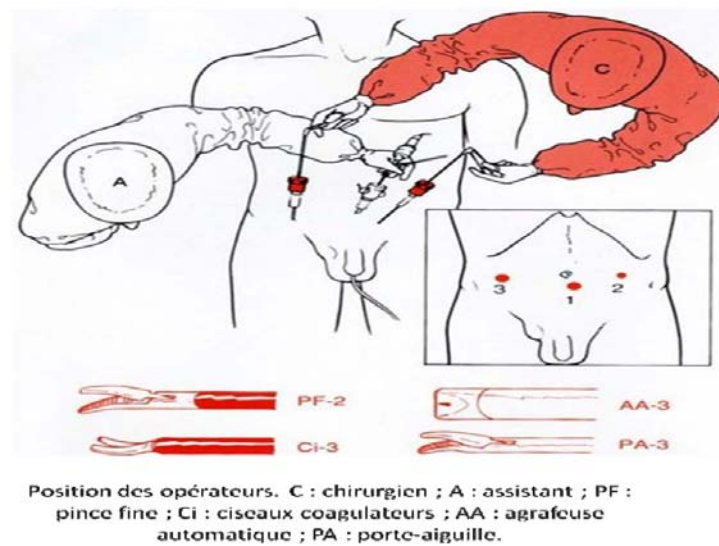


Figure 38 : Disposition des trocarts

b. Dissection : [94]

b.1. Incision du péritoine : (Figure 39 et Figure 40) Une pince saisit fermement le péritoine à hauteur du sac, les ciseaux ouvrent l'espace pré-péritonéal 2cm 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.

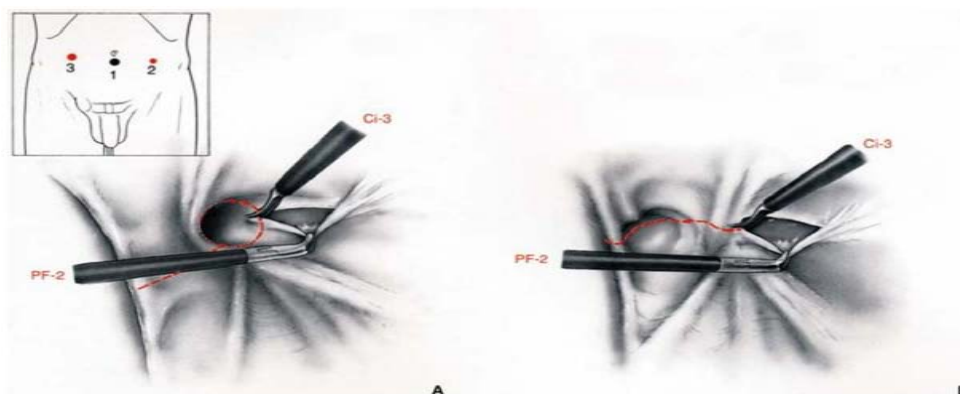


Figure 39 : Incision du péritoine recouvrant la paroi postérieure du canal inguinal au dessus des éléments du cordon

PF : Pince fine, Ci : Ciseaux coagulateurs

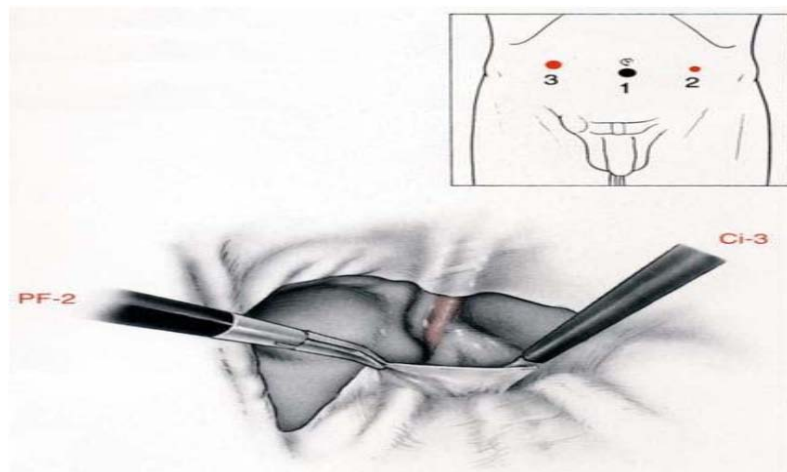


Figure 40 : Aspect de la paroi postérieure du canal inguinal après dissection des deux lambeaux péritonéaux

- b.2. Dissection du compartiment interne :** 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 mousseux avasculaire. La vessie est repoussée en dedans et en arrière. La bandelette ilio-pubienne est facilement repérée et exposée jusqu'à la ligne médiane. C'est pendant ce temps qu'une hernie directe est réduite et que l'orifice crural est exposé.
- b.3. Dissection du compartiment externe :** Laèvre 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.
- b.4. Dissection du sac herniaire :** Ce temps est d'autant plus difficile que le sac est profond, fixé par des adhérences élastiques, pénibles à lever. Le traitement du sac est donc facilité par la dissection préalable des deux compartiments (interne et externe) l'encadrant. Il faut alterner des manœuvres de

traction/contre-traction, à droite et à gauche du sac, au contact du péritoine, de façon à libérer progressivement toutes les attaches du sac aux éléments du cordon. Le lipome préherniaire est souvent d'un bon secours par sa couleur jaune et sa position juxta-herniaire. La libération de celui-ci conduit automatiquement à la pointe du sac. Dans certains cas, exceptionnels, le sac peut être abandonné dans le scrotum au risque d'un mauvais résultat fonctionnel.

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

c. INSERTION DE LA PROTHESE: [94]

c.1. Introduction et étalement de la prothèse :

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.

c.2. Positionnement de la prothèse :

La fixation de la prothèse est inutile pour peu qu'elle soit suffisamment large, bien centrée et d'un grammage suffisant. La pression intrapéritonéale qui plaque la prothèse à la paroi

vaut donc tous les procédés de fixation coûteux, et potentiellement dangereux (risque de blessure des nerfs).

Il faut donc respecter les points suivant :

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

d. FERMETURE PERITONEALE [94]

La fermeture péritonéale doit être soigneuse, facilitée par une faible pression du pneumopéritoine (6mmHg), elle peut être réalisée selon les différents auteurs, par un surjet avec nœuds intra-péritonéaux ou un système de blocage de type LAPRA-T, par agrafage, par une bourse avec un nœud extra-corporel ou par une association de points de rapprochement et d'agrafes en titane.

La dernière innovation dans ce domaine est l'utilisation du fil V-LOC TM 180, suture crantée de type mono-filament résorbable. Ce dernier est un fil se bloquant spontanément, ne nécessitant pas de nœuds, ce qui facilite énormément les manœuvres laparoscopiques.

La fermeture du péritoine par des tackers améliore le temps opératoire, sauf que l'atteinte accidentelle vasculo nerveuse fréquente dans cette technique réduit cet avantage.

Contrairement aux sutures qui certes consomment plus de temps sont moins dommageables

- La fermeture doit être parfaite pour éviter tout risque d'occlusion par incarceration d'anses intestinales et tout risque d'adhérences à la prothèse.
- La fermeture de la paroi abdominale doit également être soigneuse, notamment sur les parois fragiles ou, après évacuation du pneumopéritoine, il est souhaitable de rapprocher les berges aponévrotiques par des points de sutures, surtout en cas d'utilisation de trocart de 12/10 mm de diamètre.

III. Comparaison de la TAPP et la TEP à la lumière de la littérature :

Différentes études ont été publiées concernant le traitement des hernies de l'aine par cœlioscopie montrant l'intérêt de cette dernière et comparant ses deux techniques les plus utilisées la technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) et totalement extra péritonéale (TEP).

1. Données épidémiologiques :

1.1. Nombre des malades :

Dans la littérature plusieurs études comparent les techniques TAPP et TEP dans la chirurgie de la hernie de l'aine. (Tableau 3)

Tableau 3 : Nombre de cas et durée d'étude des différentes séries dans la littérature comparant TEP et TAPP dans la chirurgie de la hernie de l'aine

Series	Pays	Date de publication	Nombre de patients opérés pour hernie de l'aine par coelioscopie	Durée d'étude
F. Varcus et al. [1]	Timișoara Roumanie	2016	90	Juillet 2012–août 2013 (1 an et 1 mois)
D. Sharma et al. [95]	New Delhi, Inde	2015	60	Janvier 2010–Decembre 2013 (3 ans et 11 mois)
F. Köckerling et al. [96]	Berlin Allemagne	2015	17587	Septembre 2009–Avril 2013(3 ans et 7 mois)
M. Gass et al. [97]	Geneve, Suisse	2012	4,552	Entre 1995 et 2006 (11 ans)
A. Krishna et al. [98]	New Delhi, Inde	2012	100	Mai 2007– Mars 2009 (1 an et 10 mois)
W. Lippincott et al. [99]	USA, Europe et Canada	2011	2086	Septembre2007–septembre 2010 (3 ans)
A. Czechowski et al. [100]	Lunebourg, Allemagne	2003	572	Septembre 1992–Fevrier1996
J. Cuilleret et al. [15]	Saint étienne, France	1999	360	Janvier 1992–janvier 1997
Notre série	Marrakech, Maroc		34	Mars 2013– Août 2016

Notre série comprend 40 cas de hernies de l'aine opérées par coelioscopie chez 34 patients sur une période allant de mars 2013 à août 2016.

Le nombre de cas colligé dans les séries sus-citées (Tableau 3) (roumaine, Indienne,

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

allemande..) est plus important. Ceci s'explique par leurs populations nombreuses, l'expérience des écoles en matière de la chirurgie cœlioscopique dans la cure des hernies de l'aine, et éventuellement les durées d'études étalées sur des périodes plus longues.

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

Tableau 4 : Nombre de patients opérés par TAPP et TEP des différentes séries dans la littérature

SERIE	TEP	TAPP
F. Varcus et al. [1]	44 (48,88 %)	46 (51,11 %)
D. Sharma et al. [95]	30 (50 %)	30 (50 %)
F. Köckerling et al. [96]	6700 (38.1 %)	10,887 (61.9 %)
M. Gass et al. [97]	3,457 (75,94%)	1095 (24,05%)
A. Krishna et al. [98]	53 (53%)	47 (47%)
W. Lippincott et al. [99]	217 (39,59%)	331 (60,40%)
A. Czechowski et al. [100]	278 (48,60%)	294 (50,86%)
J. Cuilleret et al. [15]	298 (82,77%)	62 (17,22%)
Notre série	10 (29,41%).	24 (70,58%)

Dans notre série, 10 patients (soit 29,41%) ont été traités par la voie coelioscopique totalement extra péritonéale (TEP) et 24 patients (soit 70,58%) par la voie trans-abdomino-prépéritoneale (TAPP).

La technique TAPP est ainsi la plus utilisée dans le service de viscéral de l'hôpital Ibn Tofail par rapport à la technique TEP. Nous remarquons que nos résultats rejoignent ceux des séries de Köckerling et al. et de lippincott et al. Ils sont à l'inverse des résultats de Gass et al. et Cuilleret et al. chez qui la TEP est la plus utilisée, ainsi que les études de Sharma et al, de Varcuo et al. et de Czechowski et al. chez lesquels on ne retrouve pas de prédominance de l'une des techniques sur l'autre.

1.2. L'âge :

L'âge des patients opérés pour hernie de l'aine par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparé dans la littérature (Tableau 5).

Tableau 5: Age moyen et extrêmes d'âge des patients opérés par TAPP et TEP dans différentes séries de la littérature

Série	Age moyen	Extrêmes d'âges
F. Varcus et al. [1]	TEP : 47 ans TAPP : 45 ans	TEP : 21-77 ans TAPP : 22-64 ans
D. Sharma et al.[95]	52 ans	29-64 ans
F. Köckerling et al. [96]	TEP : 55,04 ans TAPP : 55,40ans	TEP : 16-100 ans TAPP : 16-98 ans
M. Gass et al. [97]	TEP : 53,6 ans TAPP : 54,9 ans	
A. Krishna et al. [98]	TEP : 47,8 ans TAPP : 51,3 ans	TEP : 18-82 ans TAPP : 27-78 ans
W. Lippincott et al. [99]	TEP : 52 ans TAPP : 55 ans	
A. Czechowski et al. [100]	TEP : 53,7 ans TAPP : 56 ans	TEP : 18-84 ans TAPP : 19-86 ans
J. Cuilleret et al. [15]	53 ans	
Notre série	TEP : 39,6 ans TAPP : 47,45 ans.	

Dans notre série, l'âge moyen des patients opérés par la technique TEP était de 39,6 ans alors qu'il était de 47,45 ans dans le groupe TAPP. Nos résultats se rapprochent aux résultats des autres séries.

L'âge moyen est souvent compris entre 45 à 55 ans. Ceci peut être expliqué par la découverte plus fréquente de la hernie de l'aine à cet âge. De même, nous ne notons pas de différence dans l'âge moyen entre les 2 techniques TEP et TAPP.

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

1.3. 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 6).

Tableau 6: Sexe des patients opérés par TAPP et TEP dans différentes séries de la littérature

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
F. Varcus et al. [1]	TEP :44 TAPP :45	TEP :0 TAPP :1
D. Sharma et al. [95]	59	1
F. Köckerling et al. [96]	TEP : 5862 (87,49 %) TAPP : 9441 (86,72%)	TEP : 838 (12,51 %) TAPP : 1446 (13,28%)
M. Gass et al. [97]	TEP : 3,271 (71,85 %) TAPP :186 (4,08%)	TEP : 964 (21,17 %) TAPP :131 (2,87%)
A. Krishna et al. [98]	TEP :52 TAPP :47	TEP :1 TAPP :0
W. Lippincott et al. [99]	TEP :205 TAPP :311	TEP :12 TAPP :20
J. Cuilleret et al. [15]	302	16
Notre série	TEP : 9 TAPP :21	TEP : 1 TAPP : 3

Notre série a inclus 4 femmes (12 %) : 3 opérées par TAPP et 1 par TEP. Le reste des patients étaient des hommes. Ceci se rapproche des résultats des différentes études de la littérature. Cette constatation serait due au fait que le sexe masculin exerce des activités nécessitant plus d'efforts physiques, qu'il connaît des pathologies spécifiques notamment urologiques. Elle serait aussi due à la faible fréquence des hernies de l'aine simples chez les patients de sexe féminin. [101-104]

1.4. Terrain et facteurs favorisants :

Certains facteurs sont réputés herniogènes et sont retenus par la plupart des auteurs [105,106] (tableau 7). Cependant, la survenue de la hernie de l'aine est la plupart de temps imprévisible, car elle est la conséquence d'une hyperpression abdominale associée à une faiblesse pariétale. Dans notre étude, 61,76% des patients avaient une affection favorisante. Cette dernière n'intervient pas dans le choix de la technique.

Tableau 7: Les facteurs favorisant les hernies de l'aïne

Auteurs	ATCD d'hernie(%)	Port de charge(%)	Toux chronique(%)	Le prostatisme(%)	Constipation Chronique(%)
EL ALAOUI (105)	-	16,3	11	8	8,5
NASSOUH (107)	11	4,42	12,5	10,9	2
SAIDI (55)	23,61	5,56	9,38	5,90	1,39
Notre série	14,70	20,58	17,64	2,94	8,82

2. Siège de la hernie :

La latéralité des hernies de l'aïne opérées par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparée dans la littérature (Tableau 8).

Tableau 8: La latéralité des différentes hernies de l'aïne dans les différentes séries de la littérature

Série	Unilatérale	Bilatérale
F. Varcus et al. [1]	87	3 (TAPP)
D. Sharma et al. [95]	0	60
F. Köckerling et al. [96]	17,587	0
M. Gass et al. [97]	4,552	0
A. Krishna et al. [98]	78	22
W. Lippincott et al. [99]	471	304
J. Cuilleret et al. [15]	238	80
Notre série	28 patients (8 TEP et 20TAPP)	6 patients (2 TEP et 4 TAPP)

Dans notre série, 82% des patients avaient une hernie unilatérale et 18 % une hernie bilatérale.

La localisation des hernies de l'aïne opérées par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparée dans la littérature (Tableau 9).

Tableau 9: La localisation des différentes hernies de l'aine dans les différentes séries de la littérature

Série	Inguinale	Inguinoscrotale	Crurale
F. Varcus et al. [1]	89	0	1 (TAPP)
D. Sharma et al. [95]	60	0	0
F. Köckerling et al. [96]	6312 (TEP) 10083 (TAPP)	132 (TEP) 325 (TAPP)	256 (TEP) 479 (TAPP)
M. Gass et al. [97]	4552	0	0
A. Krishna et al. [98]	100	0	0
W. Lippincott et al. [99]	2499	0	0
J. Cuilleret et al. [15]	357	0	3
Notre série	28	8	1

Dans notre série, la plupart de ces hernies était purement inguinale (82.35 %), 23,52 % des hernies étaient inguinoscrotales et 2,94% crurales.

La latéralité et la localisation n'interviennent pas dans le choix de la technique.

3. Données thérapeutiques:

3.1. Protocole opératoire :

a. Sondage vésical :

Dans la série de Krishna et al. [98] tous les patients ont bénéficié d'un sondage vésical avec une sonde Foley, contrairement à la série de Blanc et al, [15] aucun patient n'a été sondé.

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

b. Type d'anesthésie :

Tous les patients des séries française [15], allemande [100] et Indienne [98] ont été opérés sous anesthésie générale que ce soit par la voie TEP ou TAPP.

- ✓ Dans la série Roumaine, 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 [1].

Dans notre série, tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.

La technique anesthésique ne dépend donc pas du choix de la technique coelioscopique dans la chirurgie de l'aine. Elle dépend essentiellement de l'état chirurgical du patient.

La cure de l'hernie peut se faire sous anesthésie générale, locorégionale ou locale.

Selon les études comparatives [108-115] :

L'anesthésie locale et locorégionale contribuent à éviter les complications respiratoires et générales (nausées, vomissements, céphalées), à réduire la durée d'hospitalisation, ainsi qu'à diminuer la douleur post opératoire par rapport à l'anesthésie générale. Cependant, les auteurs rapportent que l'anesthésie locorégionale donne plus de rétentions d'urines.

Sur le plan résultat chirurgical, ils rapportent que l'anesthésie locorégionale donne des résultats moins bons que l'anesthésie locale et que l'anesthésie générale.

Pour le chirurgien, les anesthésies locorégionale et locale permettent une évaluation dynamique des lésions alors que l'anesthésie générale procure un plus grand confort. En effet, pour une anesthésie péridurale, 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 intra-épidural nécessite une attention particulière. Le pneumopéritoine, la douleur à l'épaule, la tension intra-opératoire et l'insuffisance de l'espace prépéritonéal 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. [116]

3.2. Technique opératoire :

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

a. La création de l'espace de travail :

La création de l'espace de travail est considéré plus simple en cas de TAPP en raison principalement de :

- L'espace libre disponible à l'intérieur de La cavité péritonéale.
- Le maintien de l'espace relativement plus facile car contrairement à la TEP la fuite d'air et la rupture péritonéale n'existent pas.

Les résultats de la série de Sharma et al. appuient ceci. Ainsi dans cette série (où les patients ayant subi une chirurgie abdominale antérieure ont été exclus) ; la création de l'espace a été considérée comme facile dans tous les cas de TAPP. Dans le groupe TEP, seulement 4 cas (13,3%) ont été étiquetés comme faciles, tandis que 24 étaient modérément difficile et dans 2 cas la difficulté a été classée comme grave selon le système de notation qui se base sur 3 paramètres : l'adhésion du péritoine et la dissection du sac herniaire, la rupture péritonéale et la perte de sang. Dans l'un de ces deux cas classés comme graves, la création de l'espace de travail s'est faite par erreur dans le mauvais plan, au-dessus du vaisseau épigastrique inférieur qui a été lésé, le saignement était difficile à contrôler. Dans deux cas classés modérément difficile, la rupture péritonéale a causé des difficultés dans l'entretien de l'espace de travail et a nécessité la conversion de la technique TEP en TAPP chez l'un des cas.

Cependant, il a été rapporté aussi que les difficultés de création de l'espace de travail peuvent être évitées par une approche médiane plutôt que latérale en cas de TEP [117].

Dans notre série, la création de l'espace de travail lors des voies TAPP était bien plus aisée que lors des TEP, comme cité dans la littérature.

b. La fixation de la prothèse :

La fixation de la prothèse dans le traitement laparoscopique des hernies de l'aîne est un sujet controversé. [99] Elle peut se faire par différents moyens : sutures, tackers, colle de fibrine qui est préconisée par certains chirurgiens [118-126].

Dans l'étude de Lippincott et al., la fixation de la prothèse a été effectuée dans les groupes TAPP et TEP respectivement dans 95.2% et 27.2% des cas par des tackers, dans 8.1% et 7.4% par des sutures, et dans 9.0% et 9.2% par de la colle. Elle n'a pas été fixée dans 63.6% des cas de TEP et 2.7% des cas de TAPP. Dans certains cas on a utilisé une combinaison de « sutures+ tackers » ou de « colle+ tackers ».

Dans la l'étude de Blanc et al., la prothèse a été fixée dans 41 % des cas opérés par TEP et 100 % des cas dans le groupe TAPP.

Dans l'étude de Sharma et al, 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 prothèse qui nécessite 7 à 9 points. Les auteurs qui suivent ce même principe (stipulent que la fixation de la prothèse est obligatoire et que des points de sutures ou des agrafes sont généralement nécessaire pour approximer le péritoine dans la voie TAPP contrairement à la voie TEP) ont expliqué par cela l'incidence plus élevée des complications névralgiques dans le groupe TAPP. En plus du coût, ceci constitue un inconvénient de la technique TAPP. [127-129]

Certains auteurs, quant à eux préfèrent utiliser quelques points d'adhérence à des points sûrs pour la fixation de la prothèse dans les techniques TAPP et TEP. Alors que d'autres rapportent que la fixation n'est pas nécessaire dans la technique TEP [127,130] et que la prothèse sera maintenue en place par la pression générée par les viscères de la cavité abdominale [131].

A titre d'exemple, dans la série de Czechowski et al., la prothèse a été fixée dans le groupe TAPP alors qu'elle n'a pas été fixée dans le groupe TEP. Dans la série de Krishna et al., la prothèse n'a pas été fixée dans les deux groupes.

Dans notre série, dans le groupe TEP, 5 prothèses (soit 50%) ont été fixées aux plans musculaires postérieurs et au ligament de Cooper (4 fixées par des fils et une par des tackers non résorbables). Seules 3 prothèses (8,82%) placées par TAPP ont été fixées à la paroi : 2 par des tackers et une par le fil.

c. Temps opératoire :

Le temps opératoire dans la chirurgie de la hernie de l'aine par l'une des techniques TEP ou TAPP a été comparé dans la littérature (Tableau 10).

Tableau 10 : comparaison des temps opératoires entre les deux techniques TEP et TAPP dans la chirurgie de la hernie de l'aine

Série	TAPP	TEP
F. Varcus et al. [1]	Moyenne: 69 min Intervalle: 40-135min	Moyenne: 74 min Intervalle: 62-98min
D. Sharma e al. [95]	Moyenne :108,16 min Intervalle=65-135 min	Moyenne:120,89 min Intervalle : 75 à 190 minutes
F. Köckerling et al. [96]	Moyenne :52,62min Médiane : 47 minutes intervalle : 20-274 min	Moyenne:48,58min Médiane : 45 min Intervalle : 20-275 min
M. Gass et al. [97]	Moyenne :66,6 min	Moyenne : 59 min
A. Krishna et al. [98]	Moyenne : 72,3 min Intervalle : 30-130 min.	Moyenne : 62,1 min Intervalle = 35-120 min
W. Lippincott et al. [99]	Moyenne : 59,0 min	Moyenne : 66,6 min
A. Czechowski et al. [100]	Moyenne : 100 min	Moyenne : 60 min
Gong et al. [132]	Moyenne : 76 min	Moyenne : 79 min
Notre série	Moyenne : 60 min	Moyenne : 75 min

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant le temps opératoire entre les deux groupes TEP et TAPP dans les séries de Varcuo et al. [1], de Köckerling et al. [96], de Gass et al. [97], de Lippincott et al [99], de Gong et al [132] et de Krishna et al. [98], contrairement aux séries de Sharma et al. [95] et de Czechowski et al. [100] où il était plus long dans le groupe TEP dans la première et plus court dans la deuxième par rapport au TAPP.

Dans notre série, il était d'une moyenne de 60 min dans le groupe TAPP et de 75 min dans le groupe TEP.

L'augmentation du temps dans le groupe TEP est attribuée à l'espace de travail limité et à l'appréciation différente des repères anatomiques. [133-135]

D'autre part, certains auteurs ont signalé un temps plus court pour TEP par rapport à TAPP [134, 136], de 8 à 9 min le temps nécessaire pour la fermeture péritonéale [137]. De même

en cas de réparation herniaire bilatérale, la dissection en cas de TEP se fait dans le même plan de travail, et donc le temps opératoire sera éventuellement d'une durée plus courte qu'en cas de TAPP, où un nouvel espace de travail doit être créé du côté controlatérale, sauf si la dissection se fait à travers la ligne médiane (rétro-pubienne). [95]

Ceci ne rejoint pas les résultats de la série de Krishna et al. [98] où le temps opératoire était dans le groupe TEP de 56,7 min pour la hernie unilatérale et 82,6min pour hernie bilatérale. En comparaison, dans le groupe TAPP, le temps opératoire était de 61,6 min en cas de hernie unilatérale et de 82,5 min en cas de hernie bilatérale. La différence de temps entre les deux groupes (TEP et TAPP) dans la cure des hernies unilatérales et bilatérales, n'était statistiquement pas significative.

Le temps moyen pour les deux procédures selon le tableau 10 était supérieur à une heure dans la plupart des séries. Selon Aeberhard et al., une expérience de 80 à 100 procédures est nécessaire pour qu'un chirurgien viscéraliste opère une hernie de l'aine par voie TEP en moins d'une heure [138]. Pour Ramshaw et al., il est nécessaire d'effectuer au moins 100 procédures [139]. La longue courbe d'apprentissage était l'une des principales raisons pour lesquelles certains chirurgiens évitent d'utiliser la voie TEP et préfèrent la TAPP [140].

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

3.3. Complications per opératoires :

a. L'hémorragie per opératoire :

Dans la série allemande [96], l'hémorragie per opératoire a été observée dans 53 cas de TEP (0.79 %) et dans 108 cas de TAPP (0.99 %).

Dans la série indienne [95], les patients des deux groupes TAPP et TEP étaient comparables et n'ont présenté qu'une perte minime quantifiée à ≤ 50 ml, hormis un patient du groupe TEP qui avait eu une perte sanguine de plus de 100 ml suite à la lésion de l'artère épigastrique inférieure. Une lésion similaire survenue dans le groupe TAPP au niveau de l'artère épigastrique inférieure a été contrôlée facilement par le même chirurgien. La difficulté au contrôle du saignement a été attribuée aux contraintes d'espace dans le groupe TEP.

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

Dans la série de Krishna et al. [98], le saignement per opératoire était minime chez tous les patients de la série.

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

b. Lésions viscérales et vasculo nerveuses :

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

Elles étaient dans la série Allemande [96] d'un total de 42 cas de TEP (0.63 %) et de 77 cas de TAPP (0.71 %). Dans les séries indiennes [95,98], aucune lésion n'a été rapportée dans les deux groupes.

Pour les lésions viscérales, des études ont rapporté un taux per-opératoire de 0-0,06% dans la réparation laparoscopique de l'hernie de l'aine [141,142]. Selon la base de données Cochrane [144], sept études ont rapporté une incidence significative de lésions viscérales : intestinales, vésicales du cordon et des canaux déférents [145-153].

Jusqu'à 50% des cas, les lésions intestinales se produisent pendant la phase d'accès de la laparoscopie. L'intestin grêle est le segment le plus souvent blessé (56%). La blessure peut être réparée en per opératoire si le chirurgien est expérimenté [153,154]. Les blessures de la vessie peuvent être évidentes lorsque le sang et le gaz se rassemblent dans le sac de drainage de Foley.

Dans la série roumaine [1], 2 lésions viscérales ont été notées : l'une notée dans le groupe TAPP au niveau sigmoïdienne suite à la cautérisation pour la dissection d'une adhérence colo-pariétale, traitée laparoscopiquement par des points de suture. L'autre chez un patient du groupe TEP (2.27%) au niveau vésical découverte suite à son réadmission à l'hôpital le 5 eme jour post opératoire pour ascite abdominale massive.

Selon les études comparatives, les lésions viscérales sont légèrement plus fréquentes en per-opératoire dans la technique TAPP (0,21%) que la TEP (0,11%). [146,147, 150]. Le fait de rester extra-péritonéal dans la technique TEP n'empêche pas leur survenue [151]. Par ailleurs, les 2 séries [149,151] ont rapportés un taux similaire de lésions viscérales dans les 2 groupes TEP et TAPP (0,64 et 0,6%), dans les séries indiennes [95,98], aucune lésion viscérale n'a été rapportée.

Les lésions vasculaires, en particulier les lésions de l'artère épigastrique inférieure, sont plus communes en cas de TEP [157,158]. Dans la base de données Cochrane [159], sept études ont rapporté des lésions vasculaires dans la chirurgie coelioscopique de l'hernie de l'aine par TEP et par TAPP [160-165]. Les unes ont objectivé un taux similaire de lésions vasculaires entre les 2 groupes (150,151) tandis que d'autres n'ont noté leurs survenues qu'en cas de TEP (0-3%) [166,167].

Dans la série indienne [95], il y a eu une lésion au niveau de l'artère épigastrique inférieure dans le groupe TAPP et dans 2 cas dans le TEP en plus d'une lésion au niveau d'une artère vésicale supérieure dans ce dernier.

Dans la série roumaine [1], elles étaient au nombre de 2 dans le groupe TAPP, une au niveau de la corona mortis et une autre au niveau de l'artère épigastrique inférieure, toutes les deux liées à l'application des tackers. L'arrêt du saignement a nécessité l'application de clips.

La technique trans-abdominale pré-péritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

Dans la Cochrane Database Review [168], huit études non randomisées ont été évaluées et ont conclu que les lésions viscérales étaient plus observées en cas de TAPP et qu'ils n'y avaient pas de différence entre les 2 groupes TEP et TAPP quant aux lésions vasculaires.

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

c. Conversion chirurgicale:

La conversion chirurgicale de la technique TEP ou TAPP en une autre technique a été rapporté dans plusieurs séries. (Tableau 11)

Tableau 11 : conversion chirurgicale des 2 techniques TEP et TAPP dans la littérature

Série	Nombre	Cause
F. Varcus et al. [1]	1 TEP en chirurgie ouverte de Lichtenstein	manque de relaxation musculaire et incapacité à créer un espace de travail approprié
D. Sharma et al. [95]	1 TEP en TAPP 1 TEP en chirurgie ouverte	Rupture accidentelle du péritoine lors de la dissection. -Instabilité cardiaque (patient connu insuffisant cardiaque)
M. Gass et al. [97]	33 cas 1,0% TEP 2 cas 0,2% TAPP	
A. Krishna et al. [98]	0 cas	
J. Cuilleret et al. [15]	5 TEP en TAPP 16 TEP en chirurgie classique 3 TAPP en chirurgie classique	-14 pneumopéritonées (un mal supporté) -Une adhérence sur cicatrice de Mac Burney -Une hypercapnie -Une plaie art&e epigastrique -Une adhérence sur cicatrice de raphie inguinale -Trois hernies volumineuses -Une hernie intrascrotale irréductible -Une hypercapnie -Un glissement vésical
Notre série	6 TEP en Lichtenstein 1 TAPP en Bassini	Sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon

Dans notre série, nous avons noté 7 cas de conversion en chirurgie conventionnelle (soit 20,58%). Parmi ceux-ci, 6 appartenaient au groupe de la technique TEP (soit 17,64 %) et 1 au groupe de la technique TAPP (soit 2,94%). Cette conversion a toujours été en rapport avec à un sac herniaire difficile à réséquer très adhérent à la paroi et au cordon.

Ces patients ont été traités par cure prothétique selon Lichtenstein dans le groupe de la technique TEP, et selon Bassini dans le groupe de la technique TAPP.

On déduit du tableau 11 un taux de conversion élevé en cas de TEP. Ceci rejoint également les résultats des séries de Felix et al. [147], de Van Hee et al. [148], de Khoury et al. [165] et de Cohen et al. [169] ; ainsi que les données de la Cochrane Database Review. [168]. Cela est expliqué par la difficulté d'identification des structures et repères anatomiques par la technique TEP. [97]

Toutefois, dans d'autres grandes séries d'études, le taux de conversion était similaire entre les 2 groupes TEP et TAPP. [127,149, 150]

Les ruptures péritonéales accidentelles ainsi que les adhérences suite à une chirurgie pré péritonéale antérieure (comme par exemple la prostatectomie) sont une cause importante de conversion de TEP en TAPP. Dans une étude de Cohen et al, il y avait quatre conversions de TEP en TAPP en raison de lésions péritonéales qui n'ont pas pu être réparées, parmi eux trois patients avaient des antécédents de chirurgie pré-péritonéale (Prostatectomie). [165]

4. Suites post opératoires :

4.1. Complications post opératoires

a. Sérome et hématome post opératoires de la région de l'aïne:

Tableau 12 : Incidence du sérome et de l'hématome post opératoires au niveau de la région de l'aïne dans les séries de la littérature

Series	Sérome	Hématome
F. Varcus et al. [1]	TAPP 0 % vs TEP 2.27%	
D. Sharma et al. [95]	TAPP 6,66% vs TEP 14,28%	
F. Köckerling et al. [96]	TEP 0,51% vs TAPP 3,06%	TEP 1,15% vs TAPP 0.82%.
A. Krishna et al. [98]	TEP 37,8% vs TAPP 17%	0 cas
A. Czechowski et al. [100]	TEP > TAPP	TEP > TAPP

Le sérome au niveau de l'aïne est la complication la plus fréquente après la cure laparoscopique de l'hernie inguinale [96,165,170-177] et peut imiter la récurrence postopératoire causant des inquiétudes chez les patients. Son incidence varie de 1,9 à 11% [117, 151, 179, 180], et peut être aussi élevé à 41% pendant les premiers jours post opératoires [170].

La 2^{ème} complication la plus fréquente est l'hématome de la région de l'aïne. [96,165,170-177]

Selon Lau et al. [181], un sérome ne devrait être considéré comme une complication que s'il persistait au-delà de 6 semaines, augmente régulièrement de taille, ou se manifeste cliniquement.

Selon le même auteur [181], les facteurs attribués à l'incidence du sérome et de l'hématome incluent l'âge avancé, un grand défaut herniaire avec extension dans le scrotum et la présence d'un sac herniaire indirect distal résiduel. Malgré ces facteurs d'influence, selon le modèle multivariable, la technique chirurgicale garde une influence significative sur l'incidence du sérome et de l'hématome post opératoire. [96]

Pour réduire le taux de sérome, il est recommandé d'utiliser une électrocoagulation généralisée (même des petits vaisseaux sanguins et lymphatiques) du sac pseudoherniaire ou inversion et fixation de ce dernier au ligament de Cooper [156,182]. La plicature ou ligature de la partie distale du sac herniaire doivent être évitées.

Pour la hernie inguinoscrotale, Lau et al. [181] recommandent une dissection du sac indirect près de l'anneau profond.

Dans la série de Krishna et al. [98], 5 patients (17,8%) avaient besoin d'aspiration de sérome devant sa persistance à un mois de suivi [10,7 et 7,1% des patients des groupes TEP et TAPP, respectivement). 1 cas similaire a été retrouvé dans la série de Varcuoe et al. [1]

Dans notre série, nous avons retrouvé dans le groupe TAPP : 3 hématomes post opératoires et 1 sérome post opératoire, tous ont régressé spontanément. Ces complications n'ont pas été notées chez les patients du groupe TEP.

b. Occlusion intestinale :

Dans la série de Köckerling et al. [96], l'occlusion intestinale a été rapportée chez 6 patients dans le groupe TAPP (0.06%) alors que son incidence était nulle dans le groupe TEP. Le registre national suédois des hernies inguinales a conforté ces résultats et a rapporté un taux d'occlusion intestinale plus élevé après TAPP par rapport à TEP. Elle est retrouvée soit à l'endroit de la fermeture du volet péritonéal, soit à cause des adhérences) [183]. L'occlusion intestinale a été rapportée également après la technique TEP dans la littérature [184,185]. Toutefois, l'occlusion intestinale n'est pas exclue après la technique TEP [184,185].

Dans l'étude de Sharma et al. [95], aucun des patients des deux groupes n'avait présenté un syndrome occlusif. Ceci rejoint les résultats de notre série.

c. L'emphysème sous cutané :

Dans la série de Sharma et al. [95], l'emphysème sous-cutané a été noté chez 4 patients du groupe TEP. Chez 3 d'entre eux, l'emphysème a disparu spontanément dans les 24 heures.

Il a été également plus fréquemment observé dans le groupe TEP dans la série Köckerling et al. [96], contrairement à la série de Varcuoe et al. [1] où il a été rapporté chez 16 patients (34.76%) du groupe TAPP et chez 3 patients (6.8%) du groupe TEP.

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

d. Récidive

L'absence de récurrence de la hernie de l'aine est le déterminant à long terme le plus important témoignant du succès après la cure herniaire. [186] Elle exige une connaissance approfondie de l'anatomie et une réparation herniaire endoscopique complète [187,188].

Le taux de récurrence global des hernies de l'aine opérées par voie coelioscopique a diminué de 25% à 1,9% [188] avec l'évolution positive de la courbe d'apprentissage [172,175,190-193].

La TEP est responsable d'un taux de récurrence faible par rapport à la TAPP. Dans la série de Philips et al. a été noté, il y'avait 19 récurrences (1%) pour 1944 TAPP et aucune pour 578 TEP ; la récurrence ayant survenu en moyenne au bout de 5 mois (avec des extrêmes de 0 et 30 mois). Les mêmes tendances de résultats ont été observées dans la série de Ramshaw et al. avec 6 récurrences sur 300 TAPP (2%) contre 1 sur 300 TEP (0,3%). De même dans celle de Félix et al. avec 14% dans le groupe TAPP contre 8% dans le groupe TEP).

L'incidence de récurrence après la TEP a été autour de 1-2% et après TAPP autour de 0-3% [194, 195].

Par ailleurs, le taux de récurrence n'était pas significativement différent entre les 2 groupes TEP et TAPP dans la série de Lippincott et al. [99] qui était de 0,42% dans le groupe TEP et de 1,34% dans le groupe TAPP, et dans la série de Czechowski et al. [100] qui était de 2,3% dans le TAPP et 1,5% dans le TEP et où le temps de récurrence moyen était de 45 mois après TAPP et 36,6 mois après TEP. D'autres séries dans la littérature confortent ces résultats [171,172, 196-198].

D'autre part, dans la série de Sharma et al. [95], aucune récurrence précoce n'a été notée dans les deux groupes dans les 30 jours. Cependant, l'incidence des récurrences à long terme était de 1-2% après la technique TEP, et de 0-3% après la TAPP.

Dans la série de Varcuoe et al. [1] et de Krishna et al. [98], aucune récurrence n'a été rapportée ni à moyen terme ni à long terme pendant un suivi de 2 ans.

L'analyse multivariable a démontré qu'une classification ASA élevée ainsi que de grands défauts herniaires ont un impact significatif sur le taux de récurrence [96]. Fitzgibbons et al. [199] ont inclus d'autres facteurs comme l'inexpérience du chirurgien, la dissection incomplète du sac herniaire, une taille insuffisante de la prothèse, chevauchement insuffisant des prothèses de la hernie, fixation inappropriée, pliure ou torsion de la prothèse. La cause principale de récurrence lors de la technique TAPP était selon plusieurs études, le choix d'un trop petit réseau (8 cm x 13 cm), à travers la fente herniaire [172, 175, 200-202].

Dans notre étude, nous avons noté 2 cas de récurrence, 1 suite à la technique TEP et l'autre suite à la technique TAPP.

e. Œdème scrotal et orchite :

L'œdème scrotal à la suite d'une chirurgie réparatrice herniaire par voie laparoscopique est une complication courante [155].

L'incidence de l'œdème scrotal était significativement plus élevée dans le groupe TAPP (34%) que dans le groupe TEP (9,4%) dans la série indienne [98].

Dans la série roumaine [1], 3 cas d'œdème scrotal (6.8%) ont été enregistrés en post opératoire dans le groupe TEP et 8 cas dans le groupe TAPP (17.39%) ainsi que 3 cas d'orchite (6.52%) traités par des anti-inflammatoires pendant 3 à 5 semaines. L'inflammation était consécutive aux manœuvres de dissection d'un sac herniaire très adhérent aux structures d'accord.

Selon Lau et al. [181], les facteurs cliniques associés à la formation d'œdème scrotal sont la vieillesse, la grande hernie, l'extension de la hernie dans le scrotum, et la présence d'un sac indirect distal.

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

f. Infection de la plaie :

Des infections de la plaie ont été signalées dans sept études de la base de données Cochrane [145,147-151, 203]. Dans cette même base de données, trois n'ont signalé aucune infection profonde [145, 147,148] tandis qu'une étude a rapporté des taux respectifs de 0,2 et 0% pour TAPP et TEP. [203].

La Cochrane Database Review [204] a confirmé que l'incidence de l'infection profonde est rare et similaire dans les deux groupes. L'incidence rapportée varie entre 0-0.2% dans TAPP [205,206] et 0-0,02% dans les procédures TEP [206,207].

En effet, dans la série de Köckerling et al. [96], une infection de la plaie a été enregistrée chez le même nombre de patients dans les 2 groupes TEP et TAPP et était d'un pourcentage de 0.04 %.

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

g. Autres complications :

L'incidence des autres complications entre les 2 groupes dans la série de Köckerling et al. [96] était faible, et il n'y avait pas de différence significative sauf en ce qui concerne les complications générales notamment la fièvre qui a été retrouvée plus fréquemment dans le groupe TAPP (0.11 %) que TEP (0.01 %).

Dans la série de Sharma et al. [95], il n'y avait pas de différence significative dans l'incidence des nausées postopératoires, des vomissements, du retour des selles, la rétention urinaire entre les 2 groupes TAPP et TEP de l'étude.

4.2. Douleur post opératoire :

La douleur est la plainte la plus fréquente après la chirurgie herniaire [130, 208, 209]. L'irritation nerveuse est considéré d'après la littérature [153,175,176,210] comme étant la 2 ème complication la plus fréquente. Au cours des dernières années, l'accent mis sur la réparation de l'hernie de l'aine a été orientée de la minimisation de la récurrence vers la réduction de la douleur postopératoire et l'accélération de la guérison [211].

Il a été montré récemment que la douleur préopératoire est un prédicteur important de la douleur chronique postopératoire [212,213].

Selon l'étude de Bansal et al. [128,129], il a été observé moins de douleur post-opératoire précoce après TEP qu'après TAPP, et ont expliqué cela par l'irritation péritonéale moindre en cas de TEP ainsi que le nombre élevé de clips appliqués en cas de TAPP. L'application du clip est une source de douleur importante [198]. L'utilisation de plus de 10 pointes double l'incidence de la douleur postopératoire tout en n'ayant aucun effet sur les taux de récurrence [214,215]. Leurs résultats rejoignent les résultats de la série de Krishna et al. [98], où le score de douleur dans le groupe TAPP était significativement plus élevé à différents intervalles de temps dans la période postopératoire à 1h, 1 semaine, 1 mois et 3 mois. Contrairement à la série de Sharma et al. [95], les scores de la douleur étaient moins élevés dans le groupe TAPP à tous les intervalles d'évaluation, bien que la différence ne fût pas statistiquement significative. La plupart des patients avaient besoin d'analgésiques injectables pendant 32 heures dans les deux groupes. Ceci est similaire aux essais randomisés de Schrenketal [216], de Lau et al. [194] et aux Directives IEHS 2011 [156].

Dans la série de Czechowski et al. [100], 71% des patients du groupe TAPP et 75% des patients du groupe TEP n'ont nécessité aucun analgésique postopératoire. Dans la série de Varcuoe et al. [1], un patient de 54 ans du groupe TEP a présenté une douleur crurale ayant nécessité l'administration de la carbamazépine pour disparaître après 3 semaines de traitement.

Il est à savoir que les hernies bilatérales et les hernies indirectes sont connues pourvoyeurs de douleurs postopératoires plus élevées [127].

Pour la douleur chronique, bien que les résultats varient, 20% à 40% des patients opérés laparoscopiquement pour une hernie de l'aine souffrent de douleur chronique (durant plus de 3 mois) [118, 217, 218]. Elle peut être expliquée par la fibrose induite par la prothèse [219]. Dans la série de Krishna et al. [98], au 6^{ème}, 12^{ème}, 18^{ème}, 24^{ème} et 38^{ème} mois de suivi, les

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

patients des 2 groupes avaient une douleur négligeable et la différence n'était pas statistiquement significative. Ceci a été observé également dans la série de Lippincott et al. [99].

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

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

4.3. La durée d'hospitalisation :

Le séjour hospitalier constitue un critère d'évaluation des techniques en matière de la hernie inguinale, toute réduction de la durée du séjour hospitalier permet de diminuer le coût thérapeutique et une reprise plus précoce des activités courantes et professionnelles.

Tableau 13 : comparaison des durées d'hospitalisation entre les deux techniques TEP et TAPP dans la chirurgie de la hernie de l'aine

Série	TEP	TAPP
F. Varcus et al. [1]	Moyenne : 2 Intervalle : 1-3 jours	Moyenne : 2 jours Intervalle : 1-5 jours
D. Sharma et al. [95]	Moyenne : 2,17 jours	Moyenne : 2,16 jours
F. Köckerling et al. [96]	Moyenne : 1,88 jours Mediane : 2 jours Intervalle : 1 à 63 jours	Moyenne : 1,93 jours Mediane : 2 jours Intervalle : 1 à 64 jours
M. Gass et al. [97]	Moyenne : 2,3 jours	Moyenne : 2,9 jours
A. Krishna et al. [98]	Moyenne : 1,01 jours	Moyenne : 1,05 jours
A. Czechowski et al. [100]	Moyenne : 5 jours	Moyenne : 6 jours
Notre série	Moyenne : 2,44 jours	Moyenne : 2,59 jours

Dans notre série, la durée moyenne d'hospitalisation pour le groupe TAPP était de 2,59 jours et pour le groupe TEP de 2,44 jours. Ceci rejoint les résultats des différentes séries

roumaine [1], indienne [95], allemande [96] et suisse [98]. La durée de séjour hospitalier ne diffère pas dans les 2 groupes.

Selon l'étude de Bracale et al. [134], les patients sont déclarés sortants après 24h.

Il existe des facteurs influençant la durée d'hospitalisation post opératoire. Ainsi elle est prolongée en cas de sexe féminin, d'âge avancé, un score ASA élevé et une hernie scrotale ou fémorale [96].

4.4. La mortalité :

Dans toutes les séries étudiées, aucun cas de mortalité intra-opératoire et postopératoire n'a été rapporté dans les deux groupes. Sauf dans la série de Varcuoe et al. [1], une mortalité à 30 jours a été enregistrée chez un patient opéré par TAPP repris pour des adhérences entre la prothèse et le grand omentum, causées par une couverture incomplète de la limite supérieure de la prothèse avec le péritoine.

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

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

Les approches peu invasives peuvent permettre au patient de revenir aux activités de la vie quotidienne plus rapidement [220-222]. Il était de 5,7 jours après TAPP et 4,4 jours après TEP dans la série de Lippincott et al. [99].

Dans la série de Sharma et al. [95], 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).

La courte durée de convalescence ainsi que la douleur moindre confirme le confort du patient après la chirurgie laparoscopique de l'hernie de l'aine [223,224]. Il n'y a pas de différence significative dans les 2 groupes en ce qui concerne le temps moyen de retour aux activités de la vie quotidienne et au travail.

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

IV. TEP versus TAPP : Qu'en est-il ??

Les techniques TEP et TAPP sont les méthodes laparoscopiques les plus couramment utilisées en chirurgie des hernies de l'aine. Les deux techniques sont basées sur le principe de la réparation sans tension et le placement de la prothèse dans l'espace pré-péritonéal pour exclure le défaut herniaire et renforcer la paroi abdominale.

La technique TAPP est la technique la plus utilisée. Elle est d'apprentissage plus rapide et plus simple que celui de la TEP qui est souvent considérée comme étant plus complexes devant les repères anatomiques difficiles à identifier [226]. La longue courbe d'apprentissage était l'une des principales raisons pour lesquelles certains chirurgiens évitent d'utiliser la technique TEP et préfèrent la TAPP [226].

Avec la technique TAPP, la prothèse est placée entre la paroi abdominale et le péritoine dans l'espace pré péritonéal. Cette méthode nécessite l'accès à la cavité abdominale. Elle présente l'avantage de pouvoir explorer la cavité péritonéale et les zones inguinales [227] et évaluer correctement le côté controlatéral [228], sans dissection additionnelle. Cependant le point faible de cette technique est représenté par l'incision péritonéale [229,230], ce qui entraîne inévitablement tous les risques d'une approche intra péritonéale.

A propos de cette même procédure, J-Leroy écrit en 1994 : «le problème de l'ouverture péritonéale qui permet d'aborder en toute sécurité l'espace sous péritonéale avec une parfaite visualisation des éléments anatomiques est un faux problème, le vrai problème étant celui de la fermeture de la brèche et non de son ouverture ».

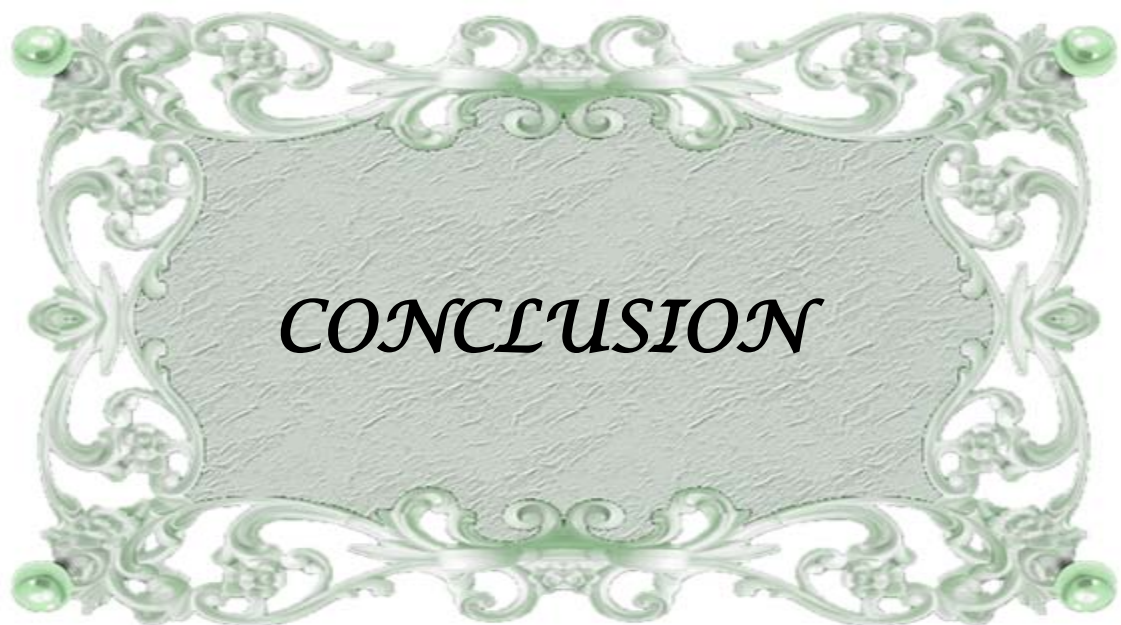
Cette chirurgie doit être abordée après une bonne maîtrise de la chirurgie coelioscopique. Par ailleurs, il semble souhaitable de fermer le péritoine par une suture étanche plutôt que par

l'agrafage) [231]. C'est l'inaptitude à réaliser cette suture à une certaine époque de leur pratique qui a poussé, à tort, beaucoup d'opérateurs débutants vers la procédure TEP (réduction du sac herniaire et le placement de la prothèse par un abord strictement pariétal) qu'ils pensaient plus aisée et, devant ses difficultés, a poussé beaucoup d'entre eux à l'abandon [231,232]. D'ailleurs il ajoute (pour l'abord TEP, décrit en France par Begin et Dulucq..., seuls des opérateurs très entraînés ont un taux d'échecs voisin de zéro).

En effet, la technique extra péritonéale est une technique d'apprentissage difficile, c'est la raison pour laquelle elle est moins populaire parmi les chirurgiens que la technique transabdominale pré-péritonéale. Elle lui est néanmoins conceptuellement très supérieure par un accès direct et la nonviolation de la cavité péritonéale [159] avec deux conséquences pratiques importantes : moins de complications per opératoires iatrogènes (notamment les lésions vasculaires et viscérales), moins de complications post opératoires (notamment les occlusions intestinales) et moins de douleur en postopératoire. Par conséquent, il en découle un meilleur score de satisfaction du patient.

De plus, la TEP permet également de pratiquer la chirurgie herniaire en ambulatoire [233].

Les résultats de la présente étude démontrent que les deux techniques endoscopiques, TAPP et TEP, sont des alternatives sûres, faisables et associées à un faible taux de complications peropératoires et postopératoires. Toutefois, la voie d'abord laparoscopique totalement extra péritonéale (TEP) tient une place de choix car elle associe, aux avantages classiques de la laparoscopie, l'absence d'ouverture péritonéale et de nécessité de fixation du matériel prothétique. Il s'agit cependant d'une technique nécessitant un apprentissage important car l'intervention est réalisée dans un petit espace qu'il est nécessaire de créer en début d'intervention. Ainsi l'expérience du chirurgien reste le facteur le plus important dans le choix de la technique.



Le traitement laparoscopique des hernies de l'aîne a progressivement pris une place prépondérante dans le monde chirurgical actuel.

Les techniques trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) et totalement extra péritonéale (TEP) sont les méthodes laparoscopiques les plus couramment utilisées et sont basées sur le principe de la réparation sans tension et le placement de la prothèse dans l'espace prépéritonéal.

La technique TAPP est une technique simple et d'apprentissage rapide. C'est donc la technique la plus utilisée. L'accès à la cavité abdominale présente l'avantage de pouvoir explorer la cavité péritonéale et les zones inguinales. Cependant, cela entraîne inévitablement tous les risques d'une approche intra-péritonéale.

La technique TEP permet un accès direct sans ouverture de la cavité péritonéale avec des conséquences pratiques importantes, notamment moins de complications per-opératoires iatrogènes, ainsi que moins de douleur et de complications post-opératoires. Par conséquent, elle confère un meilleur score de satisfaction du patient. Toutefois, il s'agit d'une technique complexe nécessitant un apprentissage rigoureux.

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



Fiche d'exploitation :

TAPP Versus TEP dans la prise en charge chirurgicale des hernies de l'aine par coelioscopie

Fiche n° :
NE :/20.....

Numéro d'ordre :/20.....
Date d'entrée :

✓ **Identité :**

- Age :ans
- Sexe : M F
- Profession :

✓ **Antécédants :**

- Médicaux : Toux chronique ; Obésité ; Constipation chronique ;
Diabète ; BPCO ; Sédentarité ; Amaigrissement brutal ;
Autre
- Chirurgicaux : OUI : Viscéral..... Autres.....
NON

✓ **Diagnostic**

- ✓ Mode de début : Brutal Progressif
- ✓ Durée d'évolution :
- ✓ Signes fonctionnels :
 - a. Douleur de l'aine :
 - b. Tumefaction de l'aine :
 - c. Signes associés : Trouble du transit :
Signes urinaires :

✓ **Signes physiques :**

- a. Siege :
- b. Expansion à la toux et aux efforts physiques
- c. Signes inflammatoires :
- d. Reductibilité

✓ **Traitement :**

- a. Bilan préopératoire : N aN

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aine

b. Type d'anesthésie :

c. Sondage vesical : Oui Non

d. Temps opératoires :

o Technique : TEP TAPP

o Trocards : Nombre :

Diametre :

Siege :

o Exploration peropératoire :

Crurale Inguinale D Id Inguinoscotale

Unilatérale Bilatérale

o Gestes :

❖ Prothèses : Type :

Taille :

Siège :

Fixation : Oui – Fils :

– Tacks resorbables :

– Tacks non resorbables

Non

❖ Drainage du site opératoire : Oui Non

❖ Fermeture du peritoine : Oui Non

e. Complications per opératoires :

o Intolérance au CO2 :

o Lésions vasculaires ou nerveuses :

o Lésions viscérales :

o Rupture péritonéale :

o Conversion en laparotomie : Oui – Type :

– Cause :

Non

✓ **Les suites post opératoires:**

• Traitement : ATB : Antalgiques : Autres :

• Reprise du transit + Alimentation :

• Douleur/ EVA / 4h :

• Complications :

A court terme : – Hematomes : / Seromes



Résumé

La hernie de l'aine est une pathologie fréquente en chirurgie viscérale dont la cure est en plein essor depuis les années 1880. Les hernioplasties laparoscopiques apparaissent aujourd'hui aussi efficaces que les classiques, en apportant en plus, les avantages de la chirurgie mini-invasive, avec ses deux techniques les plus couramment utilisées: totalement extra péritonéale (TEP) et trans-abdominale prépéritonéale (TAPP). Le but de notre travail est de présenter l'expérience du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail du CHU Mohamed VI de Marrakech concernant la cure laparoscopique des hernies de l'aine selon l'une des techniques TEP ou TAPP, et de comparer ces dernières à la lumière de la littérature. Ceci à travers une étude rétrospective ayant concerné tous les patients opérés pour hernie de l'aine par voie coelioscopique sur une durée de 03 ans et 5 mois allant du 01/03/2013 au 31/08/2016. Nous avons colligé 34 patients dont 24 opérés par abord TAPP (70,58%) et 10 par abord TEP (29,41%). L'âge moyen des patients était de 47,45 ans dans le groupe TAPP et de 39,6 ans dans le groupe TEP, avec une nette prédominance masculine dans les deux groupes. Toutes les hernies de l'aine étaient non compliquées et la majorité étaient inguinales unilatérales (61,76%). L'anesthésie était générale chez tous les patients. Le temps opératoire moyen était de 60 min dans le groupe TAPP et de 75 min dans le groupe TEP. 50% des prothèses dans la technique TEP et 8,82% dans la technique TAPP ont été fixées par des fils ou des tackers non résorbables. Les complications per-opératoires ont compté 2 cas de ruptures péritonéales accidentelles lors de la création de l'espace de travail en TEP, ainsi que 7 cas de conversion en chirurgie conventionnelle (20,58%) dont 6 appartenaient au groupe TEP (17,64%) et 1 au groupe TAPP (2,94%). Des complications post-opératoires ont été retrouvées, notamment 3 hématomes et 1 sérome dans le groupe TAPP, en plus de 2 récurrences (1 en TAPP et 1 en TEP). La douleur, évaluée à la 4^{ème} heure post-opératoire selon l'échelle visuelle analogique, était en moyenne de 3/10 dans le groupe TAPP et

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

2/10 dans le groupe TEP. Des douleurs chroniques résiduelles ont été notées chez 3 patients du groupe TAPP. La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,59 jours dans le groupe TAPP et de 2,44 jours dans le groupe TEP. La reprise de l'activité professionnelle était en moyenne au bout de 20 jours. Aucun décès n'a été rapporté. Les résultats de cette étude nous laissent déduire que les deux techniques TAPP et TEP sont des alternatives sûres, réalisables et associées à un faible taux de complications per- et postopératoires. La voie TEP tient une place de choix de par l'absence d'ouverture péritonéale avec ainsi moins de douleurs et de complications postopératoires. Cependant, il s'agit d'une technique nécessitant un apprentissage rigoureux.

Summary

The hernia of the groin is a frequent pathology in visceral surgery whose cure is in full swing since the 1880s. Laparoscopic hernioplasties appear today as effective as the classics, bringing in addition the advantages of minimally invasive surgery, with its two most commonly used techniques: totally extra peritoneal (PET) and trans-abdominal preperitoneal (TAPP). The aim of our work is to present the experience of the visceral surgery department of the Ibn Tofail hospital of the Marrakech CHU Mohamed VI concerning the laparoscopic treatment of the hernias of the groin according to one of the TEP or TAPP techniques and Compare them through the literature. This was done through a retrospective study involving all patients operated for groin hernia by laparoscopic route over a period of 03 years and 5 months from 01/03/2013 to 31/08/2016. We collected 34 patients, 24 of whom were operated on first by TAPP (70.58%) and 10 by TEP approach (29.41%). The mean age of the patients was 47.45 years in the TAPP group and 39.6 years in the PET group, with a clear male predominance in both groups. All groin hernias were uncomplicated and the majority were unilateral inguinal (61.76%). Anesthesia was general in all patients. The mean operative time was 60 min in the TAPP group and 75 min in the TEP group. 50% of the prostheses in the PET technique and 8.82% in the TAPP technique were fixed by nonabsorbable threads or tackers. Intraoperative complications included 2 cases of accidental peritoneal ruptures during the creation of the TEP work space, as well as 7 cases of conversion to conventional surgery (20.58%), 6 of which were in the TEP group (17, 64%) and 1 to the TAPP group (2.94%). Postoperative complications included 3 hematomas and 1 seroma in the TAPP group, in addition to 2 recurrences (1 in TAPP and 1 in TEP). The pain, evaluated at the 4th hour postoperative according to the visual analogue scale, was on average 3/10 in the TAPP group and 2/10 in the TEP group. Residual chronic pain was noted in 3 patients in the TAPP group. The mean duration of hospitalization was 2.59 days in the TAPP group and 2.44 days in

La technique trans-abdominale prépéritonéale (TAPP) versus la technique totalement extra-péritonéale (TEP) dans le traitement des hernies de l'aîne

the TEP group. The return to work was on average after 20 days. No deaths have been reported. The results of this study suggest that both TAPP and TEP are safe, feasible alternatives and associated with low per- and postoperative complications. The TEP pathway has a prominent place in the absence of peritoneal opening with less pain and post-operative complications. However, it is a technique requiring rigorous learning.

ملخص

الفتق في أعلى الفخذ هو حالة مترددة في جراحة الجهاز الهضمي، إذ تعرف جراحته ازدهارا ملحوظا منذ سنة 1880. و تعادل فعالية تقنية راب الفتق بالمنظار نضيرتها التقليدية، بالإضافة إلى الإمتيازات التي توفرها عمليات التدخل الجراحي المحدود، خصوصا التقنيتين الأكثر إنتشارا و هما: خارج الصفاق تماما "تيب" و أمام الصفاق عبر البطن "تاب". والهدف من عملنا هو تقديم تجربة قسم الجراحة الباطنية في مستشفى ابن طفيل التابع للمستشفى الجامعي محمد السادس في مراكش حول العلاج بالمنظار من الفتوق الأربية و فقال "تيب" أو "تاب" ومقارنتها عن طريق البحث في الأدب الطبي. هذا من خلال دراسة استعادية شملت جميع المرضى الذين يخضعون لجراحة الفتق في أعلى الفخذ بالمنظار على مدى 03 سنوات و 5 أشهر من 3/1/2013 إلى 31/8/2016. قمنا بإحصاء 34 مريضا بينهم 24 خضعوا للجراحة بالتقنية الأولى "تاب" (70.58%) و 10 بتقنية ال "تيب" (29.41%) . (وكان متوسط عمر المرضى 47.45 سنة في مجموعة "تاب" و 39.6 سنة في مجموعة "تيب" مع غلبة الذكور في كلا المجموعتين . وكانت جميع الفتوق الإربية بسيطة، وكانت غالبيتها من جانب واحد (61.76%). تم الاعتماد علي التخدير الكلي لدى جميع المرضى. مع 60 دقيقة كمتوسط الزمن الجراحي في مجموعة "تاب" و 75 دقيقة في مجموعة "تيب". تم تثبيت 50% من الأطراف الاصطناعية في تقنية "تيب" و 8.82% في تقنية "تاب" عن طريق خيوط غير قابلة للإمتصاص . و من بين المضاعفات أثناء العملية حالي تمزق عرضي للصفاق عند إنشاء مساحة العمل "تيب"، و 7 حالات التحول إلى الجراحة التقليدية (20.58%) منها 6 كانوا في مجموعة "تيب" (17، 64%)، و واحدة في المجموعة "تاب" (2.94%). (و في ما يخص مضاعفات ما بعد الجراحة، نجد 3 حالات ورم دموي وحالة تورم مصلي في المجموعة "تاب"، بالإضافة إلى حالتين انتكاسيتين (منها واحدة في مجموعة "تاب" و الأخرى في مجموعة "تيب"). في حين تم تقييم الألم، بعد أربع ساعات من الجراحة اعتمادا على مقياس التمثالية البصرية، والذي بلغ متوسط 10/03 في المجموعة "تاب" و 10/02 في المجموعة "تيب" مع ضبط ثلاث حالات الألم المزمن المتبقي في مجموعة "تاب" . بلغ متوسط الإقامة في المستشفى 2.59 يوما في مجموعة "تاب" و 2.44

يوما في مجموعة "تيب" في حين كان متوسط إستئناف العمل في غضون 20 يوما. ولم يبلغ عن أي حالة وفاة. نتائج هذه الدراسة تؤدي بنا إلى استنتاج أن كلا من تقنية "تاب" و "تيب" هي البدائل الآمنة والممكنة مع معدل ضئيل للمضاعفات البينية و ما بعد العملية الجراحية. أخرا و لس أخيرا , يمكن إعتبار تقنية "تيب" الأسلوب المفضل نظرا لغياب فتح الصفاق من جهة, ولنسبة أقل من الألم والمضاعفات لما بعد الجراحة من جهة أخرى ما يستلزم القيام بتدريبات صارمة لضبط دقيق لهذه التقنية.

A decorative rectangular frame with intricate, symmetrical scrollwork and floral patterns in shades of green and grey. The word "BIBLIOGRAPHIE" is centered within the frame in a bold, black, serif font.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Vărcuæ, F., Duăă, C., Dobrescu, A., Lazăr, F., Papurica, M., & Tarta, C. (2016).**
Laparoscopic Repair of Inguinal Hernia TEP versus TAPP. *Chirurgia*, 111, 308–312.
2. **BOUDET, M. J. (1997).**
Diagnostic des hernies inguinales: Hernies des parois de l'abdomen. *La Revue du praticien*, 47(3), 256–261.
3. **HAY, J. M. (1997).**
Traitement des hernies inguinales: méthodes: Hernies des parois de l'abdomen. *La revue du praticien*, 47(3), 262–267.
4. **Koita S.**
Hernies inguinales au CHU de Donka: aspects cliniques, particularités évolutives et thérapeutiques.
Thèse Doctorat Médecine, Donka,1992;12:60
5. **Millat, B. (1997).**
Traitement des hernies inguinales: indications: Hernies des parois de l'abdomen. *La revue du praticien*, 47(3), 268–272.
6. **BRAHIM, M. R. A., LOUZI, A., & FINECH, B.**
Prise en charge des hernies de l'aine étranglées Expérience du CHU Mohammed VI de Marrakech.
7. **Verhaeghe P, Rorh S.**
Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte.
Monographies de l'Association Française de Chirurgie,103ème congrès français de chirurgie, Arnette,200;169.
8. **Khalife, M. E., & HUREAU, J. (1993).**
Cure des hernies inguinales par voie endoscopique: prothèse prépéritonéale. A propos de 100 cas (avec présentation d'un film vidéo). *Chirurgie*, 119(9), 489–492.
9. **Rutkow, I. M., & Robbins, A. W. (1993).**
Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surgical Clinics of North America*, 73(3), 413–426.
10. **Masukawa, K., & Wilson, S. E. (2010).**
Is postoperative chronic pain syndrome higher with mesh repair of inguinal hernia?. *The American Surgeon*, 76(10), 1115–1118.

11. **Rutkow, I. M., & Robbins, A. W. (1993).**
Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surgical Clinics of North America*, 73(3), 413-426.
12. **El Malki Safae.**
Les traitements des hernies de l'aine : mise à jour.
Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine (2004).
13. **Leroy, J., & Barthélémy, R. (1997).**
Laparoscopic repair of inguinal hernias with wide prosthesis using Stoppa's principles: analysis of 920 sites operated in 800 patients. *Hernia*, 1(3), 131-138.
14. **Lau, W. Y., Leow, C. K., & Li, A. K. (1997).**
History of endoscopic and laparoscopic surgery. *World journal of surgery*, 21(4), 444-453.
15. **Blanc, P., Porcheron, J., Breton, C., Bonnot, P., Baccot, S., Tiffet, O., ... & Balique, J. G. (1999).**
Resultats des hernioplasties coelioscopiques. Etude de 401 cas chez 318 patients. *Chirurgie*, 124(4), 412-418.
16. **Wantz&GE.**
Laparoscdpic hemiorrhaphy.
J Am CollSurg 1997 ; 181 : 521-2.
17. **FLAMENT, J. B., Avisse, C., & DELATTRE, J. F. (1997).**
Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine: Hernies des parois de l'abdomen. *La revue du praticien*, 47(3), 252-255.
18. **Fruchaud, H. (1956).**
Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine. G. Goin.
19. **HAY, J. M. (1997).**
Traitement des hernies inguinales: méthodes: Hernies des parois de l'abdomen. *La revue du praticien*, 47(3), 262-267.
20. **P. Wind, J.P. Chevrel.**
Hernies de l'aine de l'adulte.
EMC, gastroentérologie, 9-050-A-10, 2002, 10 p.

21. **Odimba, B. F. K., Stoppa, R., Laude, M., Henry, X., & Verhaeghe, P. (1980).**
Les espaces clivables sous-pariétaux de l'abdomen. *J Chir (Paris)*, 117, 621-627.
22. **E. Pelissier.**
Anatomie chirurgicale des hernies de l'aïne.
Techniques chirurgicales -Appareil digestif, 40-105, 2000, 9 p.
23. **VERHAEGHE P, ROHM R.**
Classification des hernies de l'aïne.
Rapport de l'Association Française de chirurgie 2001 ; 121 :40-8.
24. **Stoppa R, Verhaeghe P, Marrasse E.**
Mécanisme des hernies de l'aïne. *J Chir (Paris)* 1987;124(2):125-31
25. **A. Pans, JL Bouillot.**
La pathogénie des hernies de l'aïne.
Rapport de l'association française de chirurgie
26. **Wantz, G. E. (1982).**
Testicular atrophy as a risk inguinal hernioplasty. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 154(4), 570-571.
27. **Morin, B., Bonnamy, C., Maurel, J., Samama, G., & Gignoux, M. (2001, November).**
Fistules intestinales tardives après implantation de prothèse pariétale abdominale.
In *Annales de chirurgie* (Vol. 126, No. 9, pp. 876-880). Elsevier Masson.
28. **Pélissier, E., Palot, J. P., & Ngo, P. (2007).**
Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale. *Encycl Med Chir.(Elsevier Masson, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif*, 40-110.
29. **Rohr S, Verhaeghe P, Pans A, Bouillot J.**
Pathogénie des hernies de l'aïne.
EMC Techniques chirurgicales-Appareil digestif 2001;9:17-23
30. **Friberg, J., & Fritjofsson, A. (1979).**
Inguinal herniorrhaphy and sperm-agglutinating antibodies in infertile men. *Archives of andrology*, 2(4), 317-322.
31. **BOUDET, M. J. (1997).**
Diagnostic des hernies inguinales: Hernies des parois de l'abdomen. *La Revue du praticien*, 47(3), 256-261.

32. **FLAMENT, J. B., Avisse, C., & DELATTRE, J. F. (1997).**
Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine: Hernies des parois de l'abdomen. *La revue du praticien*, 47(3), 252-255.
33. **Pessaux P, Arnaud J.**
Hernie inguinale étranglée. Monographies de l'association française de chirurgie « chirurgie des hernies inguinales de l'adulte».
rapport présenté au 103ème congrès français de chirurgie, Paris, 2002; 16:157-65.
34. **Pélissier E, Ngo P.**
Anatomie chirurgicale de l'aine.
EMC, Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-105, 2007.
35. **P. Wind, J.P. Chevrel.**
Hernies de l'aine de l'adulte.
EMC, gastroentérologie, 9-050-A-10, 2002, 10 p
36. **J.H. Alexandre, J.L. Bouillot.**
Classification des hernies de l'aine.
J. Coeliochir, 1996, 19 : 53-58
37. **P. Verhaeghe, S. Rohr.**
Classification des hernies de l'aine.
Rapport de l'association française de chirurgie 2001.
38. **STOPPA R., HENRY X.**
Classification des hernies de l'aine. Proposition personnelle.
Chirurgie 1993; 119:132-6
39. **STOPPA R, PETIT J, HENRI X.**
Plastie des hernies de l'aine par voie médiane sous-péritonéale.
Actualités chirurgicales. Paris : Masson 1972; 33: 488-93.
40. **HAIR A, DUFFY K, Mc LEAN J, TAYLOR S, SMITH H, WALKER A, et al.**
Groin hernia repair in Scotland.
Br J Surg 2000; 87: 1722-6.
41. **LERUT JP, LUDER PJ**
Le traitement des hernies inguinales par voie classique sous anesthésie locale.
Ann Chir 1996; 50(9): 747-54

42. **RUTKOW IM, ROBBINS AW.**
Hernioplasty with Mesh implant.
Chirurg 1997; 68: 970-6
43. **Rutkow IM (2003)**
Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003.
Surg Clin North Am 83:1045-1051, v-vi
44. **Masukawa K, Wilson SE.**
Is postoperative chronic pain syndrome higher with mesh repair of inguinal hernia?
Am Surg. 2010;76:1115-1118.
45. **Rutkow IM.**
Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003.
Surg Clin North Am. 2003;83:1045-1051, v-vi
46. **FLAMENT J B, AVISSE C, DELATTRE JF.**
Anatomie et mécanisme des hernies de l'aine.
La revue du praticien 1997; 47: 252-5.
47. **HAY J-M.**
Traitement des hernies inguinales : méthodes.
La revue du praticien 1997; 47 : 262-7.
48. **ROHR S, VERHAEGHE P, PANS A, BOUILLOT J-L.**
Pathogénie des hernies de l'aine
Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte. 2001;111: 17-23.
49. **P. Wind, J.P. Chevrel.**
Hernies de l'aine de l'adulte. Encycl Med Chir, gastroentérologie, 9-050-A-10, 2002, 10 p.
50. **Marie-Jeanne. Boudet.**
Diagnostic des Hernies Inguinales.
La revue du praticien, 1997, 47 : 256 - 261.
51. **C. Brévert, Moncade F**
Hernie de l'aine de l'adulte. EMC gastro entérologie 2012 ; 7(1),1-10(article 9-050-A-10)
52. **DIARMAID S; RIORDAIM O; FRICSI; PAUL; KELLY.**
A randomised controlled trial of extra peritoneal bupivacaine Analgesia in laparoscopic hernia repair.
Americain J Surg 1998; 176: 254-257.

53. **ROHR S, VERHAEGHE P, STOPPA R.**
Bref historique des cures herniaires Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte. 2001, p : 1-8
54. **LAU W.Y.**
History of Treatment of Groin Hernia
World J Surg 2002; 26: 748-759
55. **SAIDI M.**
Les aspects thérapeutiques des hernies de l'aine -a propos de 288 cas.
Thèse Médecine Casa, 2008 ; N° 120
56. **VERHAEGHE P, SOLER M.**
Matériaux de suture et matériaux prothétiques Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte. 2001 p : 31-43
57. **FELIX EL., HARBERTSON N., VARTANIAN S.**
Laparoscopic hernioplasty: significant complications.
Surg. Endosc., 1999; 13: 328-31
58. **STOPPA R, VARHERGHE P, MARASSE E.**
Mécanismes des hernies de l'aine
J Chir 1987 ; 124 : 125-31
59. **M.P.Simons ; T.Aufenacker**
European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients.
Hernia (2009) 13:343-403
60. **M. Miserez ; E.Peeters.**
Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients.
Hernia (2014)18 :151-163
61. **Ferdinand Kockerling, Christine schug P.**
Tailored approach in inguinal hernia repair- decision tree based on the guidelines. Mini review article.
Front. Surg.,20 June 2014.
62. **Poelman MM, Van den Heuvel Bl.**
EAES Consensus Development Conference on endoscopic repair of groin hernias.
Surg Endosc (2013) 27 :3505-19

63. **BEGIN GF.**
Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale.
Encyc. Med. Chir. 2007 ; 40-137-A :1-9
64. **ACHAMPAULT G.**
Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine. Monographie de l'Association Française de Chirurgie, 1997
65. **CHAMPAULT G.**
Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine : la voie extra péritonéale.
J. Chir. 1994 ; 131: 333-341.
66. **BEGIN G-F.**
Le traitement laparoscopique des hernies de l'aine par voie extra-péritonéale TEP : techniques et résultats à propos de 1864 hernies.
Ann. Chir 1996 ; 50 : 782-789.
67. **DESCOTTES B., SEGOL P., SAMAMA G.**
Complications de la chirurgie abdominale sous vidéo-laparoscopie.
Monographies de l'Association Française de Chirurgie, Octobre 1999, Paris
68. **BLANC P., PROCHERON J., BRETON C et coll.**
Results after laparoscopic hernioplasty.a report of 401 cases in 318 patients.
Chirurgie 1999 ; 124 : 412-418.
69. **DULUCQ JL., HIMPENS J.**
Traitement des hernies inguinales par laparoscopie:chirurgie laparoscopique totalement extra-péritonéale, la chirurgie laparoscopique trasabdominale pré-péritonéale.
Encyc. Med. Chir., 1996 ; 40-137 : 11
70. **CHAMPAULT G.**
Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine : la voie extra péritonéale.
J. Chir. 1994 ; 131: 333-341.
71. **CHAMPAULT G., BARRAT C., CATHELIN J.M., RIZK N.**
Hernies de l'aine: résultats à 4 ans de 2 études prospectives randomisées comparant les opérations de Schouldice et de STOPPA à l'abord laparoscopique totalement préperitoneal.
Annales de Chirurgie, 1998 ; 52 (2) : 132-136.

72. **ACHAMPAULT G.**
Chirurgie laparoscopique des hernies de l'aine.
Monographie de l'Association Française de Chirurgie, 1997
73. **O'RIORDAIN D., KELLY P., HORGAN P.G.**
Randomized controlled trial of extraperitonéal bupivacaine analgesia in laparoscopic hernia repair.
Americ. J. Surg., 1998; 176: 254-257.
74. **Dulucq, J. L., Wintringer, P., & Mahajna, A. (2006).**
Totally extraperitoneal (TEP) hernia repair after radical prostatectomy or previous lower abdominal surgery. Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques, 20(3), 473-476.
75. **PATERSON H., CASEY J., NIXON S.**
Totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair in patients with previous lower abdominal surgery.
Hernia 2005; 9: 228-30.
76. **KABBLY A.**
Le traitement coelioscopique des hernies de l'aine : revue de la littérature.
Certf. Univer. 2000 ; Faculté de Médecine de Casa
77. **MOUREGOT A.**
CD-ROM d'assistance opératoire : la cure de hernie inguinale par voie laparoscopique.
Thèse Medecine Montpellier I, 2002.
78. **ABOULALA M.**
La hernie inguinale : coeliochirurgie par voie pré-péritonéale.
Thèse Médecine Casa, 2002 ; N° 58.
79. **Beck M .**
Traitement coelioscopique des hernies inguinales de l'adulte par voie totalement extrapéritonéale. EMC-Techniques chirurgicales-Appareil digestif
2014 ;9(1) :1-12.
80. **TADLAOUI M.**
Traitement des hernies de l'aine sous coelioscopie.
Certf. Univ., 1996; Faculté de Medecine de Casa

- 81. Tamme C, Scheidbach H .**
Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP).
Results of 5203 hernia repairs.
Surg Endosc 2003 ;17 :192-5 .
- 82. Beck M.**
Séromes après TEP : mythes et réalité.
J Coeliochir 2012 ;83 :17-9
- 83. DULUCQ J-L.**
Pre-peritoneal approach in laparoscopic treatment of inguinal hernia.
J. Chir. 2000; 137: 285-8.
- 84. FIENNES AG.**
The Kieturakis balloon dissector--an aid to the extraperitoneal approach for laparoscopic repair of groin hernias?
Endosc. Surg. Allied. Technol., 1994; 2: 221-5
- 85. CHAMPAULT G., BARRAT C.**
Inguinal hernia repair with beta glucan-coated mesh: results at two-year follow up.
Hernia, 2005; 9: 125-30.
- 86. RAMSHAW B., ABIAD F., VOELLER G, WILSON R., MASON E.**
Polyester (Parietex) mesh for total extraperitoneal laparoscopic inguinal herniarepair: initial experience in the United States.
Surg. Endosc., 2003; 17: 498-501.
- 87. Dulucq JL, Himpens J.**
Traitement des hernies inguinales par laparoscopie Chirurgie laparoscopique totalement extrapéritonéale Chirurgie laparoscopique transabdominale pré-péritonéale. EMC (Elsevier Masson SAS), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-137, 1996
- 88. PWIN D., CHEVREL JP.**
Hernie de l'Aine de l'Adulte 2000
- 89. Dulucq JL.**
Le traitement laparoscopique des hernies de l'aine par mise en place d'un patch prothétique sous péritonéal pré-péritonéoscopie.
Chirurgie 1992 ; 118 : 83-85

90. **Johanet H ; Cossa JP.**
Utilité de la laparoscopie pour le diagnostic des hernies de l'aîne.
Presse Méd 1995 ;24,25 : 1161-1163.
91. **Grant A.**
Laparoscopie versus open groin hernia repair= meta analysis of randomised, trial based on individual patient data.
Hernia 2002 ;6,1 :2-10.
92. **Lerutj ; Ciccarelli.**
La chirurgie herniaire.
Louvain Médical 2000 ;119,9 :4552-57
93. **Marie Jeanne Boudet.**
Diagnostic des hernies inguinales
Rev Prat 1997 ;47.
94. **A.Valverde**
Cure de hernie inguinale par abord laparoscopique intrapéritonéal
J Chir2008,145, N°3
95. **Deborshi Sharma, MS, MRCS (Edin),**
Prospective Randomized trial comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) and laparoscopic totally extra peritoneal (TEP) approach for bilateral inguinal hernias.
FMAS10.1016/j.ijisu.2015.07.713
96. **Köckerling, F., Bittner, R., Jacob, D. A., Seidelmann, L., Keller, T., Adolf, D., ... & Kuthe, A. (2015).**
TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surgical endoscopy*, 29(12), 3750-3760.
97. **Gass, M., Banz, V. M., Rosella, L., Adamina, M., Candinas, D., & Güller, U. (2012).**
TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair. *World journal of surgery*, 36(12), 2782-2786.
98. **Krishna, A., Misra, M. C., Bansal, V. K., Kumar, S., Rajeshwari, S., & Chabra, A. (2012).**
Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surgical endoscopy*, 26(3), 639-649.

99. **Belyansky, I., Tsirlina, V. B., Klima, D. A., Walters, A. L., Lincourt, A. E., & Heniford, T. B. (2011).**
Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Annals of surgery*, 254(5), 709–715.
100. **Czechowski · A. Schafmayer ·**
Chirurgische Klinik, Städtisches Klinikum Lüneburg
TAPP versus TEP
Chirurg 2003 · 74:1143–1148
101. **Soumah A.**
Hernies inguinales étranglées: fréquence, clinique et diagnostic au service de Chirurgie du CHU Ignace Deen de Conakry.
Thèse Doctorat Médecine, Conakry, 1996;103:52.
102. **Erraimekh A.**
La hernie inguinale: Etude rétrospective.
Thèse Doctorat Médecine, Marrakech, 2011;42:113.
103. **De Muynck A.**
Facteurs de risque des hernies inguinales étranglées: Etude de 243 cas à Kasongo ZAIRE.
Ann Soc Belg Med trop, 1979;59:185–98.
104. **Adesunkanmi A, Adejuyigbe O, Agbakwuru E.**
Prognostic factors in childhood inguinal hernia at Wesley Guild Hospital, Ilesa, Nigeria.
East Afr Med J, 1999;76:144–7.
105. **Mouhadjer M.**
Les hernies inguinales de l'adulte à l'hôpital AL Fârâbî d'Oujda à propos de 252 cas.
Thèse Doctorat Médecine, Rabat, 2007;45:131
106. **Millat B.**
Traitement des hernies inguinales: indications.
La Revue du Praticien, Paris, 1997;47:268–272
107. **Nassouh I.**
Traitement chirurgicale des hernies inguinales.
Thèse Doctorat Médecine, Casablanca, 2001;3:122.

108. **Pelissier E, Palot J**
Traitement chirurgicale des hernies inguinales par voie inguinale.
Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales App Digestif. 40-110 2007.
109. **Sanjay P, Marioud A**
Anesthetic preference and outcomes for elective inguinal hernia repair : a comparative analysis of public and private hospitals.
Hernia-2013 Dec ; 17(6) :745-8
110. **Gonullu NN, Cubukcu A.**
Comparison of local and general anesthesia in tension-free (Lichtenstein) hernioplasty : a prospective randomised trial.
Hernia. 2002 ;6 :29-32.
111. **O'Dwyer PJ, Serpell MG.**
Local or général anesthesia for open hernia repair.
Ann Surg. 2003 Apr ;237(4) :574.
112. **M.Bay-Nielsen and H.Kehlet,**
Anesthesia and post operative morbidity after elective groin hernia repair :
Volume 52, Issue 2, pages 169-174,February 2008.
113. **Peiper C,TÖNS C.**
Local versus general anesthesia for Shouldice repair of the inguinal hernia.
World J Surg 1994 ; 18 : 912-916.
114. **Callesen T .**
Inguinal hernia repair ; anaesthesia, pain and convalescence.
2003 Aug ;50(3) :203-18. Review.
115. **Sanjay P, A Woodward,**
Inguinal Hernia Repair : Local or General Anaesthesia ?
Ann R Coll Surg Engl. 2007 Jul ; 89(5) :497-503.
116. **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;21(4):595-601. Epub 2006 Dec 16.
117. **Zhang H, Lin J, Liao Q, Xie N, Gui X, Li J, Hong S, Qin X, Lu Y.**
Totally extraperitoneal laparoscopic hernioplasty: the optimal surgical approach.
Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2009 Dec; 19(6): 501-5.

118. **Negro P, Basile F, Brescia A, et al.**
Open tension-free Lichtenstein repair of inguinal hernia: use of fibrin glue versus sutures for mesh fixation. *Hernia* 2011;15(1):7-14
119. **Lovisetto F, Zonta S, Rota E, et al.**
Use of human fibrin glue (Tissucol) versus staples for mesh fixation in laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty: a prospective, randomized study. *Ann Surg.* 2007;245:222-231.
120. **Olmi S, Scaini A, Erba L, et al.**
Quantification of pain in laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty identifies marked differences between prosthesis fixation systems. *Surgery.* 2007;142:40-46.
121. **Schafer M, Vuilleumier H, Di Mare L, et al.**
Fibrin sealant for mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: is there enough evidence for its routine use? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010;20:205-212.
122. **LAU H.**
Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty: a randomized prospective trial. *Ann. Surg.*, 2005; 242: 670-675.
123. **NOVIK B., HAGEDORN S., MORK UB., DAHLIN K., SKULLMAN S., DALENBACK J.**
Fibrin glue for securing the mesh in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a study with a 40-month prospective follow-up period. *Surg. Endosc.*, 2006; 20: 462-7.
124. **OLMI S., ERBA L., BERTOLINI A., SCAINI A., MASTROPASQUA E., CONTI M., et al.**
Use of fibrin glue (Tissucol) for mesh fixation in laparoscopic transabdominal hernia repair. *Chir. Ital.*, 2005; 57: 753-9.
125. **TOPART P., VANDENBROUCKE F., LOZAC'H P.**
Tisseel versus tack staples as mesh fixation in totally extraperitoneal laparoscopic repair of groin hernias: a retrospective analysis. *Surg. Endosc.*, 2005; 19: 724-7.
126. **Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, McFall M, Baig MK, Sains P.**
A meta-analysis examining the use of tacker mesh fixation versus glue mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg.* 2013;206(1):103-11. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.09.003. Epub 2013 Feb 4.

127. **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. *SurgEndosc* 2007; 2:595-601.
128. **Bittner R, Montgomery MA, Arregui E, Bansal V, Bingener J, Bisgaard T, Buhck H, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, Fortelny RH, Grimes KL, Klinge U, Koeckerling F, Kumar S, Kukleta J, Lomanto D, Misra MC, Morales-Conde S, Reinpold W, Rosenberg J, Singh K, Timoney M, Weyhe D, Chowbey P.**
Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society).
Surg Endosc. 2015 Feb;29(2):289-321
129. **Bansal VK, Misra MC, Babu D, Victor J, Kumar S, Sagar R, Rajeshwari S, Krishna A, Rewari V.**
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; 27:2373-2382.
130. **Khoury N.**
A comparative study of laparoscopic extraperitoneal and transabdominal preperitoneal herniorrhaphy. *J Laparoendosc Surg* 1995; 5:349-355.
131. **Messarlis E, Nicastris G, Dudrick SJ.**
Total extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair without mesh fixation: prospective study with 1-year follow-up results.
Arch Surg. 2010;145:334-338.
132. **Gong K, Zhang N, Lu Y et al (2011)**
Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 25:234-239
133. **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 J Surg* 1996; 83:1563-1566.
134. **Bracale U, Melillo P, Pignata G, Salvo E, Rovani M, Merola G, Pecchia L.**
Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a network meta-analysis. *Surg Endosc* 2012; 26:3355-3366

135. **Gass M, Banz V, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Guller U. TAPP or TEP?**
Populationbased analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinalhernia repair. *World J Surg* 2012; 36:2782-2786
136. **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
137. **Asuri Krishna, M. C. Mishra et al.**
Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2012; 9:984-989.
138. **Aeberhard P, Klaiber C, Meyenberg A, Osterwalder A, Tschudi J.**
Prospective audit of laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: a multicenter study of the Swiss Association for Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTC). *Surg Endosc.* 1999 Nov;13(11):1115-20.
139. **Ramshaw B, Shuler FW, Jones HB, Duncan TD, White J, Wilson R, et al.**
Laparoscopic inguinal hernia repair: lessons learned after 1224 consecutive cases. *Surg Endosc.* 2001;15(1): 50-4.
140. **Vidović D, Kirac I, Glavan E, Filipović-Cugura J, Ledinsky M, Bekavac-Beslin M.**
Laparoscopic totally extraperitoneal hernia repair versus open Lichtenstein hernia repair: results and complications.
J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2007;17(5): 585-90.
141. **Stechemesser B, Jacob DA, Schug-Paß C, Köckerling F (2012)**
Herniated: an internet-based registry for outcome research in hernia surgery.
Hernia 16(3):269-276.
142. **Felix EL, Harbertson N,**
Vartanian S (1999) Laparoscopic hernioplasty: significant complications. *Surg Endosc* 13:328-331
143. **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
144. **Hair A, Duffy K, McLean J, Taylor S, Smith H, Walker A (2000)**
Groin hernia repair in Scotland. *Br J Surg* 87:1722-1726

145. **Khoury N (1995)**
A comparative study of laparoscopic extraperitoneal and transabdominal preperitoneal herniorrhaphy.
J Laparoendosc Surg 56:349-355
146. **Cohen RV (1998)**
Laparoscopic extraperitoneal repair of inguinal hernias. Surg Laparosc Endosc 8:14-16
147. **Felix EL, Michas CA, Gonzalez MH Jr (1995)**
Laparoscopic hernioplasty: TAPP vs TEP. Surg Endosc 9:984-989
148. **Van Hee R, Goverde P, Hendrickx L, Van der Schelling G, Totte E (1998)**
Laparoscopic transperitoneal versus extraperitoneal inguinal hernia repair: a prospective clinical trial. Acta Chir Belg 98:132-35
149. **Baca I, Schultz C, Gotzen V, Jazek G (2000)**
Laparoscopic inguinal hernia repair. A review of 2500 cases. In: Lomanto D, Kum CK, So JBY, Goh PMY (eds) Proceedings of the 7th world congress of endoscopic surgery, Singapore, June 1-4, 2000. Monduzzi editore, Bologna, Italy, pp 425-430
150. **Tamme C, Scheidbach H, Hampe C, Schneider C, Kockerling F (2003)**
Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP). Surg Endosc 17:190-195
151. **Leibl BJ, Schmedt CG, Ulrich M, Kraft K, Bittner R (2000)**
Laparoscopic hernia therapy (TAPP) as a teaching operation. Chirurg 71:939-942
152. **Schultz L, Graber J, Pietraffitta J, Hickok D (1990)**
Laser laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial. Preliminary results. J Laparoendosc Surg 1:1
153. **Weiser HF, Klinge B (2000)**
Endoskopische Operationstechniken - Erfahrungen und Besonderheiten - Leistenhernie. Visceralchirurg 35:316
154. **Dalessandri KM, Bhoyrul S, Mulvihill SJ (2001)**
Laparoscopic hernia repair and bladder injury. JSLS 5:175-177
155. **Moreno-Egea A, Aguayo JL, Canteras M (2000)**
Intraoperative and postoperative complications of totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernioplasty. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 10:30-33

156. **Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, Fortelny RH, Klinge U, Kockerling F, Kuhry E, Kukleta J, Lomanto D, Misra MC, Montgomery A, MoralesConde S, Reinpold W, Rosenberg J, Sauerland S, Schug-Pass C, Singh K, Timoney M, Weyhe D, Chowbey P.**
Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc.* 2011 Sep; 25(9):2773–843
157. **Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.**
Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: lessons learned from 3,100 hernia repairs over 15 years. *Surg Endosc.* 2009; 23:482–486.
158. **X. Feliu, R. Clavería, P. Besora, J. Camps, E. Fernández-Sallent, X. Viñas, J. M. Abad.**
Bilateral inguinal hernia repair: laparoscopic or open approach? *Hernia* 2011; 15:15–18.
159. **Misra MC, Bansal VK, Kumar S, Prashant B, Bhattacharjee HK (2008)**
Total extra-peritoneal repair of groin hernia: prospective evaluation at a tertiary care center. *Hernia* 12:65–71
160. **Khoury N.A**
randomized prospective controlled trial of laparoscopic extraperitoneal hernia repair and mesh-plug hernioplasty: a study of 315 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 1998 Dec; 8(6):367–72
161. **Zhang H, Lin J, Liao Q, Xie N, Gui X, Li J, Hong S, Qin X, Lu Y.**
Totally extraperitoneal laparoscopic hernioplasty: the optimal surgical approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009 Dec; 19(6): 501–5.
162. **Gass M, Banz V, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Guller U.**
TAPP or TEP? Population based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair. *World J Surg* 2012; 36:2782–2786
163. **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
164. **Asuri Krishna, M. C. Mishra et al.**
Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2012; 9:984–989.

165. **Cohen RV, Alvarez G, Roll S et al.**
Transabdominal or totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair? Surg Laparosc Endosc 1998; 8:264-268.
166. **Garg P, Rajagopal M, Varghese V, Ismail M.**
Laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair with nonfixation of the mesh for 1,692 hernias.
SurgEndosc. 2009;23:1241-1245.
167. **Felix EL, Michas CA, Gonzalez MH Jr.**
Laparoscopic hernioplasty. TAPP vs. TEP. SurgEndosc 1995; 9:984-989.
168. **Wake BL, McCormack K, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant AM (2005)**
Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP). Cochrane Database Syst Rev (1):CD004703
169. **Khoury N (1995)**
A comparative study of laparoscopic extraperitoneal and transabdominal preperitoneal herniorrhaphy.
J Laparoendosc Surg 56:349-355
170. **Mahesh C. Misra, Sareesh Kumar, Virinder K. Bansal.**
Total extraperitoneal (TEP) mesh repair of inguinal hernia in the developing world: comparison of low-cost indigenous balloon dissection versus direct telescopic dissection: a prospective randomized controlled study. SurgEndosc 2008; 22:1947-1958
171. **Aeberhard P, Klaiber C, Meyenberg A, Osterwalder A, Tschudi J (1999)**
Prospective audit of laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. A multicenter study of the Swiss Association for Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTC). Surg Endosc 13:1115
172. **Bittner R, Kraft K, Schwarz J, Leibl B (1998)**
Risiko und Nutzen der Laparoskopischen Hernioplastik (TAPP), 5 Jahre Erfahrungen bei 3400 Hernienreparationen. Chirurg 69:854
173. **Järhult J, Häkanson C, Åkerud L (1999)**
Laparoscopic treatment of recurrence inguinal hernias: experience from 281 operations. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 9:115

174. **Kald A, Anderberg B, Smedh K, Karlsson M (1997)**
Transperitoneal or total extraperitoneal approach; in: laparoscopic hernia repair - results of 491 consecutive herniorrhaphies.
Surg Laparosc Endosc 2:86
175. **Kapiris SA, Brough WA, Royston CMS, O`Boyle C, Sedman PC (2001)**
Laparoscopic transperitoneal (TAPP) hernia repair - a 7-year two-center experience in 3017 patients. Surg Endosc 15:972
176. **Lammers BJ, Meyer HJ, Hübner HG, Groß-Weege W, Röher HD (2001)**
Entwicklungen bei der Leistenhernie vor dem Hintergrund neu eingeführter Eingriffstechniken im Kammerbereich Nordrhein. Chirurg 72:448
177. **Weiser HF, Klinge B (2000)**
Endoskopische Operationstechniken - Erfahrungen und Besonderheiten - Leistenhernie. Visceralchirurg 35:316
178. **Camps J, Nguyen N, Annabali R, Fitzgibbons RJ Jr (1995)**
Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: transabdominal techniques. Int Surg 80:18-25
179. **Misra MC, Kumar S, Bansal VK (2008)**
Total extraperitoneal (TEP) mesh repair of inguinal hernia in the developing world: comparison of low-cost indigenous balloon dissection versus direct telescopic dissection: a prospective randomized controlled study.
Surg Endosc 22:1947-1958
180. **Lepere M, Benchetrit S, Debaert M, Detruit B, Dufilho A, Gaujoux D (2000)**
A multicentric comparison of transabdominal versus totally extraperitoneal laparoscopic hernia repair using PARIETEX meshes. JSLS 4:147-153
181. **Lau H, Lee F (2003)**
Seroma following endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty.
Surg Endosc 17:1773-1777
182. **Bittner R, Montgomery MA, Arregui E, Bansal V, Bingener J, Bisgaard T, Buhck H, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, Fortelny RH, Grimes KL, Klinge U, Koeckerling F, Kumar S, Kukleta J, Lomanto D, Misra MC, Morales Conde S, Reinbold W, Rosenberg J, Singh K, Timoney M, Weyhe D, Chowbey P (2014)**
Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and andonscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). Surg Endosc.

183. **Bringman S, Blomqvist P.**
Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33,275 operations during 1992–2000 in Sweden. *Hernia* 2005; 9:178–183
184. **Lodha K, Deans A, Bhattacharya P, Underwood JW.**
Obstructing internal hernia complicating totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*, 1990; 8:167–168
185. **McKay R.**
Preperitoneal herniation and bowel obstruction post laparoscopic inguinal hernia repair: case report and review of the literature. *Hernia*, 2008; 12:535–537
186. **Bringman S, Ek A, Haglund E, Heikkinen T, Kald A, Kylberg F, Ramel S, Wallon C (2001)**
Is a dissection balloon beneficial in totally extraperitoneal endoscopic hernioplasty (TEP)? A randomized prospective multicenter study. *Surg Endosc* 15:266–270
187. **Knook MT, Weidema WF, Stassen LP (1999)**
Endoscopic total extraperitoneal repair of bilateral inguinal hernias. *Br J Surg* 86: 1312–1316
188. **Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ (1998)**
Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair of inguinal hernia: outcome and cost. *BMJ* 12:317–331
189. **Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O (2004)**
Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *N Engl J Med* 350:1819–1827
190. **[No authors listed] (1999)**
Laparoscopic versus open repair of groin hernia: a randomized comparison. The MRC Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. *Lancet* 354:185–190
191. **Chiofalo R, Holzinger F, Klaiber C (2001)**
Total extraperitoneale Netzplastik bei primären und Rezidivhernien – Gibt es Unterschiede? *Chirurg* 72:1485
192. **Gerber S, Hämmerli PA, Glättli A (2000)**
Laparoskopische transabdominale präperitoneale Hernioplastik– Evaluation der zugangsbedingten Komplikationen. *Chirurg* 71:824

193. **Schultz C, Baca I, Götzen V (2001)**
Laparoscopic inguinal hernia repair – a review of 2500 cases. Surg Endosc 15:582
194. **Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F (2003)**
Prevalence and severity of chronic groin pain after endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. Surg Endosc 17:1620–1623
195. **Weiser HF, Klinge B (2000)**
Endoscopic hernia repair – experiences and characteristic features. Viszeralchirurgie 35:316–320
196. **Czechowski A, Lehmann-Beckow D, Schafmayer A (2000)**
Klinische Ergebnisse nach endoskopischer Hernienversorgung von 1992–2000 im Städtischen Klinikum Lüneburg; Vortrag bei den 4. Göttinger Laparoskopietagen am 11.11.2000 in der Georg-August-Universität Göttingen
197. **Ferzli G, Sayad P, Huie F, Hallak A, Usal H (1998)**
Endoscopic extraperitoneal herniorrhaphy, a 5-year experience. Surg Endosc 12:1311
198. **Ramshaw BJ, Tucker JG, Conner T, Mason EM et al. (1996)**
A comparison of the approaches to laparoscopic herniorrhaphy. Surg Endosc 10:29
199. **Fitzgibbons RJ Jr, Puri V (2006)**
Laparoscopic inguinal hernia repair. Am Surg 72:197–206
200. **Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX et al. (1995)**
Laparoscopic Inguinal Herniorrhaphy – results of a multicenter trial. Ann Surg 221:3
201. **Klaiber C, Banz M, Metzger A (1999)**
Die Technik der endoskopischen präperitonealen Netzplastik zur Behandlung der Hernien der Leistenregion (TEP). Minim Invasive Chir 8:86
202. **Schumpelick V, Klinge U, Welty G, Klosterhalfen B (1999)**
Meshes in der Bauchwand. Chirurg 70:876
203. **Lehr SC, Schuricht AL (2001)**
A minimally invasive approach for treating postoperative seromas after incisional hernia repair. JSLS 5:267–271

204. **Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.**
Occult hernias detected by laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair: a prospective study. *Hernia*. 2011 Aug; 15(4):399-402.
205. **Baca I, Schultz C, Gotzen V, et al.**
Laparoscopic inguinal hernia repair. A review of 2500 cases. In: Lomanto D, Kum CK, So JBY, Goh PMY (eds) *Proceedings of the 7th worldcongress of endoscopic surgery*, Singapore, June 1-4, 2000. Monduzzieditore, Bologna,Italy, pp 425-30
206. **Lehr SC, Schuricht AL.**
A minimally invasive approach for treating postoperative seromas after incisional hernia repair. *JLS*. 2001;5: 267-271
207. **Tamme C, Scheidbach H, Hampe C et al.**
Totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair (TEP). *Surg Endosc* 2003; 17:190-195
208. **Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A.**
Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: lessons learned from 3,100 hernia repairs over 15 years. *Surg Endosc*. 2009; 23:482-486
209. **Brattwall M, Warren Stomberg M, Rawal N, et al.**
Patients' assessment of 4-week recovery after ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:92-98
210. **Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997)**
Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). *Chirurg* 68:977
211. **Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, et al.**
Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. *J Am Coll Surg*. 2008;206:638-644.
212. **Poobalan A, Bruce T, King PM, Chambers WA, Krukowski ZH, Smith WCS (2001)**
Chronic pain and quality of life following open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 88:1122-1126
213. **Page B, Paterson C, Young D (2002)**
Pain from primary inguinal hernia and the effect of repair on pain. *Br J Surg* 89:1315-1318

214. **Bittner R, Gmahle E, Gmahle B, et al.**
Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP). *Surg Endosc.* 2010;24:2958-2964.
215. **Tam KW, Liang HH, Chai CY.**
Outcomes of staple fixation of mesh versus nonfixation in laparoscopic total extraperitoneal inguinal repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg.* 2010;34:3065-3074.
216. **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 J Surg* 1996; 83:1563-1566
217. **Langeveld HR, van't Riet M, Weidema WF, et al.**
Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2010;251:819-824.
218. **Eklund A, Montgomery A, Bergkvist L, et al.**
Chronic pain 5 years after randomized comparison of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repair.
Br J Surg. 2010;97:600-608
219. **Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997)**
Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). *Chirurg* 68:977
220. **Gong K, Zhang N, Lu Y, et 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;25:234-239.
221. **Arregui ME, Young SB.**
Groin hernia repair by laparoscopic techniques: current status and controversies. *World J Surg.* 2005;29:1052-1057.
222. **Eklund AS, Montgomery AK, Rasmussen IC, et al.**
Low recurrence rate after laparoscopic (TEP) and open (Lichtenstein) inguinal hernia repair: a randomized, multicenter trial with 5-year follow-up. *Ann Surg.* 2009;249:33-38

223. **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
224. **Fricano S, Fiorentino E, Cipolla C, et al.**
A minor modification of Lichtenstein repair of primary inguinal hernia: postoperative discomfort evaluation.
Am Surg. 2010;76:764-769.
225. **Leibl BJ, Jager C, Kraft B, et al.**
Laparoscopic hernia repair—TAPP or/and TEP? *Langenbecks Arch Surg.* 2005;390(2):77-82
226. **McKernan JB, Laws HL.**
Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. *Surg Endosc.* 1993;7(1):26-8.
227. **Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF.**
Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. *Surg Laparosc Endosc.* 1992;2(1):53-8
228. **Griffin KJ, Harris S, Tang TY, Skelton N, Reed JB, Harris AM.**
Harris Incidence of contra lateral occult inguinal hernia found at the time of laparoscopic transabdominal pre-peritoneal (TAPP) repair. *Hernia.* 2010;14(4):345-9. doi: 10.1007/s10029-010-0651-6. Epub 2010 Apr 1.
229. **Gass M, Rosella L, Banz V et al (2012)**
Bilateral total extraperitoneal inguinal hernia repair (TEP) has outcomes similar to those for unilateral TEP: population-based analysis of prospective data of 6,505 patients. *Surg Endosc* 26:1364-1368
230. **McCormack K, Wake BL, Fraser C et al (2005)**
Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia* 9:109-114
231. **ESTOUR E.**
Hernies inguinales préalables intangibles. *J. Coelio. Chir* 2004 ; 52 : 67-72.

232. **EVARD S., VARTOLEMEI S., KOLMER S.**
Traitement laparoscopique des hernies de l'aine. Encyc. Med. Chir. Gastro Entérologie
1998. 9-051: 4P
233. **BAILEY M., FOLSCHER D., SLATER G.**
Approche laparoscopique totalement extra-péritonéale. E.
Publication 2001

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

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

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

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

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 32

سنة 2017

المقارنة بين تقنيتي علاج مرض الفتق في أعلى الفخذ: خارج الصفاق تماما و أمام الصفاق عبر البطن

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 14 / 03 / 2017

من طرف

السيدة كنزة كندري روضي

المزادة في 16/07/1991 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الفتق في أعلى الفخذ - الجراحة بالمنظار - خارج الصفاق تمام - أمام الصفاق عبر البطن.

اللجنة

الرئيس	السيد	ر. بن الخياط بنعمر
المشرف	السيد	أستاذ في الجراحة العامة ي. نرجس
الحكام	السيد	أستاذ مبرز في الجراحة العامة م. خلوقي
	السيد	أستاذ مبرز في الانعاش والتخدير خ. رباني
	السيد	أستاذ مبرز في الجراحة العامة ي. مسوكر
		أستاذ مبرز في جراحة الصدر