



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

Année 2019

Thèse N°236

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/10/2019

PAR

Mr. SAID AIT ABAID

Né le 26/07/1993 à CHTOUKA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Varicocèle – diagnostic– spermogramme– chirurgie–embolisation –fertilité

JURY

Mr D. TOUITI
Professeur d'Urologie

Mr K. MOUFID
Professeur d'Urologie

Mr M. ALAOU
Professeur de chirurgie vasculaire

PRESIDENT

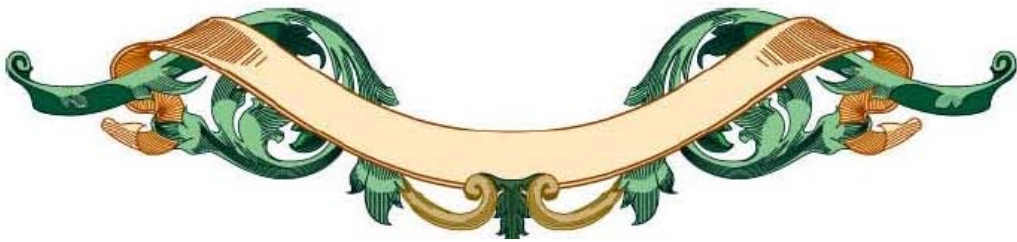
RAPPORTEUR

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريتي
إني تبنت إليك و إني من المسلمين"
صدق الله العظيم





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.

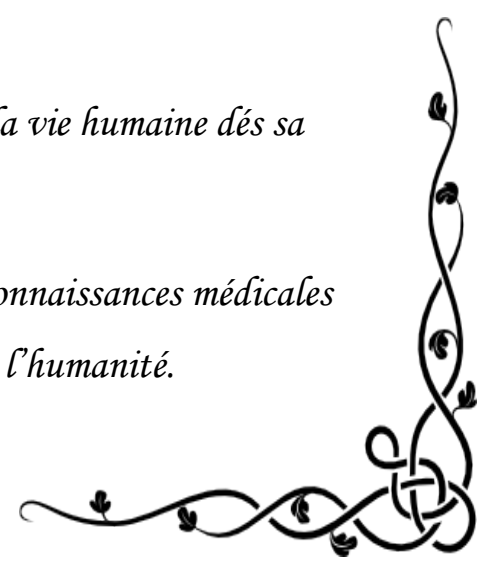
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

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. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL

HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement
supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation

AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KISSANI Najib	Neurologie

AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSEI Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale

CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale

ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie -orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie

BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie– réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL– AKHIRI Mohammed	Oto– rhino– laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio– organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio– vasculaire



Dédicaces

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

Marcel Proust.



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

Je dédie cette thèse ... 

A mes très chers parents, KELTOUMA et MOHAMED

*Les mots ne suffisent pas pour vous remercier...
Vous m'avez offert la vie et vu grandir de jour en jour
Vous qui êtes et resterez mes modèles pour toujours
Etre parents est une grande science dont vous êtes les savants
Avec de l'amour et de la tendresse, vous avez fait de moi la plus heureuse des
enfants*

*Que de valeurs vous m'avez enseigné !
Que du bonheur vous m'avez apporté !
Pour toujours et à jamais, vous serez mon inspiration
Que Dieu vous comble de sa sainte bénédiction
Voici le jour que vous avez tant attendu, j'espère avoir été à la hauteur
A mes chères frères Abderrahman, Hassan et Hicham*

*Jevous suis toujours reconnaissant pour votre soutien moral que vous m'avez
accordé tout au long de mon parcours. Jevous dédie ce travail en témoignage de
tout ce que je ressens pour vous, qu'aucun mot ne saurait l'exprimer. Puissions-nous
rester unis dans la tendresse et fidèles à
L'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte et out le
bonheur et toute la réussite et vous
Aide à réaliser tous vos rêves.*

A mon adorable petite sœur KHADIJA

*Rien ne saurait brosser ton portrait...
J'ai énormément de chance de t'avoir dans ma vie. Si je ne le dis pas
assez, sache que je t'aime très fort et que je suis fière de toi*

A la mémoire de ma CHÈRE TANTE KHADIJA

Tu ne seras pas présente à nos côtés, mais je suis sûre que tu nous observes d'un bien meilleur monde.

Bien que vous nous ayez quittés vers l'au-delà, vous n'avez jamais abandonné nos cœurs ni nos esprits. Je vous dédie donc cette réussite qui est le fruit d'innombrables efforts.

*Que Dieu Tout Puissant TE comble de sa sainte miséricorde et T'accueille
Dans son paradis*

A ma meilleure amie et ma femme khadija

Tu as toujours été là pour moi. Une présence chaleureuse et bienveillante qui sait me faire du bien. Tu es l'amie avec qui j'ai envie de tout partager, et celle qui se réjouit pour moi avec sincérité. Tu es la main qui m'aide, le visage qui m'apaise et la voix ferme qui me secoue quand j'ai tort.

*Je salue en toi la compétence, la modestie et le sérieux dont tu fais preuve. Tu seras toujours la flamme de ma vie
Je te souhaite tout le bonheur du monde.*

A mon MEILLEUR ami MBAREK

*Par magie, tu me fais rire même quand je suis trist. Bien que ces
simples mots soient insuffisants pour te remercier, en gage de ma
gratitude, je tiens à te remercier pour les agréables moments que nous
avons passés ensemble.*

Je te souhaite une vie pleine de succès.

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du coeur

*Que ce travail soit le témoignage de mes remerciements pour les bons
moments que nous avons passés ensemble.*



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



Remerciements



A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE, MONSIEUR LE
PROFESSEUR TOUITI DRISS,

Je vous remercie vivement de l'honneur que vous m'accordez en siégeant et présidant le jury de ce travail. Le passage dans votre service est une chance inouïe s'ouvrant à tout étudiant pour approfondir ses connaissances en Urologie. Veuillez trouver, cher Maître, dans ce modeste travail, l'expression de ma très haute considération.

A MON MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE, MONSIEUR LE
PROFESSEUR MOUFID KAMAL

Je ne saurais vous remercier assez pour l'honneur que vous m'avez accordé d'être votre thésarde. Mon respect et admiration à l'égard de votre personne sont depuis longtemps présents. En travaillant avec vous, je pus découvrir vos nombreuses qualités : votre rigueur et perspicacité, votre prévenance, votre attention, votre minutie sans oublier votre sens de l'humour. Vous étiez toujours présent pour me guider vers la bonne voie. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. C'était un énorme plaisir de travailler avec vous.

A MON MAITRE ET JUGE DE THESE, MONSIEUR LE
PROFESSEUR ALAOUI MUSTAPHA

C'est un grand honneur pour moi que vous ayez accepté de siéger parmi cet honorable jury. Vos compétences professionnelles et vos qualités humaines seront pour nous un exemple dans l'exercice de la profession. Veuillez accepter, cher Maître, l'expression de mon profond respect.

A Dr EL MAGHRAOUI Oussama et Dr BENAZZOUI

Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et mes remerciements les plus sincères.

A tout le personnel de l'Hôpital Militaire AVICENNE et à toutes
les personnes qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation
de ce travail



Liste d'abreviation



Liste d'abreviation

SMA	: Artère mésentérique supérieure
PCO2	: Pression artérielle en CO2
TP	: Taux de prothrombine
TCA	: Temps de céphaline activé
NFS	: Numération formule sanguine
STS	: Sodium Tétradecyl-Sulfate
DMSO	: Diméthyl-sulfoxyde
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
HMA	: Hopital militaireavicienn
EAU	: Européen association of urology
<i>AAU</i>	: Emericanassiciation of urology



Plan



INTRODUCTION	1
GENERALITES	3
I. RAPPEL	4
1. ANATOMIE DU TESTICULE	4
2. Vascularisation	7
II. LA VARICOCELLE	12
1. Historique	12
2. Epidémiologie	13
3. Physiopathologie de la varicocèle	14
4. Etude clinique	19
5. Etude para clinique	23
6. Diagnostic différentiel	35
7. Prise en charge	38
PATIENTS ET METHODES	84
RESULTATS	89
I. Données épidémiologiques	90
1. Age	90
2. Situation matrimoniale	90
II. Données cliniques	91
1. Siège Siège	91
2. Circonstances de découvertes	92
3. Examen clinique	94
4. Grade	95
III. Examens complémentaires.	96
1. Echographie–Doppler	96
2. Spermogramme	97
IV. Données thérapeutiques	99
1. Anesthésie	99
2. Technique opératoire	99
3. Temps opératoire	100
4. Durée d’hospitalisation	100
V. Evolution	101
1. Evolution générale	101
2. Récidive	103
3. Taille du testicule	103
4. fertilité	103
ICONOGRAPHIE	104
RECOMMANDATIONS	108
DISCUSSION	116
Comparaison des différentes techniques ; Chirurgie VS Embolisation	118
1. Selon le coût	118
2. Selon l’effet du traitement de la varicocèle sur la taille testiculaire	185

3. Selon l'effet du traitement de la varicocèle sur la fertilité	186
CONCLUSION	138
RESUME	140
ANNEXE	146
BIBLIOGRAPHI	152



Introduction



La varicocèle est la dilatation variqueuse des veines du plexuspampiniforme. Elle est liée à une absence ou à une incontinence valvulaire du réseau veineux spermatique, responsable d'un flux rétrograde vers les plexus gonadiques par insuffisance spermatique interne. A cette dilatation parfois visible et palpable, s'associe souvent une hypotrophie testiculaire [1].

La varicocèle est une entité clinique fréquente, présente chez 15% de la population masculine [2]; elle est découverte chez environ 35% des patients présentant une infertilité primaire et chez 81% des patients avec une infertilité secondaire [3].

Le mécanisme exact par lequel la varicocèle affecte la fertilité reste indéterminé [4] même si des lésions testiculaires d'intensité variable et s'aggravant avec le temps sont évoquées.

Les méthodes thérapeutiques visent à interrompre le reflux sanguin, et à supprimer les conséquences de la varicocèle sur le testicule, tout en espérant améliorer la fertilité. Les modalités du traitement ont évolué de la simple résection scrotale à d'autres techniques : chirurgicales à ciel ouvert, coelioscopiques et radiologiques. Chirurgiens et radiologistes interventionnels débattent toujours de la meilleure technique à appliquer. Jusqu'à ce jour, aucune technique ne semble avoir fait preuve de sa supériorité par rapport aux autres [5, 6].

À travers ce travail, nous allons essayer de comparer l'efficacité, les complications et la récurrence après traitement de la varicocèle par chirurgie et par embolisation.



Généralités



I. RAPPEL :

1. ANATOMIE DU TESTICULE:

a) Le testicule :

Le testicule est un organe pair, il a une forme ovoïde de surface lisse, nacré sa consistance est ferme et régulière à la palpation. Il est aplati transversalement, dont le grand axe est oblique en bas et en arrière faisant avec l'horizontale un angle de 45 à 60°. Il mesure 4 à 5 cm de long, 2,5 cm d'épaisseur et 3 cm de hauteur pour un poids d'environ 20 grammes. Le testicule est situé dans les bourses à la partie antérieure du périnée, sous la verge. Appendu au cordon spermatique, le testicule gauche est en général situé un peu plus bas que le droit. Ils sont mobiles sous l'effet des fibres du muscle crémaster et de la pesanteur. Dans la bourse, le testicule est fixé à la face profonde du scrotum par le ligament scrotal. Celui-ci est formé de fibres conjonctives élastiques et musculaires lisses qui s'insèrent à l'extrémité postérieure de la glande et à l'épididyme et l'unissent au scrotum.

b) Tuniques du testicule :

Ses enveloppes sont au nombre de huit, elles sont en continuité avec les différentes couches de la paroi abdominale. De la superficie à la profondeur:

- Le scrotum : fine couche cutanée pigmentée, c'est le seul élément commun aux deux testicules.
- Le dartos : c'est une couche de fibres musculaires lisses.
- La tunique celluleuse : est formée de tissu conjonctif.
- La couche fibreuse superficielle.
- Le crémaster : fait de fibres musculaires strié.
- La fibreuse commune : sac résistant qui enveloppe testicule et épididyme. □□La vaginale : Tunique la plus profonde des bourses, qui constitue la partie inférieure du canal péritonéo-vaginal, elle n'est qu'une portion du péritoine, descendue dans le scrotum lors de la migration testiculaire.

- L'albuginée : envoie des cloisons à l'intérieur du testicule, le segmentant en lobules qui contiennent les tubes séminifères.

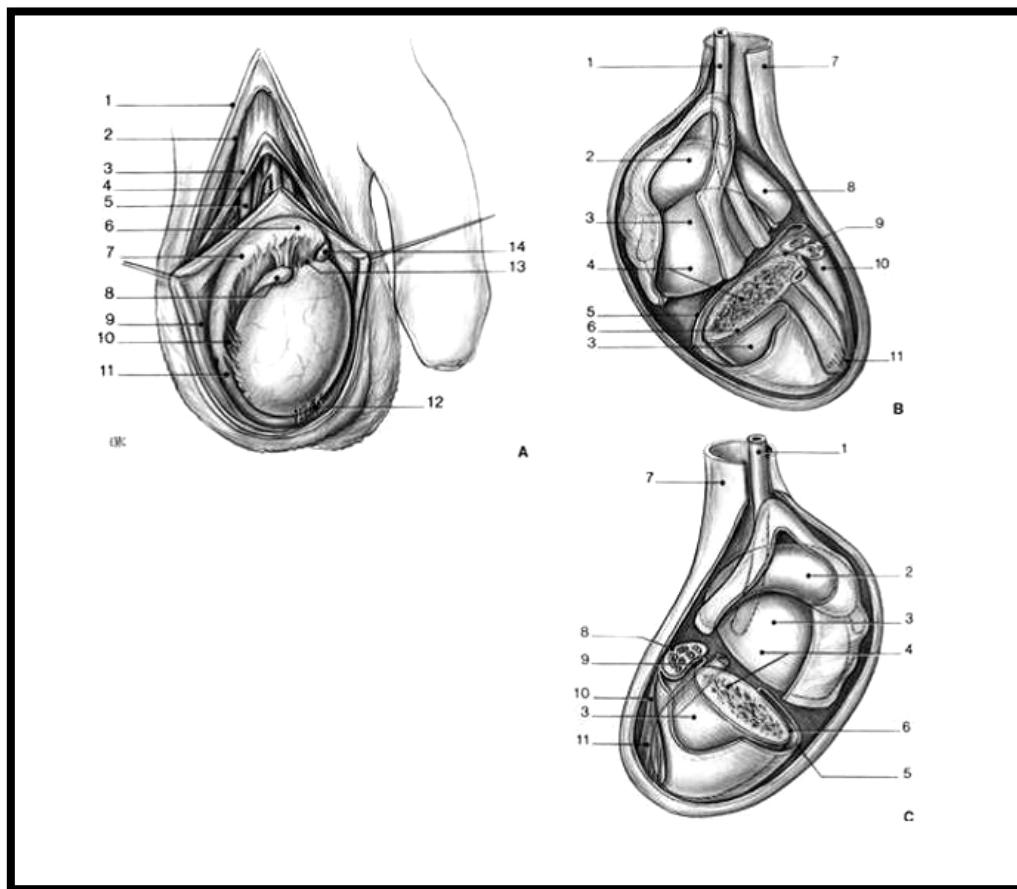


Figure 1 : Enveloppes du testicule et du cordon [7].

A. Enveloppes du testicule et du cordon. 1. Peau; 2. Fascia spermatique externe; 3. Muscle crémaster; 4. Fascia spermatique interne; 5. Conduit déférent; 6. Tête de l'épididyme; 7. Corps de l'épididyme ; 8. Hydatide ; 9. Vaginale testiculaire ; 10. Ligament épидидymaire inférieur; 11. Queue de l'épididyme; 12. Ligament scrotal; 13. Ligament épидидymaire supérieur; 14. Hydatide.

B. (vue latérale). 1. Canal déférent; 2. Tête de l'épididyme; 3. Cavité de la vaginale; 4. Testicule; 5. Lamé pariétale; 6. Lamé viscérale; 7. Fascia spermatique interne; 8. Corps de l'épididyme; 9. Sinus épидидymaire; 10. Queue de l'épididyme; 11. Ligament scrotal.

c) L'épididyme :

Recouvre le testicule dont il épouse le bord supérieur ; il mesure 5cm de long en moyenne et on lui décrit trois parties :

- Une partie antérieure renflée, la tête de l'épididyme ou globus major. Sa Face inférieure repose sur la partie antérosupérieure du testicule et lui est unie par les canaux efférents, le tissu cellulo-graisseux et la vaginale (feuillet viscéral). De l'extrémité antérieure de la tête se détachent des débris embryonnaires qui sont l'hydatide pédiculée et l'hydatide sessile de Morgagni.
- Une partie moyenne ou corps de l'épididyme, séparée du testicule par le Sillon inter-épididymo-testiculaire. Elle est tapissée par la vaginale sur sa face supéro-externe et répond en dedans aux éléments du cordon spermatique.
- Une partie postérieure, la queue de l'épididyme, plaquée sur la face Externe du testicule.

La face supérieure de l'épididyme est recouverte par la vaginale, et comme le testicule, elle est fixée au scrotum par le ligament scrotal. C'est à ce niveau que la jonction avec le canal déférent se fait en décrivant l'anse épididymo-déférentielle. L'épididyme est essentiellement constitué par le tube épididymaire, très flexueux, circonvolué, qui mesure 6 mètres de long avec un calibre de 3/10^{ème} de millimètre.

d) Le cordon spermatique :

Il se compose de l'ensemble des éléments afférents au testicule et à l'épididyme ainsi que d'éléments efférents. Il débute au bord supérieur du testicule et se termine à l'orifice profond du canal inguinal. Les éléments qui constituent le cordon spermatique sont enveloppés par la tunique fibreuse des bourses. Il s'agit de :

- Du canal déférent, qui fait suite au canal épididymaire, se dirige en haut et en avant sur le bord supérieur du testicule en longeant la face interne de l'épididyme jusqu' à son corps (trajet épididymo -testiculaire). Durant ce trajet, flexueux, il n'est pas recouvert par la vaginale.

Ensuite, le canal déférent se coude et monte verticalement jusqu'à l'orifice inguinal superficiel, chemine le long du canal inguinal jusqu'à son orifice profond, d'où il se désolidarise des autres

éléments du cordon. En avant du déférent, se trouve le volumineux plexus veineux spermatique antérieur qui donne naissance plus haut aux veines.

- Du ligament de Cloquet (vestige du canal péritonéo-vaginal qui se sclérose)
- De multiples artères, veines et nerfs.

Le cordon est entouré de quelques fibres musculaires issues des muscles de la paroi abdominale, les faisceaux crémastérien (dont le seul "intérêt" est de remonter le testicule plus ou moins haut dans le scrotum...)

2. Vascularisation :

a) Système artériel testiculaire :

La bourse et son contenu sont irrigués par trois artères [8] :

- L'artère testiculaire (artère spermatique) : La plus importante, c'est une branche de l'aorte abdominale, descend dans la loge antérieure du cordon, et atteint la face interne de l'épididyme à l'union de sa tête et de son corps. Elle donne deux collatérales épидидymaires: épидидymaire antérieure, et épидидymaire postérieure. Parvenue au bord supérieur du testicule, l'artère spermatique pénètre l'albuginée, et se divise peu après en deux terminales testiculaires: l'une interne et l'autre externe.
- L'artère différentielle : C'est une branche de la vésiculo-déférentielle, ou de l'artère iliaque interne. Elle descend dans la loge postérieure du cordon, accolée au canal déférent. Parvenue sur la face interne de la queue de l'épididyme, elle contribue à former l'anastomose à 3 voies, et s'unit parfois avec la terminale interne de l'artère spermatique.
- L'artère crémastérienne (funiculaire) : Branche de l'épigastrique, elle-même issue de l'artère iliaque externe. Elle vascularise les enveloppes du testicule et peut s'anastomoser aux deux précédentes.
- Des branches accessoires : proviennent des autres artères du petit bassin: Rectale, prostatique et vésicale inférieure.

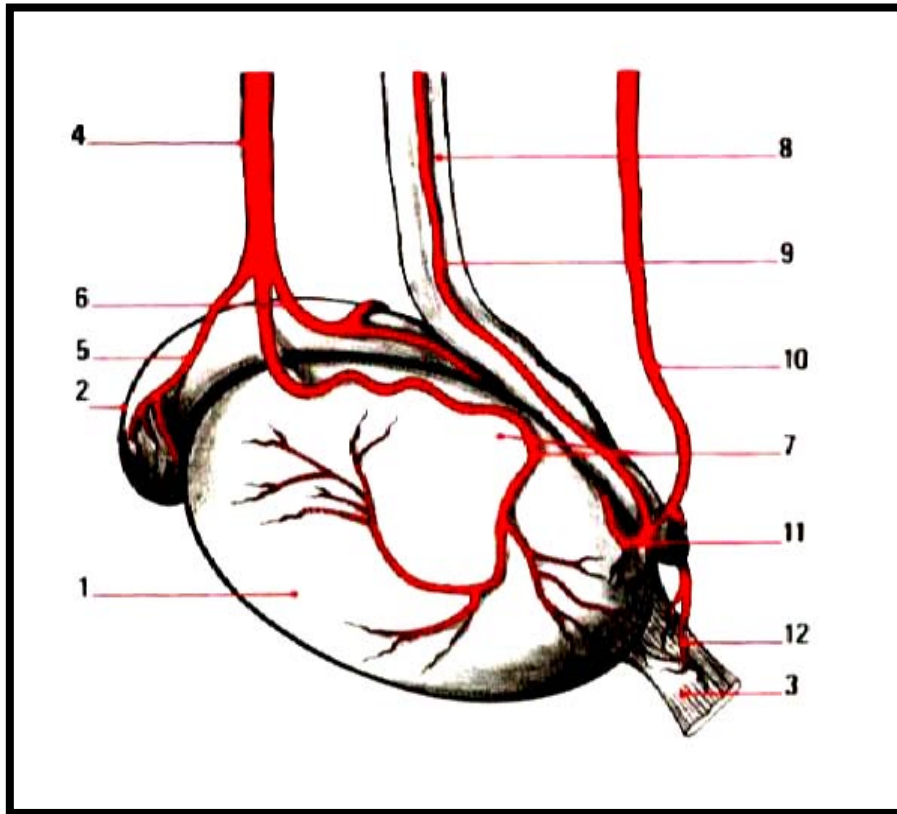


Figure 2 : Vascularisation artérielle du testicule et de l'épididyme [9].

1. Testicule. 2. Epididyme. 3. Ligament scrotal. 4. Artère testiculaire. 5. Branche épидидymaire antérieure. 6. Branche épидидymaire postérieure. 7. Branches parenchymateuses médiale et latérale. 8. Canal déférent. 9. Artère du conduit déférent. 10. Artère crémastérienne. 11. Anse artérielle épидидymo-déférentielle. 12. Rameaux anastomotiques du ligament scrotal.

b) Système veineux testiculaire :

Le drainage veineux des testicules est assuré par deux réseaux :

Une conception, suite aux travaux de Haberer et à ceux de Gaudin (1988) décrit trois groupes veineux [10] :

Origines : Les veines du testicule correspondent à l'origine à deux courants; l'un central, constitué de veines centrales montant dans le plexus pampiniforme à partir du médiastin du testicule; l'autre constitué de veines périphériques qui gagnent le réseau sous-albuginée, visibles à la surface du testicule, puis les veines centrales. A la partie postérieure de la glande, elles constituent la veine marginale du testicule qui rejoindra le plexus pampiniforme. Celles de l'épididyme, à l'origine, sont des troncs veineux qui cheminent depuis l'anse

épididymodéférentielle jusqu'au plexus pampiniforme, notamment la veine marginale de l'épididyme qui reçoit sur son trajet les veinules qui en sont issues. Les veines du testicule et de l'épididyme forment donc le plexus pampiniforme qui, du hile du testicule au canal inguinal, est en fait constitué de plusieurs parties :

- Le plexus antérieur, formé des veines épididymaires.
- Le plexus intermédiaire correspondant au segment testiculaire céphalique.
- Le plexus postérieur au segment testiculaire caudal.

Trajet – terminaison :

Dans leur trajet ascendant autour de l'artère testiculaire, ces différents éléments veineux vont se réduire en nombre pour former la veine testiculaire au niveau de l'orifice interne du canal inguinal. La disposition en plexus à proximité du testicule permet éventuellement un processus d'échange des calories entraînant une diminution de la température. A partir de l'orifice inguinal interne, deux ou trois troncs veineux suivent le même trajet que l'artère testiculaire. Ils se réunissent dans la région lombaire pour former la veine testiculaire ou spermatique qui se place en dehors de l'artère, pré croisée par l'uretère correspondant. Le mode de terminaison mérite quelques précisions.

- A gauche, la veine testiculaire se jette dans la veine rénale, plus rarement dans une branche d'origine de cette veine, ou dans l'origine de l'arc Rénoszygoslombaire.
- A droite, la veine testiculaire se jette le plus souvent dans la veine cave inférieure sous-rénale, plus rarement dans l'angle de réunion des deux vaisseaux, voire dans la veine rénale droite. Ces précisions anatomiques permettent de mieux comprendre la physiopathologie de la varicocèle, et d'identifier les difficultés opératoires.

❖ **Plexus crémastérien :**

Il draine le sang du corps et de la queue de l'épididyme. Il est constitué de veines crémastériennes largement anastomosées entre elles et situées à la partie postérieure du cordon, en dehors de la fibreuse propre et entourant le pédicule artériel funiculaire. Les veines se terminent dans la crosse de la veine épigastrique qui se jette dans la veine iliaque externe.

❖ **Veine déférentielle :**

Il existe également une veine déférentielle accompagnant le canal, à l'intérieur de la fibreuse du cordon.

Réseau superficiel :

Le réseau superficiel des veines scrotales comprend deux groupes :

❖ **Groupe superficiel :**

Rejoignant la veine honteuse externe et la saphène interne d'une part, les veines périnéales superficielles et honteuses internes d'autre part.

❖ **Groupe profond :**

Rejoignant le carrefour veineux du pôle caudal du testicule qui en regard de l'anse épидидymo-déférentielle, met en relation plexus pampiniforme, crémasterien, veine déférentielle et réseau superficiel ; il existe donc des anastomoses entre les systèmes veineux profond et superficiel au niveau du scrotum jusqu'à l'orifice inguinal superficiel ; les groupes antérieur et postérieur du réseau profond (pampiniforme et crémasterien) sont largement anastomosés ; enfin il existe des anastomoses pré et rétro pubiennes entre réseaux droit et gauche. Rejoignant le carrefour veineux du pôle caudal du testicule qui, en regard de l'anse épидидymo-déférentielle, met en relation plexus pampiniforme, crémasterien, la veine déférentielle et le réseau superficiel.

c) **Les anastomoses veineuses:**

Elles sont nombreuses dans le testicule et le cordon et permettent ainsi une communication entre les deux réseaux veineux superficiel et profond. Il existe aussi des anastomoses pubiennes entre les veines scrotales droites et gauches. Ces anastomoses permettent d'expliquer la bilatéralité des varicocèles qui prédominent surtout à gauche [11].

d) **Anatomie valvulaire:**

Les veines contiennent des valvules unidirectionnelles qui permettent le flux du sang, malgré la pesanteur, des testicules et du scrotum vers le cœur. Ahlberg a mis en évidence, sur une population non sélectionnée, 50% de valves incompetentes à gauche. Elles sont absentes

dans 40% des cas à gauche et 23% des cas à droite. Le nombre de valvules croit en s'approchant de l'extrémité distale des veines [12].

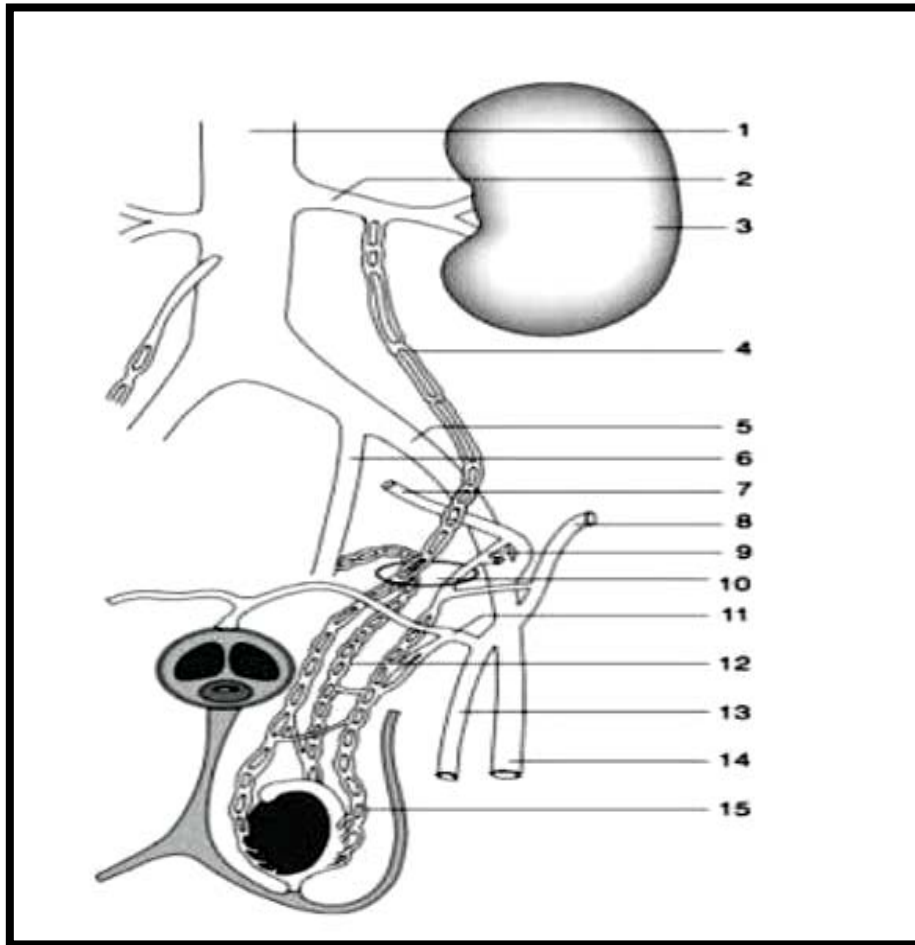


Figure 3 : Schématisation de la vascularisation veineuse testiculaire [13].

1. Veine cave inférieure. 2. Veine rénale gauche. 3. Rein. 4. Veine testiculaire gauche. 5. Veine iliaque externe. 6. Veine iliaque interne. 7. Veine épigastrique inférieure. 8. Veine épigastrique superficielle. 9. Veine crémasterienne. 10. Canal inguinal. 11. Veine pudendale externe. 12. Veine déférentielle. 13. Veine saphène interne. 14. Veine fémorale profonde. 15. Plexus pampiniforme

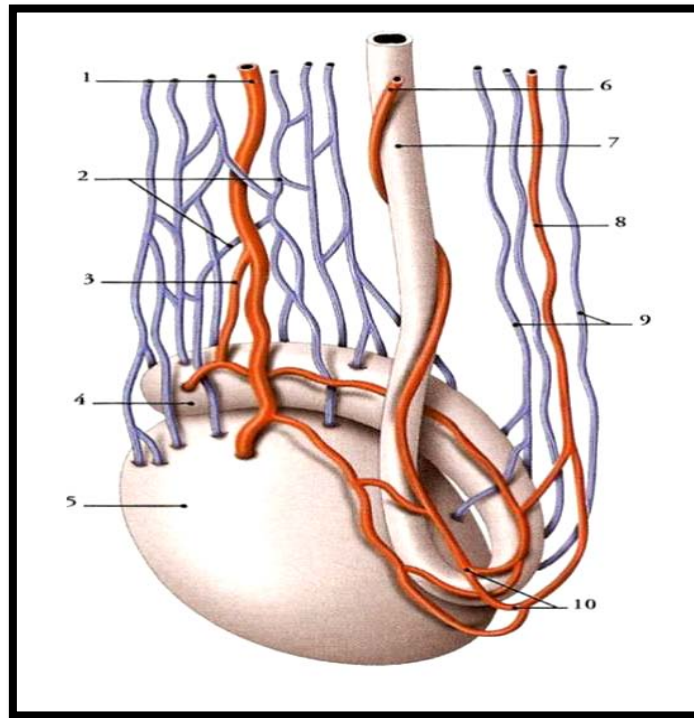


Figure 4: Veines et artères du testicule et de l'épididyme [14].

1. Artère testiculaire. 2. Plexus pampiniforme 3. Artère épидидymaire unique. 4. Epididyme. 5. Testicule. 6. Artère du conduit déférent. 7. Conduit déférent. 8. Artère crémasterienne. 9. Veine de la queue de l'épididyme. 10. Anastomoses artérielles multiples.

II. LA VARICOCELE :

1. Historique :

La varicocèle a été rapportée la première fois comme signe clinique par Ambroise Paré au XVI^e siècle, et c'est lui qui a décrit l'anomalie vasculaire du testicule [15].

Bar Field, chirurgien anglais, a été le premier à faire la relation entre l'infertilité et la varicocèle au XIX^e siècle. Plus tard, d'autres chirurgiens ont rapporté l'association entre un arrêt de la sécrétion spermatique et la varicocèle, avec une restauration de la fertilité après la cure chirurgicale.

Dès 1929 avec Macomber et Sander, et surtout à la suite de Tulloch en 1955, l'attention était attirée sur les possibilités d'amélioration du sperme par traitement chirurgical d'une

varicocèle [16]. Les travaux de Macleod (1965) [17] sur le « séminal stress pattern » et les publications de Dubin et Amelar (1970) déclenchaient la recherche, et le traitement, systématique d'une varicocèle chez l'homme hypofertile [18]. Depuis lors, la varicocèle est souvent présentée comme la cause la plus fréquente d'infertilité masculine.

Parallèlement, le traitement de la varicocèle évoluait de la simple résection scrotale à la ligature de la veine spermatique au niveau inguinal pour Ivanisevic en 1918 [19], puis haute rétro péritonéale avec Palomo en 1949 [20], ensuite la scléro-embolisation rétrograde comme traitement radiologique a été décrit pour la première fois en 1978 par Lima et al [21].

En 1988, description de la sclérothérapie antérograde par Tauber et al [22]. Puis en 1990 introduction du traitement laparoscopique de la varicocèle par Sanchez de Badajoz et Al [23].

2. Epidémiologie :

La varicocèle est rare avant la puberté [24]. Deux études faites une en Belgique [25] et l'autre en Danemark [26], et qui ont suggérées que la varicocèle apparait entre l'âge de 10 et 14 ans avec une incidence entre 2 et 10%, ayant tendance à augmenter avec l'âge.

L'incidence de la varicocèle chez l'adolescent rapportée dans la littérature va de 9% à 35%. Cependant un taux de 15% est le plus souvent rapporté [27], similaire à celui de la population adulte. L'incidence est identique dans la race noire mais serait augmentée chez les adolescents qui pratiquent le football intensivement.

Le staff médical du milan AC s'inquiétait de la grande fréquence (29%) de survenue de la varicocèle chez des enfants de 12 ans soumis à un entraînement sportif de plus de 10 h par semaine [28]. Les enfants ayant commencé tôt à jouer d'un instrument à vent pratiquent une manœuvre de Valsalva quasi quotidienne, Qui facilite dans certains cas l'apparition précoce d'une varicocèle.

Le développement d'une varicocèle localisée à droite avant l'âge de 10 ans

Doit toujours faire rechercher une tumeur abdominale.

Les varicocèles cliniques se développent unilatéralement à gauche dans 85% à 90%, une varicocèle clinique droite est rare et s'observe en général dans le cadre d'une varicocèle bilatérale, elle est exceptionnellement isolée et fait alors évoquer un situs in versus ou une malformation veineuse (veine cave inférieure double, implantation de la veine testiculaire droite dans la veine rénale droite) [29].

3. Physiopathologie de la varicocèle :

3.1 Etiologies :

Il existe 3 théories acceptées qui expliquent les causes de la varicocèle [30]

a) Asymétrie d'implantation des veines spermatiques :

- La veine spermatique droite s'abouche directement à angle aigu et en biseau au niveau de la veine cave inférieure, ce qui facilite l'écoulement sanguin.
- La veine spermatique gauche présente un trajet long et vertical et se jette dans la veine rénale gauche à angle droit, ce qui favorise le reflux veineux Renospermatique et entraîne une augmentation de la pression hydrostatique qui est transmise au plexus pampiniforme causant sa dilatation [30, 31]

b) Incompétence valvulaire :

- Selon Alberge [32, 33] les valvules sont absentes dans 40% des cas à gauche et 23% à droite pour les veines spermatiques.
- Selon une étude menée par Bradel et al (1994) concernant 659
- Hommes atteints de varicocèle, 73% des cas ont présenté une absence de valvules.
- L'absence et l'incompétence valvulaire entraînent un reflux Renospermatique aggravé en position debout. [30]

c) La pince aorto-mésentérique :

Le passage de la veine rénale dans la pince aorto-mésentérique, appelé aussi *nutcracker effet*, est responsable d'une compression de la veine rénale gauche entre l'aorte et l'artère

mésentérique supérieure ce qui entraîne une obstruction de la veine spermatique gauche. [31, 34].

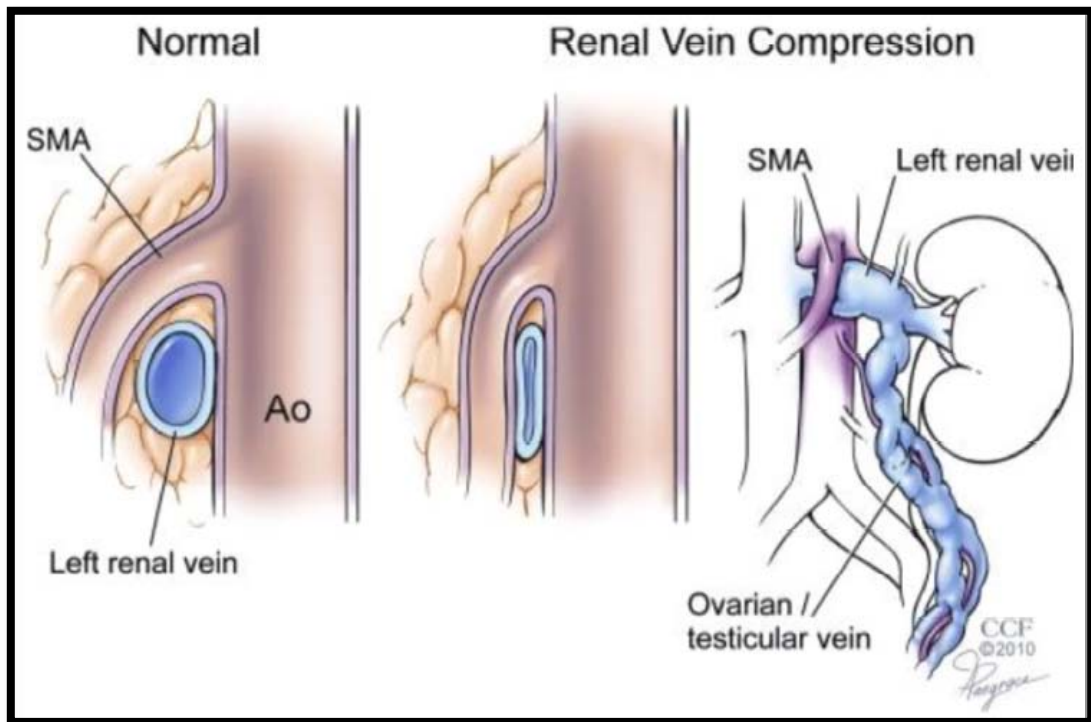


Figure 5: Pince aorto-mésentérique : schéma de l'anatomie normale (à gauche) et du phénomène nutcracker (au milieu et à droite) montrant la compression de la veine rénale et la dilatation de la veine spermatique (SMA : artère mésentérique supérieure)

d) Autres causes :

D'autres causes de varicocèle sont incriminées, il faut noter alors les nombreuses anastomoses que présente le système veineux testiculaire et qui existent entre le plexus pampiniforme et le plexus crémastérien, entre les réseaux profond et superficiel et entre les deux systèmes droit et gauche. Sans oublier les anastomoses de la veine spermatique qui la mettent en relation avec le système cave inférieur (rénal et iliaque) et le système porte. Par exemple, une compression de la veine iliaque primitive gauche par l'artère iliaque (syndrome de Cockett), entraîne une dilatation veineuse intra scrotale [34].

D'une autre part, Shafiq évoque l'implication des muscles crémastériens qui jouent un rôle de pompe mécanique lorsqu'ils se contractent. Ce muscle peut s'atrophier, mais cette anomalie est-elle une cause ou une conséquence de la varicocèle ?

Une autre hypothèse proposée par Comhair et al 1981, suggère la présence d'un reflux de métabolites des catécholamines d'origine surrénalienne drainés via la veine surrénale gauche dans la veine rénale gauche et puis dans la veine

Spermatique gauche. Ces métabolites provoquent des contractions vasculaires de la veine spermatique gauche ce qui augmente la pression dans la veine et entraîne un reflux rétrograde [30].

Ces mécanismes expliquent l'incidence élevée de la varicocèle à gauche et ils sont à l'origine de la varicocèle dite primitive.

La varicocèle secondaire est due à une obstruction de la veine rénale par thrombose ou compression par une tumeur rénale ou rétro péritonéale ou par des adénopathies.

→ Il est à noter que les femmes présentent un phénomène physiopathologique similaire à la varicocèle chez l'homme, c'est le syndrome de congestion pelvienne secondaire à une stase veineuse par altération du retour veineux qui peut être acquise ou constitutionnelle [35]

3.2 Conséquences physiopathologiques de la varicocele :

La varicocèle a un effet délétère sur le testicule et la spermatogenèse par interaction de plusieurs mécanismes pathogéniques. C'est une cause connue d'infertilité masculine.

➤ Troubles de la thermorégulation scrotale :

La température testiculaire est inférieure de 3° à 4°C à la température corporelle chez l'homme (*Waites 1970*)

La thermorégulation est assurée par le plexus pampiniforme qui entoure l'artère testiculaire au niveau du cordon spermatique et aide à refroidir le sang artériel par le sang veineux qui l'entoure.

En cas de varicocèle, il y a un reflux de sang abdominal chaud [31], ce qui augmente la température scrotale d'environ 0,6° à 0,8°C [36], rendant les conditions thermiques défavorables pour le bon fonctionnement testiculaire et la spermatogenèse, entraînant une réduction de la synthèse de testostérone par les cellules de Leydig et diminuant la fonction sécrétoire des cellules de Sertoli. [37]

➤ **Anomalies endocriniennes :**

Selon des études de *Rabochet Starka*[38] et de *Freire et Nahoum*[39], il y a une diminution du taux sérique de la testostérone chez les hommes présentant une varicocèle, mais ils existent des études qui montrent que les taux veineux ou spermatiques de testostérone ne sont pas différents des valeurs normales.

Les tests dynamiques constituent un meilleur moyen pour l'exploration de l'axe hypothalamo-hypophysaire gonadique. *Hudson et McKay* 1980 ont décrit une réponse excessive des gonadotrophines FSH – LH après stimulation par GnRH dans un groupe d'hommes infertiles atteints de varicocèle. Chez ce groupe de patients il y a eu une amélioration des paramètres du sperme après la cure de varicocèle. Ces chercheurs ont aussi montré qu'un taux normal de testostérone ou gonadotrophines ne témoigne pas nécessairement de l'intégrité de l'axe hypothalamo--hypophyso-testiculaire [40].

➤ **Reflux de métabolites rénaux et surrénaux**

En cas de varicocèle, un reflux de sang de la veine rénale gauche vers la veine spermatique gauche a été démontré par phlébographie, ce qui a permis d'évoquer la théorie de la toxicité des métabolites d'origine rénale et surrénale et leurs effets sur la fonction testiculaire [41].

Selon les études de M.S. Cohen et Co [42] et de Comhaire et Vermeulen [43] il y a une augmentation du taux des catécholamines dans la veine spermatique gauche chez les patients atteints de varicocèle, mais il existe d'autres études qui n'ont pas pu démontrer cette théorie.

Parmi les autres substances investiguées, on retrouve le cortisol, la sérotonine, la rénine et les prostaglandines.

Cockett et al (1984) ont trouvé des taux élevés de prostaglandines F2 alpha au niveau de la veine spermatique chez des patients atteints de varicocèle [41].

Ces prostaglandines sont responsables d'une vasoconstriction des vaisseaux, avec inhibition de l'action de LH et un effet au niveau épидидymaire sur le transport et la maturation des spermatozoïdes. [36]

Les mesures du taux du cortisol n'ont pas montré une différence entre le sang veineux périphérique et spermatique. Cependant, cette théorie reste largement discutée.

➤ **Hypoxie testiculaire**

Cette hypoxie serait due à la stase veineuse au cours de la varicocèle, elle pourrait modifier la PCO₂ et le PH, mais des études comme celle de *Donohue et Brown (1969)* ne confirment pas cette théorie, après réalisation de mesures de PCO₂ et de PH [36].

➤ **Hypotrophie testiculaire**

Le volume testiculaire est nettement diminué chez les patients atteints de varicocèle, il est corrélé à la sévérité et au grade de la maladie. *Centola et Cockett 1987* [30] et *A.Zini et al 1997* [45] ont mené des études comparatives qui ont confirmé l'hypotrophie testiculaire.

➤ **Anomalies histologiques**

La fréquence des lésions histologiques testiculaires chez les hommes atteints de varicocèle est estimée à 90%, ces anomalies comprennent une dégénérescence des cellules germinales, un arrêt de la spermatogénèse, une fibrose péritubulaire et une hyperplasie des cellules de Leydig. [36]

➤ **Anomalies du spermogramme et du spermocytogramme:**

Les effets de la varicocèle sur la production du sperme sont divers, elle aboutit souvent à une diminution ou déficience généralisée de la spermatogénèse, caractérisée par la diminution de la densité du sperme (oligozoospermie) et de la mobilité des spermatozoïdes

(asthénospermie), un changement dans la morphologie des spermatozoïdes (térazozoospermie) et une augmentation des formes immatures [46]. Mais le plus souvent on retrouve une association des anomalies, c'est l'oligo-asthéo-térazo-zoospermie [47].

➤ **Effet sur le testicule controlatéral**

Il a été démontré après de nombreuses investigations qu'une varicocèle unilatérale est accompagnée d'effets testiculaires bilatéraux. Plusieurs théories ont été élaborées pour expliquer l'effet d'une varicocèle unilatérale, qui est souvent gauche, sur le testicule droit. Ces théories incluent la présence d'anastomoses entre les deux systèmes veineux testiculaires, droit et gauche, ce qui permet le passage de substances nocives du testicule atteint de varicocèle au côté controlatéral, sans oublier le rôle du système nerveux sympathique [31]

4. Etude clinique:

4.1 Circonstances de découverte :

La varicocèle est d'ordinaire silencieuse et bien tolérée. Le plus souvent, elle est découverte fortuite lors d'un examen clinique de routine. Elle est responsable parfois d'une déformation scrotale importante ce qui donne le caractère inesthétique des varices, gênant le patient ou son environnement. Des signes fonctionnels à type de: Gêne, pesanteur scrotale ou de tiraillement, voire même une douleur vive au cours d'une position debout prolongée ou de certaines activités sportives, ou rapports sexuels peuvent exister. Ces signes sont majorés par la chaleur. La varicocèle est découverte parfois lors d'un bilan d'infertilité. Très rarement lors des complications locales: rupture non traumatique ou bien d'une thrombophlébite du plexus pampiniforme.

L'interrogatoire a une place essentielle dans la stratégie diagnostic. Il permet de préciser :

- ✓ Les expositions professionnelles : chaleur, radiations, toxiques chimiques.
- ✓ Les habitudes toxiques : tabac, éthylogisme chronique, stupéfiants.
- ✓ La nature de l'infertilité : primaire ou secondaire (paternité antérieure).
- ✓ La durée de l'infertilité et les résultats d'éventuels explorations et traitements entrepris.
- ✓ L'âge de la partenaire.
- ✓ La qualité et la régularité de la sexualité du couple.

- ✓ La présence de problèmes d'érection et/ou d'éjaculation.
- ✓ Les antécédents chirurgicaux : ectopie testiculaire, cure d'une hernie, varicocèle, traumatisme.
- ✓ Les antécédents médicaux : orchite ourlienne, orchis-épididymite, urétrites, radiothérapie, chimiothérapie.
- ✓ Les antécédents familiaux d'infertilité pouvant orienter vers une cause génétique.
- ✓ Causes identifiées d'infertilité chez la partenaire.

4.2 Examen clinique:

La varicocèle est révélée lors de l'examen comparatif, bilatéral et systématique des régions lombaires et inguinaux-scrotales. Le patient doit être examiné dans une pièce chaude, de préférence après un repos de 5 minutes, en position couchée, debout, avec et sans manœuvre de VALSAVA. Cette dernière consiste à réaliser un effort bloqué d'expiration forcée, effectuée nez et bouche fermés, après une inspiration profonde, ce qui augmente la pression thoraco-abdominale et distend les structures veineuses par gêne au retour vers les oreillettes.

❖ Examen en position debout :

L'inspection : montre l'abaissement franc de l'hémi-scrotum par rapport au côté opposé, une tuméfaction variqueuse à la partie postérieure et supérieure du scrotum, plus ou moins volumineuse et turgescente en arrière du testicule surtout du côté gauche qu'à droite. La palpation : on perçoit une masse bosselée, mollasse, formée de cordons mous, au-dessus et en arrière du testicule; impulsive à la toux et à la manœuvre de Valsalva.

La taille du testicule homolatéral est soit comparée à l'autre côté soit mieux avec un orchidomètre. Dans les cas extrêmes, le scrotum peut donner la sensation d'un « sac de vers » à travers une peau scrotale lisse et amincie. Il faut aussi éliminer d'autres pathologies régionales le plus souvent une hernie inguinale associée.

❖ **Examen en position couchée :**

La tuméfaction s'atténue lorsque le malade est en position allongée parfois elle persiste (varicocèle secondaire). La palpation montre que la consistance du testicule du côté atteint est moins ferme que le testicule controlatéral. La manœuvre d'Ivanisevic, inspirée de l'examen variqueux des membres inférieurs, permet de mettre en évidence le reflux veineux. Elle consiste à pincer le cordon en décubitus dorsal, et à relâcher la pression après verticalisation. A ce moment, le reflux remplit le paquet variqueux.

❖ **La recherche d'une hypotrophie testiculaire:**

Pour l'examen de la varicocèle, il est indispensable d'apprécier, cliniquement la taille testiculaire. Ceci a un intérêt diagnostique et pronostique, car l'hypotrophie testiculaire est considérée comme un facteur de gravité. Le volume testiculaire est apprécié cliniquement selon différentes méthodes :

- ✓ La palpation manuelle : elle se base sur la comparaison du volume testiculaire gauche et droit, mais qui reste une appréciation subjective.
- ✓ L'orchidomètre : utilisé par plusieurs auteurs, peut donner une approche correcte du volume testiculaire.

Dans l'étude de la relation entre le volume testiculaire et l'intensité de la varicocèle, plusieurs auteurs ont constaté que plus le grade de la varicocèle est élevé plus la taille testiculaire est petite [48].

Il ne faut pas oublier de compléter cet examen physique par une recherche systématique des signes de carence androgénique et de dysfonction endocrinienne.

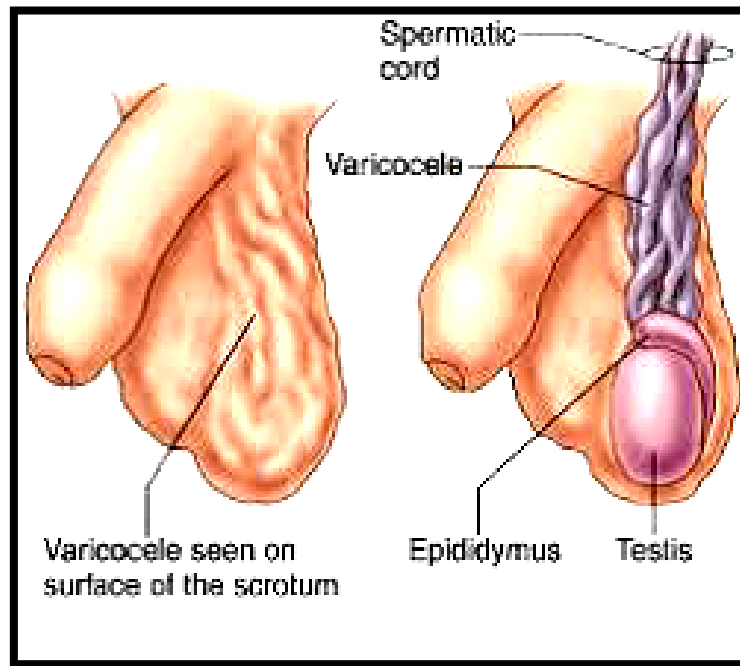


Figure 6: L'inspection de la varicocèle en position debout. (D'après Cornell University Weill Medical College)

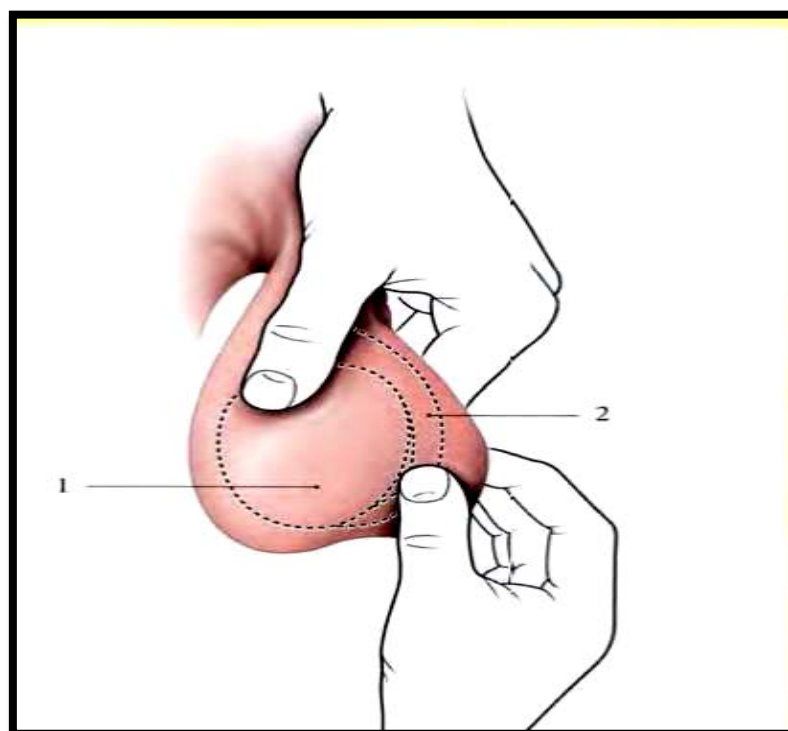


Figure 7 : Palpation du scrotum et du contenu scrotal [49]. 1. Testicule 2. Épидidyme

4.3 Classification clinique de la varicocèle:

De nombreuses classifications ont été élaborées à partir de l'examen clinique, la plus utilisée de nos jours c'est la classification de Dubin et Amelar 1970 [50] :

– **Grade I** : varicocèle non visible et palpable uniquement à la manœuvre de Valsalva.
– **Grade II** : varicocèle non visible mais palpable sans manœuvre de Valsalva.
– **Grade III** : varicocèle visible à l'œil nu. – **Grade 0** : correspond à la varicocèle
Infra clinique, ni palpable ni visible au repos ou pendant la
Manœuvre de Valsalva, mise en évidence par des tests ou des
Examens complémentaires

4.4 Formes cliniques:

a) Varicocèle infra clinique:

Elle est asymptomatique et de découverte fortuite lors d'un examen clinique de routine.
Elle correspond au grade 0 de la classification clinique de Dubin et Amelar.

b) Varicocèle bilatérale :

La varicocèle est très fréquente à gauche qu'à droite, ce taux est estimé à 95%. Amelar et Dubin ont estimé l'incidence de la bilatéralité à 15% [50]. Pour Bigot et coll. ce taux augmente à 51% en phlébographie sous manœuvre de Valsalva [51].

5. Etude para clinique :

5.1 Méthodes non invasives d'imagerie :

a) Echographie scrotale :

L'échographie doit être bilatérale et comparative. Elle permet d'évaluer l'importance de la dilatation des veines variqueuses qui se présentent sous formes de structures tubulaires anéchogènes, tortueuses, le long du cordon spermatique et dont le diamètre moyen est supérieur à 2mm [52]. Elle confirme la varicocèle en montrant son augmentation lors de la manœuvre de Valsalva. Elle permet de diagnostiquer la varicocèle infra clinique et donc augmenter l'incidence de la varicocèle à 68% [53].

L'échographie est en règle inutile pour identifier les structures variqueuses sauf dans des cas où la varicocèle n'est pas palpable en raison d'un scrotum court ou épais. L'échographie permet surtout de donner les 3 dimensions du testicule, nécessaires pour mieux calculer le volume testiculaire, et par conséquent juger l'atrophie testiculaire et poser l'indication opératoire. D'une façon générale, un volume testiculaire d'au moins 2 ml est retenu pour juger une hypotrophie testiculaire. Lors des manœuvres de Valsalva ou en orthostatisme, le calibre de chaque veine se majore, témoignant ainsi de sa nature veineuse. Enfin, l'exploration des reins et des autres éléments du rétro péritoine doit faire partie intégrante de l'examen [53].

b) Echodoppler couleur :

De nos jours, c'est l'examen non invasif de référence dans le diagnostic des varicocèles. Ceci grâce à son innocuité, son accès facile et l'absence d'irradiation ou injection de produit de contraste. Toutefois, comme l'échographie standard l'échodoppler est opérateur-dépendant. L'échodoppler couleur a une sensibilité de 97% et une spécificité de 94% comparées respectivement à 71% et 69% pour l'examen clinique [54].

On utilise un doppler directionnel (parfois même bidirectionnel) et enregistreur. La sonde idéale est de 4 MHz. Le patient étant en décubitus dorsal, la sonde est placée en latéro-scrotal près de la racine du scrotum, au niveau du hile testiculaire. On peut repérer l'artère spermatique dont la courbe est enregistrée. La veine spermatique est le plus souvent en avant de l'artère, presque toujours dupliquée. Il faut cependant explorer aussi la partie postérieure du cordon. La veine spermatique est normalement à peu près silencieuse. On peut s'aider d'une brève pression manuelle sur la région inguinale pour la repérer. L'examen doit être méthodique, bilatéral et comparatif. Il permet de repérer les veines qui refluent et donne la certitude du reflux et sa quantification. Pour rechercher une varicocèle, on étudie le flux dans les veines du cordon en position debout avec manœuvre de Valsalva.

Normalement, en position debout, il n'y a pratiquement aucun signal couleur spontané au sein des veines, y compris lors de la manœuvre de Valsalva. En cas de varicocèle, deux situations peuvent exister: soit le reflux apparaît spontanément lors du passage en position debout, soit le reflux n'apparaît que lors de la manœuvre de Valsalva. Dans les deux cas, on

observe l'apparition d'un signal couleur continu au sein des veines du cordon. Pour quantifier ce signal de reflux, il faut un enregistrement spectral qui est la seule preuve incontestable du reflux.

En effet, on considère que la varicocèle est effective lorsque le signal inversé dure plus de 2 secondes [55].

Lorsque le reflux est spontanément visible chez un sujet jeune en position couchée avec deux veines parallèles au niveau du cordon circulant en sens inverse, il faut rechercher un syndrome casse-noisettes. Plus rarement, la varicocèle peut avoir une extension intra testiculaire, dans l'albuginée aux dépens des veines péri testiculaires, ou dans les veines crémastériennes. Très rarement, les veines dilatées peuvent être le siège d'une thrombose spontanément écho gène (seules les thromboses récentes peuvent être hypoécho gènes) évidentes en mode doppler-couleur. Au cours de la surveillance post-thérapeutique, l'échographie Doppler couleur est une excellente méthode de dépistage des récives après embolisation ou ligature [55]. Sarteschi a établi une classification en cinq grades de la varicocèle en écho doppler [56].

- **Grade 1** : caractérisé par la détection d'un reflux prolongé dans les vaisseaux du canal inguinal uniquement pendant la manœuvre de Valsalva, alors que les varicosités scrotales n'étaient pas évidentes sur la seule échographie.
- **Grade 2** : caractérisé par une petite varicosité postérieure atteignant le pôle supérieur du testicule et dont le diamètre augmente pendant la manœuvre de Valsalva. L'analyse doppler couleur objective un reflux veineux uniquement pendant la manœuvre de Valsalva en région testiculaire supérieure.
- **Grade 3** : caractérisé par la présence de vaisseaux dilatés jusqu'au pôle inférieur du testicule quand le patient est en position debout, alors qu'aucune dilatation n'est visible en position couchée. L'analyse doppler objective un net reflux uniquement pendant la manœuvre de Valsalva.
- **Grade 4** : caractérisé par la présence de vaisseaux dilatés aussi bien en position debout qu'en position couchée. L'analyse doppler objective un reflux veineux spontané, et majoré par la manœuvre de Valsalva.
- **Grade 5** : caractérisé par la présence de vaisseaux dilatés aussi bien en position debout qu'en position couchée. L'analyse doppler objective un reflux veineux massif spontané, non modifié par la manœuvre de Valsalva.

Une autre classification est également fréquemment retrouvée dans la littérature et tient compte de la durée du reflux : la classification de Battino [55]:

- **Stade 1:hyper** débit spontané modéré, reflux franc dont la durée est inférieure au temps de la poussée mais supérieure à deux secondes.
- **Sade 2:hyper** débit spontané important, reflux franc durant autant de temps que la poussée.
- **Stade 3:** fort hyper débit spontané, reflux massif non seulement à la manœuvre de Valsalva mais aussi à chaque inspiration.

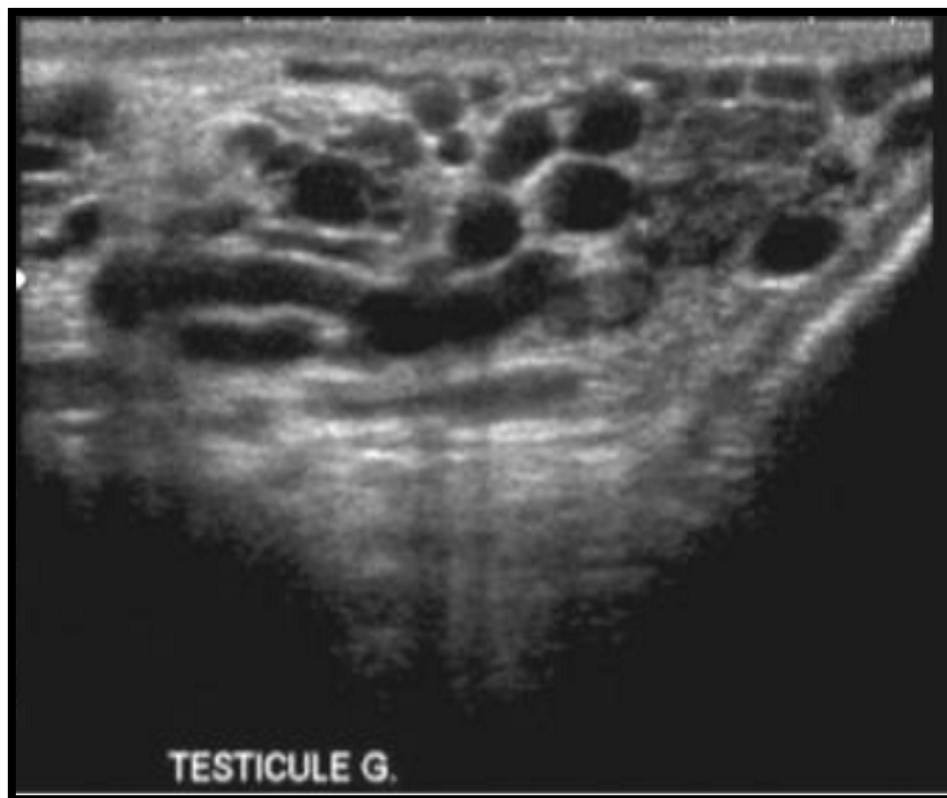


Figure 8 : Aspect échographique d'une varicocèle [58].

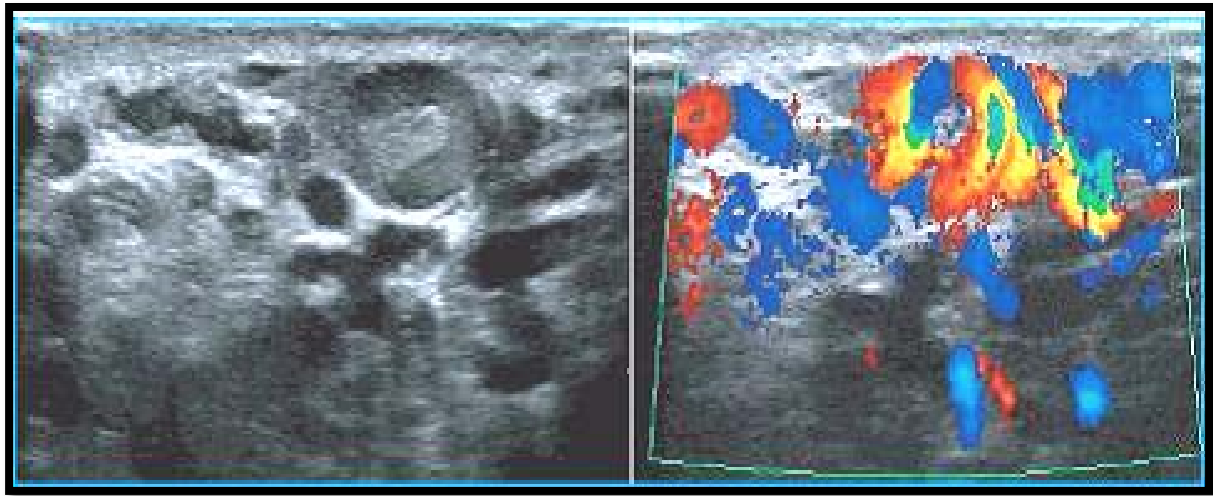


Figure 9:Echodoppler d'une varicocèle [58].

Voie scrotale, sonde superficielle à haute fréquence 8–12 MHz avec doppler couleur : calibre de la veine spermatique est augmenté (> 3 mm) avec présence d'un reflux au doppler lors de la manœuvre de Valsalva.

c) La tomodensitométrie

Son utilisation est limitée par son irradiation excessive et par l'injection importante de produit de contraste. En général même après une injection intraveineuse en bolus de produit de contraste, les informations recueillies sont insuffisantes pour objectiver clairement sa présence et obtenir une classification fiable. Cet examen est par contre utile pour préciser un éventuel syndrome de la pince aortomésentérique [59].

d) Scintigraphie:

La scintigraphie est également une épreuve non invasive, qui peut détecter non seulement les varicocèles cliniquement palpables mais aussi les varicocèles infra cliniques. C'est une image statique réalisée après injection de Tc 99 pertechnetate, associé soit aux globules rouges, soit à l'albumine. Elle permet de déceler la présence d'une varicocèle pendant la phase veineuse de l'examen, sur une asymétrie de flux sanguin ou une stase veineuse. Elle a une faible sensibilité [60].

e) La thermographie :

Elle peut être faite par thermographie en plaque ou par télé thermographie dans un local à température constante 20-22°. La thermographie donne une information indirecte sur la présence d'une varicocèle en détectant l'excès de température scrotale (normalement inférieure à 32,5°C) mais celle-ci peut être en rapport avec une inflammation locale cutanée ou sous-jacente. De plus, cette mesure peut être faussée par une varicocèle bilatérale. Dans les cas infra cliniques où la dilatation n'est pas majeure, la température n'est que peu augmentée et la thermographie peut être faussement négative.

La varicocèle se traduit par une zone chaude localisée à un héli scrotum. Cet examen dépend de nombreux facteurs extérieurs pouvant interférer avec les différentes mesures : en particulier la température de la salle d'examen ou la position du capteur [61]. Actuellement cet examen n'est pas utilisé en pratique courante.

f) L'angio-scintigraphie isotopique :

Utilisant le pertechnétate de sodium. C'est une méthode peu invasive, rapide, simple, exposant à une irradiation inférieure à celle de la phlébographie. Chez l'homme normal, la veine fémorale et la veine iliaque sont clairement visibles, avec une faible radioactivité scrotale symétrique. En cas de varicocèle, la radioactivité augmente en regard de l'héli scrotum intéressé. Le pourcentage des faux négatifs par rapport à la clinique est faible [62].

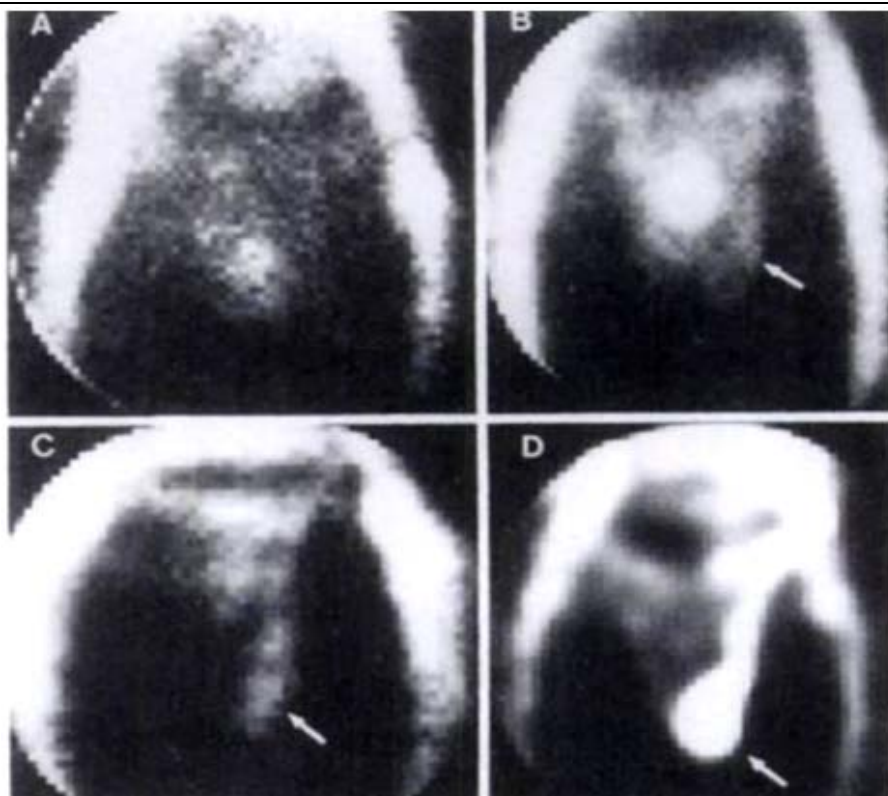


Figure 10 : Aspect descintigraphie des différents grades de varicocèle [60]. A. Grade 0 (normal), B. Grade 1 (minime), C. Grade 2 (modéré), D. Grade 3 (intense).

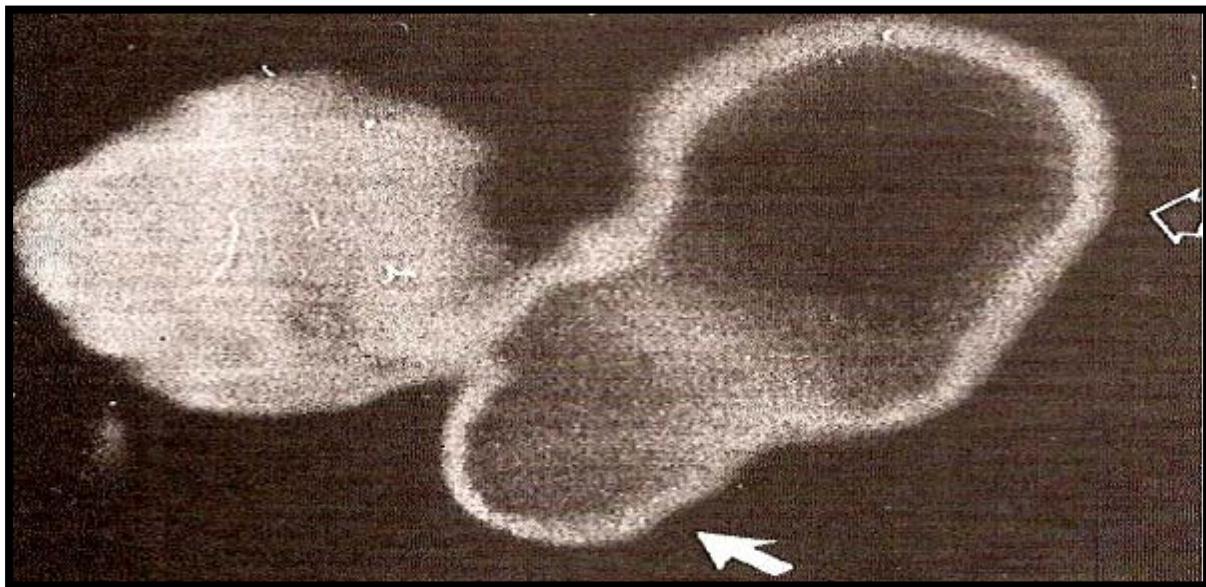


Figure 11: Thermographie d'une varicocèle gauche [60].

5.2 Méthodes invasives d'imagerie :

a) La phlébographie :

La phlébographie spermatique rétrograde reste toutefois, l'examen de référence pour la mise en évidence d'un reflux spermatique, mais c'est un geste invasif. Elle est réalisée après une simple anesthésie locale, et consiste à cathétériser la veine spermatique refluyente et de l'opacifier. Trois abords vasculaires peuvent être utilisés : veine fémorale, veine jugulaire ou veine humérale. Cette technique conditionne actuellement la réussite du traitement endovasculaire par une analyse détaillée du réseau veineux afin de juger du site d'occlusion idéal. En dehors de cette indication à visée thérapeutique, elle peut être utile en cas d'échec d'une chirurgie de la varicocèle pour préciser l'origine de cet échec. Le plus souvent la voie rétrograde fémorale droite, avec cathétérisme sélectif de la veine spermatique droite puis gauche, est la plus utilisée.

L'opacification rétrograde peut être facilitée par la manœuvre de Valsalva et l'orthostatisme [60]. En présence d'une varicocèle, on retrouve : Un calibre veineux élargi avec un aspect variqueux, parfois une avalvulation, un flux rétrograde dans la veine spermatique. La visualisation d'un reflux est spécifique de la varicocèle, mais peut ne pas refléter les conditions physiologiques si le cathétérisme est trop distal, au-delà des valvules. Elle permet de classer les varicocèles en 5 types selon la classification décrite par Bahren [64].

Classification de Bahren :

□ **Type I** : une veine spermatique unique.

□ **Type II** : plusieurs ostia sur la veine rénale gauche.

□ **Type III** : présence de collatérales proximales sur la veine spermatique.

□ **Type IV**: collatérales entre des veines rétro péritonéales ou des branches segmentaires rénales et la veine spermatique avec ostium principal de la spermatique incompetent (a) ou compétent (b).

□ **Type V**: veine spermatique associée à une double veine rénale gauche.

Par ailleurs, sa pratique systématique est controversée en raison de certaines complications:

– Les réactions allergiques au produit de contraste.

– La perforation de la paroi veineuse avec extravasation du produit de contraste mais sans conséquence au long cours.

L'irradiation est minime voire négligeable.



Figure 12: Phlébographie rétrograde sélective de la veine spermatique Gauche [53]. Angiographie numérisée : veine spermatique gauche incontinente avec reflux très important, opacification du plexus pampiniforme



Figure 13: Embolisation de varicocèle, angiographie numérisée [58]. L'embolisation associe l'injection d'un produit sclérosant (Trombovar®) et la mise en place d'un ressort métallique end vasculaire occlusif (coils).

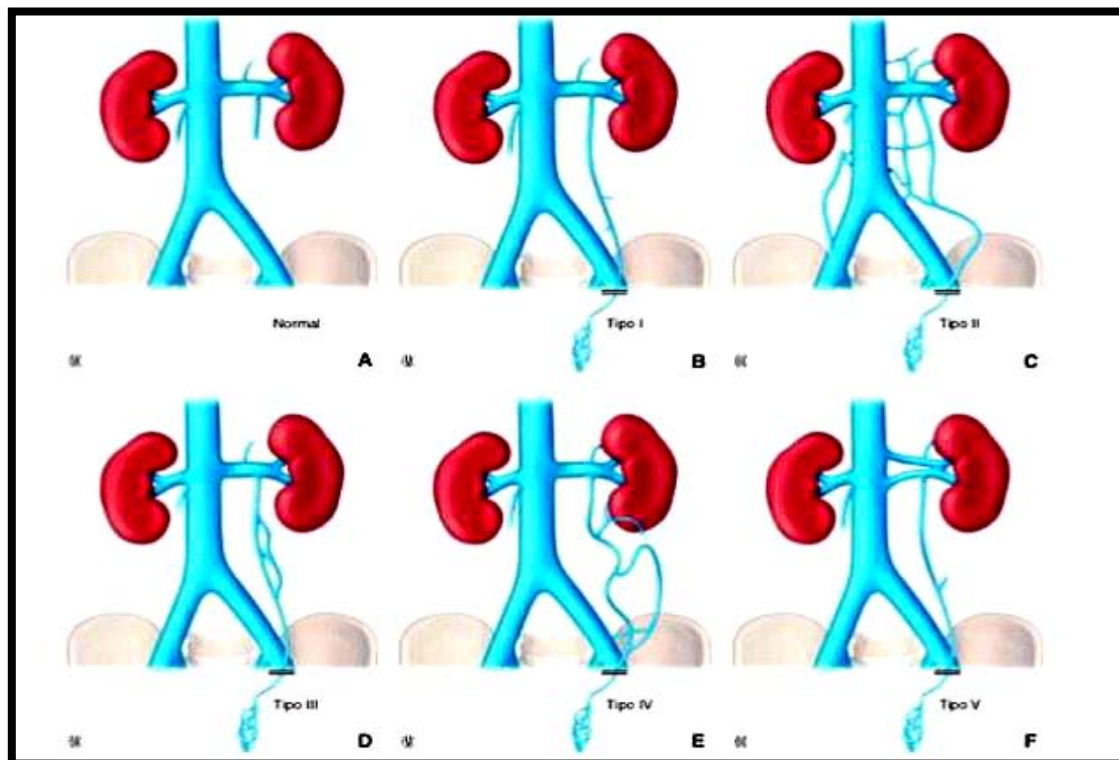


Figure 14: Classification de Bahren [65].

5.3 Biologie:

a) Spermogramme :

Cet examen permet de chercher les perturbations liées aux effets de la varicocèle sur la spermatogenèse. Il doit être réalisé avant et après la cure de la varicocèle. C'est l'examen de première intention dans le bilan de l'homme infertile. Le spermogramme avant 18 ans peut être d'interprétation difficile. Les normes du spermogramme avant cet âge n'étant pas parfaitement établies et variables d'un individu à l'autre, Des valeurs "adultes" seraient obtenues 29 à 33 mois après le début de la puberté [66].

- **Conditions:**

Il doit toujours être réalisé après une période d'abstinence sexuelle de 3 à 5 jours. Les bains chauds sont à éviter dans ce laps de temps. Il se pratique sur l'analyse du sperme récolté par masturbation au laboratoire. Le recueil se fait en dehors d'une infection et après la miction.

- **Résultats :**

Chaque paramètre de l'analyse du sperme doit faire l'objet d'une évaluation isolée, mais doit être également interprété en fonction des autres paramètres spermatiques relevés : – La viscosité du sperme. – Le volume de l'éjaculat. – La numération des spermatozoïdes. – La mobilité des spermatozoïdes. – La morphologie des spermatozoïdes. – La spermoculture. – Le Ph du sperme.

L'analyse du sperme retrouve le plus souvent une oligo-asthéo-tératozoospermie. Elle s'accompagne d'un volume d'éjaculat normal. Il existe des altérations du spermogramme portant sur la concentration (oligospermie), la mobilité (asthénospermie), la morphologie (tératospermie) caractérisée par une microcéphalie, des têtes allongées ou amincies et des anomalies de la pièce intermédiaire comme une angulation ou des restes cytoplasmiques. Le plus souvent les 3 types d'anomalies coexistent. Parfois ils s'associent d'une hyperspermie, voire même une augmentation du nombre des cellules rondes (peroxydases négatives), marquant la libération prématurée des cellules germinales. Une augmentation de la leucospermie (cellules rondes à peroxydases positives) peut également être retrouvée. Le spermocytogramme montre classiquement des anomalies de la tête des spermatozoïdes (allongées ou amincies), des anomalies de la pièce intermédiaire à type de reste cytoplasmique (persistance de la gouttelette cytoplasmique) ou encore des anomalies flagellaires à type d'enroulement. L'index d'anomalies multiples se calcule en divisant toutes les anomalies observées sur chaque spermatozoïde par le nombre de spermatozoïdes observés. Des valeurs d'index d'anomalies multiples supérieures à 1,60 sont de mauvais pronostic en fertilité naturelle. Cet index est en fait une application directe du système original à entrées multiples de la méthode : l'index d'anomalies multiples n'est autre que le rapport du nombre total d'anomalies recensées au nombre total de spermatozoïdes anormaux [67].

Tableau 1: Normes du spermogramme

Normes		Définition de l'anomalie	
Volume du sperme : 2 à 6 ml		• <2 ml : hypospermie • >6 ml : hyperspermie • 0 : aspermie	
Numération des spermatozoïdes : 20 à 250 millions/ml		• 0 : azoospermie • <20 millions/ml : oligospermie • >250 millions/ml : polyspermie	
Mobilité à la première heure après l'éjaculation.	Mobilité totale des spermatozoïdes à la première heure : > 50 %	< 50 %	Asthénospermie primaire.
	Mobilité en trajet fléchant rapide des spermatozoïdes : > 25 %	< 25 %	
Mobilité à la quatrième heure après l'éjaculation.	Chute de mobilité inférieure à 50 % comparativement aux chiffres de la première heure.	Chute de la mobilité supérieure à 50 %	Asthénospermie secondaire.
Mobilité = 0 %		Akinetospermie	
Morphologie normale des spermatozoïdes : >30 %		< 30% : tératospermie	
Leucocytes < 1 millions/ml		< 1 million /ml : leucospermie (infection)	
PH entre 7,2 et 8		Augmenté en cas d'infection	
Vitalité des spermatozoïdes : > à 75%		< 75% : nécrospermie (abstinence prolongée, infection)	

Après traitement de la varicocèle, un spermogramme doit être réalisé approximativement tous les trois mois (cycle de spermatogénèse: 74 jours), pendant un an ou jusqu'à survenue de la grossesse.

5.4 Explorations hormonales :

Les paramètres endocriniens peuvent être altérés avec une Follicule Stimulating Hormone (FSH) élevée, inhibine B basse et testostérone subnormale. Ces altérations traduisent une atteinte sécrétoire périphérique et permettent d'évaluer les conséquences de la varicocèle sur la fonction des cellules de Sertoli et de Leydig, se rencontrant dans les formes évoluées de varicocèle [68]. Il a été montré chez l'adulte et l'adolescent porteurs de varicocèle que le test de stimulation à la LH-RH entraînait une réponse exagérée du taux de LH et de FSH. Cette réponse témoignerait d'une dysfonction testiculaire en rapport avec une atteinte des cellules de Leydig et des tubes séminifères [66].

5.5 Biopsie testiculaire :

Les biopsies testiculaires réalisées dans le cadre d'une infertilité masculine associée à une varicocèle ont montré : Une altération de la spermatogenèse avec arrêt de la maturation spermatique. Une desquamation de l'épithélium. Une prolifération des cellules de Leydig. Un épaississement de la membrane basale tubulaire et de la paroi des vaisseaux sanguins entraînant une diminution de la lumière des vaisseaux accentuée par une augmentation des dépôts de fibrose [69].

6. Diagnostic différentiel :

Il est rare et essentiellement clinique. L'examen clinique doit éliminer : – L'hydrocèle. – Les kystes du cordon. – Les kystes épидидymaires. – Les hernies inguinales ou inguinaux-scrotales.

- Les tumeurs testiculaires. – Les nodules variqueux du ligament inguinal. – La torsion testiculaire – Hémangiome scrotal. – Le lipome du cordon. L'échodoppler permet d'éliminer :
- La spermato cèle : structure ovale, isolée sans flux veineux, parallèle au cordon spermatique.
- Hernie inguinale : aspect caractéristique de la paroi digestive, et présente le plus souvent des mouvements péristaltiques. Elle pose surtout problème chez l'enfant avec

les hernies obliques externes congénitales liées à la persistance du canal péritonéo-vaginal qui se trouve au contact du canal déférent.

- Le kyste du cordon : structure arrondie, située au niveau du cordon spermatique, vide de flux, avec renforcement postérieur des échos.
- Le lymphangiome kystique : image kystique, souvent multi-loculée, anéchogène, dépourvue de flux en mode doppler.
- Le tératome kystique : tumeur solide bénigne, porteuse de multiples formations kystiques dépourvues de flux en mode doppler.
- L'ectasie tubulaire ou canaliculaire: le rete testis au niveau du hile testiculaire peut être visible chez certaines personnes. Il constitue alors un réseau complexe tubulé, multiloculaire, hypoéchogène, adjacent à la tête de l'épididyme. Elles sont vides de flux, non modifiées par la manœuvre de Valsalva souvent bilatérale associée à une spermato cèle.
- La dystrophie kystique épидидymaire : formations kystiques épидидymaires et paraépидидymaires, en général uniques, de plus gros calibre qu'une dilatation veineuse, vide de flux, non modifiée par la manœuvre de Valsalva.
- Une visibilité majorée des plexus veineux lors d'une pathologie infectieuse locale : veines non tortueuses, modérément dilatées et très peu visibles au niveau du cordon. Leur visibilité anormale témoigne d'un afflux veineux avec stase liée aux phénomènes inflammatoires locaux importants.

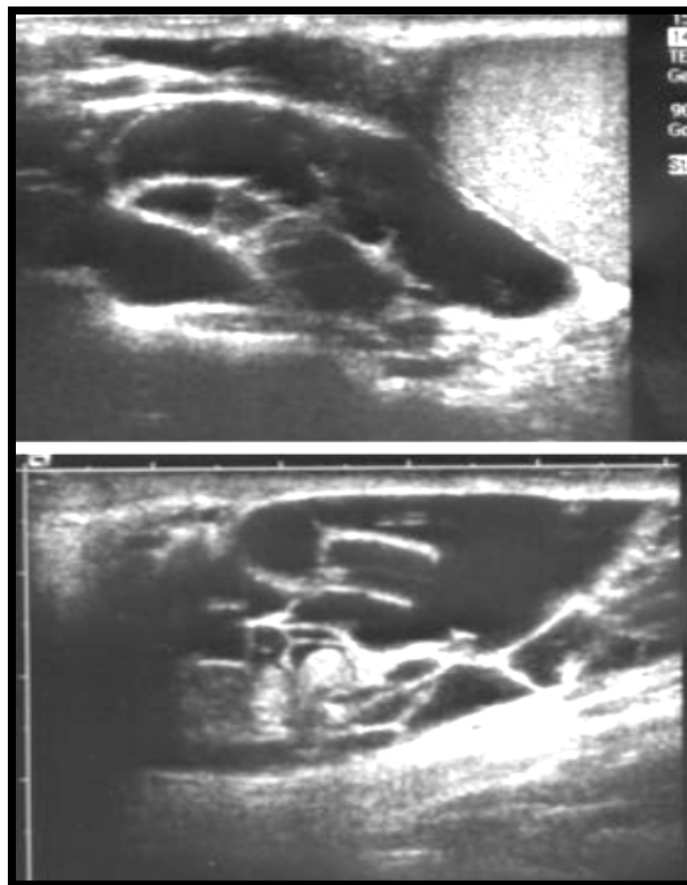


Figure 15: Lymphangiome kystique. (Service de Radiologie B du CHU de Limoges)

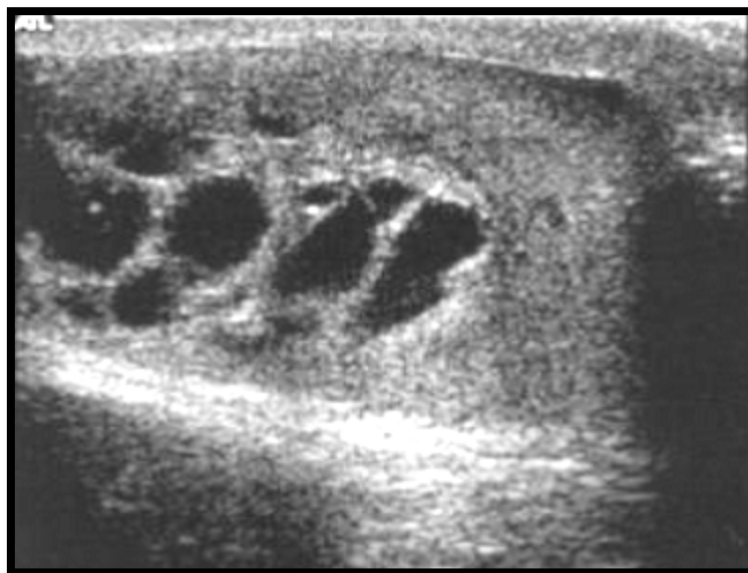


Figure 16: Tératome kystique. (Service de Radiologie B du CHU de Limoges)

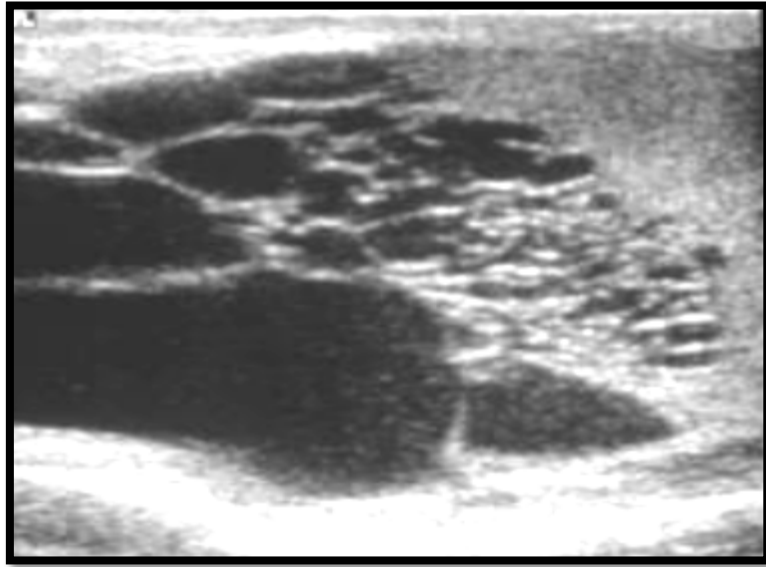


Figure 17: Dilatation du rete testis. (Service de Radiologie B du CHU de Limoges)

7. Prise en charge:

Les effets bénéfiques du traitement de la varicocèle n'ont été reconnus qu'à la fin du 19ème siècle, en 1885 *Burwella* rapporté l'augmentation du volume testiculaire chez 100 patients après traitement de varicocèle. En 1889, *Bennet* a constaté une amélioration du spermogramme après une varicocélectomie

- **Bilatérale chez un patient.**

Mais la cure de la varicocèle a gagné sa place et son indication dans le traitement de l'infertilité chez l'homme grâce à l'étude de *Tulloch*, menée en 1955 chez une série de 30 patients qui ont subi une varicocélectomie unilatérale ou bilatérale, 26 hommes ont montré une amélioration des paramètres spermatiques, parmi lesquels 10 patients ont pu concevoir. [70]

7.1 But du traitement :

Le principe fondamental du traitement est de contrôler le reflux et l'arrêter, ce qui va aboutir aux résultats suivants :

- Rétablir la **fertilité** du patient avec,
- Amélioration du **spermogramme**

- **La grosseur**, qui est le meilleur indicateur du succès thérapeutique.

7.2 Les indications du traitement :

Selon les dernières recommandations du comité d'andrologie de l'association française d'urologie en 2007 [71] et la politique thérapeutique de l'association américaine d'urologie, l'indication du traitement d'une varicocèle est portée par la réunion de plusieurs conditions.

Le traitement de la varicocèle doit être proposé si toutes les conditions suivantes sont présentes :

- + La varicocèle est palpable
- + L'infertilité du couple est documentée
- + Il n'existe pas de problème d'infertilité féminine ou celle-ci est potentiellement curable.
- + Il existe au moins une anomalie des paramètres spermatiques au spermogramme.

Un traitement doit également être proposé aux hommes adultes ayant une varicocèle palpable et des anomalies spermatiques au spermogramme, même s'ils ne sont pas dans une démarche immédiate de désir d'enfant.

Les hommes jeunes ayant une varicocèle et un spermogramme normal doivent être suivis par spermogramme tous les uns à deux ans.

Le traitement de la varicocèle doit être également proposé aux adolescents ayant une varicocèle et une diminution du volume testiculaire ipsilatéral. Les adolescents ayant une varicocèle associée à un testicule de volume normal doivent être surveillés annuellement avec mesure objective du volume testiculaire et/ou un spermogramme s'il est réalisable.

La douleur testiculaire peut constituer une indication au traitement de la varicocèle symptomatique. [72]

Enfin, avant d'envisager un traitement, il est impératif d'éliminer une autre étiologie d'infertilité masculine et d'oligoasthénospermie en menant un bilan minutieux, orienté par l'interrogatoire et l'examen clinique. Ainsi, toute autre étiologie surajoutée devra être

traitée, si cela est possible, avant ou en parallèle du traitement de la varicocèle afin d'optimiser l'amélioration des paramètres spermatiques. [73]

7.3 Les moyens thérapeutiques :

Il existe plusieurs approches thérapeutiques pour traiter la varicocèle, incluant de nombreuses techniques chirurgicales et une technique de radiologie interventionnelle, c'est l'embolisation percutanée rétrograde des veines spermatices. Ces méthodes ont toutes fait leur preuve d'efficacité, mais les urologues préfèrent encore la chirurgie en raison de leur expérience et maîtrise des différentes techniques. [74,70]

7.3-1 Le traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical nécessite souvent une anesthésie générale où Locorégionale, mais une anesthésie locale peut être possible. La majorité des chirurgiens pratiquent la microchirurgie, inguinale ou sub inguinale, qui permet d'avoir de meilleurs résultats avec moins de complications.

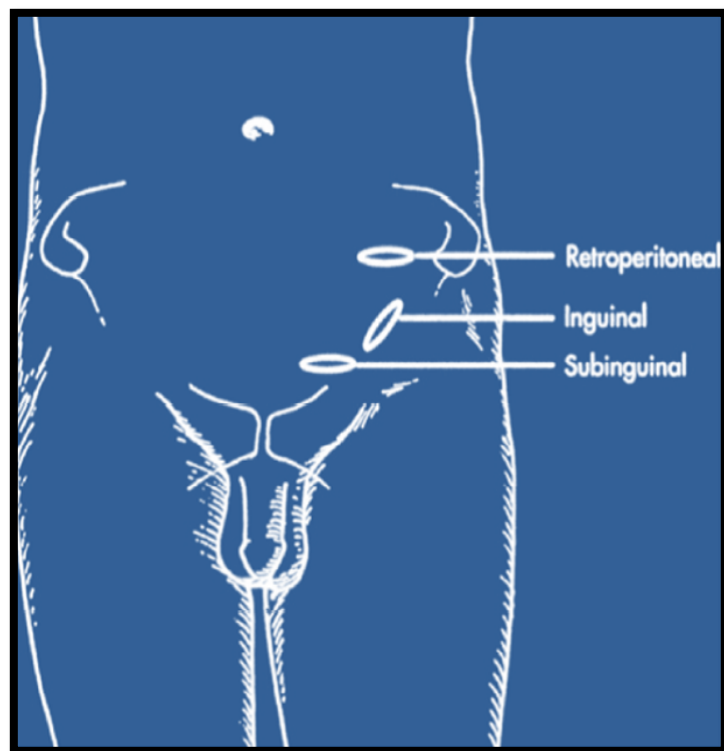


Figure 18: niveaux d'incisions des différentes approches chirurgicales à ciel ouvert

7.3-1-1 La voie scrotale :

Deux techniques peuvent être réalisées à ce niveau.

a) La voie scrotale chirurgicale :

Décrite pour la première fois par *Hartmann* en 1904 (Noske et Weidner 1999), elle comporte une ligature externe de la varicocèle avec résection radicale du scrotum. [75]

Actuellement cette technique n'est plus pratiquée en raison du haut risque de lésions testiculaires, de l'incidence élevée d'échec en relation avec la structure complexe du plexus pampiniforme à ce niveau et à cause des complications associées à un taux élevé de survenue d'hydrocèle à 40%. [76, 74, 70, 75]

b) La sclérothérapie antégrade par voie scrotale : technique de TAUBER

Sous anesthésie locale, régionale ou générale. Cette technique consiste à faire une petite incision scrotale, identifier le cordon spermatique et ensuite les veines dilatées sont isolées, dénudées et sclérosées par l'injection d'un agent sclérosant. [77]

Elle ne présente pas d'intérêt sur le plan de la phlébographie et de la sclérose par rapport à la voie rétrograde non invasive.

Elle a comme avantages d'être réalisée par un chirurgien et sa technique simple.

Ces complications : hématomes du scrotum, épididymites, atrophies testiculaires, érythèmes du flanc. Le taux d'échecs est voisin de 10% [78]

Ces deux techniques ne permettent pas le contrôle du reflux de la veine spermatique et exposent donc au risque de récurrence par re perméabilisation des petites veines. [76]

7.3-1-2 La voie rétro péritonéale : ligature haute

a) La technique de Palomo :

À ligature haute décrite par *Palomo* en 1948. [70, 79, 75, 80, 81]

- Incision iliaque à 2 travers de doigts du côté médial de l'épine iliaque antéro-supérieure

- Ouverture de l'aponévrose du muscle oblique externe dans le sens de ses fibres et ouverture du plan musculaire
- Dissection du péritoine et identification des vaisseaux spermatiques
- Isolement et ligature proximale de la veine spermatique
- ligature de l'artère testiculaire si la dissection ne réussit pas à la libérer du réseau veineux péri-artériel qui l'entoure.

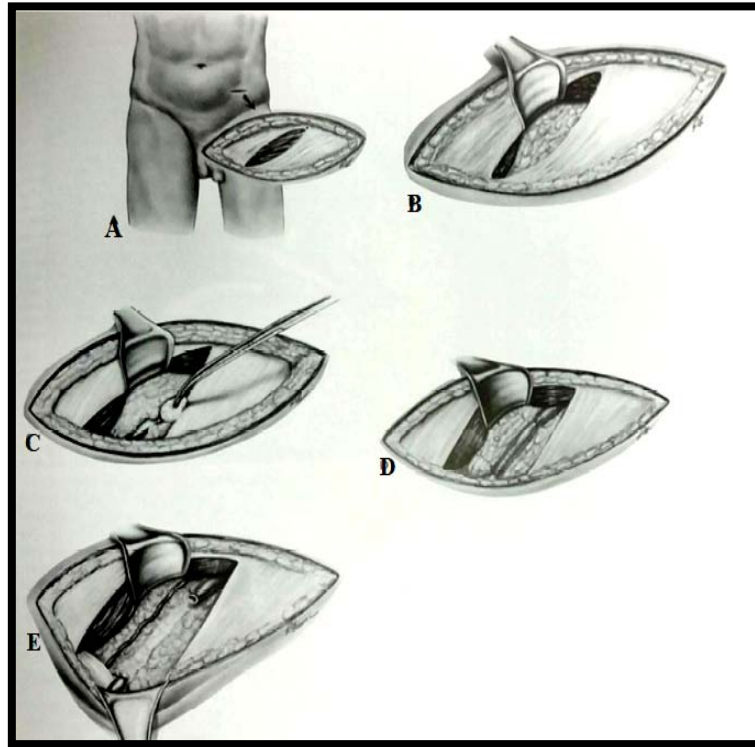


Figure 19: la ligature haute rétro péritonéale (Palomo)



Figure 20: Ligature et section des veines spermaticques.

=>Avantages :

- Isolement de la veine au niveau de son abouchement dans la veine rénale gauche (à ce niveau l'artère se sépare de la veine).

=>Inconvénients :

- Difficultés pour préserver les lymphatiques et donc, augmentation du taux d'hydrocèle.
- Récurrence, après préservation de l'artère, par persistance du réseau veineux adhérent, son taux est estimé à 11% – 15% (selon : Homonnai et al 1980, Rothman et al 1981 et Niedzielski et Paduch2001) [59], et jusqu'à 29% [70].
- Douleur post-opératoire à cause de l'ouverture du plan musculaire.

7.3-1-3 La cœlioscopie :

La laparoscopie est en fait une modification de la technique de *Palomo* car elle agit au même niveau que cette dernière. [75]

- Incision sous ombilicale avec insertion d'une aiguille de Veress
- Création du pneumopéritoine

- Mise en place de 3 trocars, de 5, 10 et 5 mm respectivement au niveau du même point d'incision, de la fosse iliaque gauche et de la fosse iliaque droite.
- Abord coelioscopique transpéritonéal.
- Visualisation des vaisseaux spermatiques par transillumination à leur entrée dans le canal inguinal.
- Ouverture du péritoine pariétal, identification et isolement de la veine spermatique et sa ligature avec ou sans préservation de l'artère testiculaire.

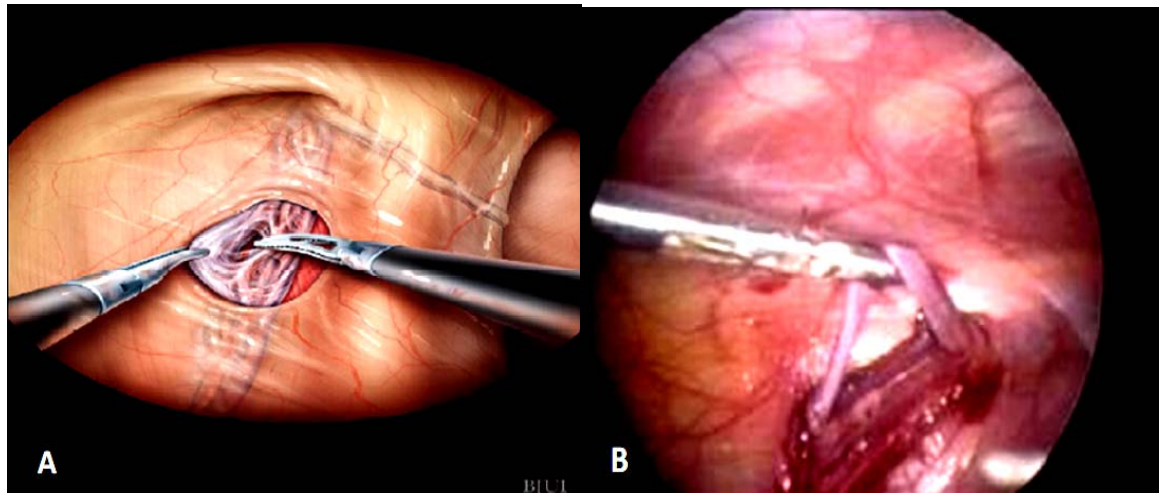


Figure 21 (A et B) : dissection et isolement de la veine spermatique

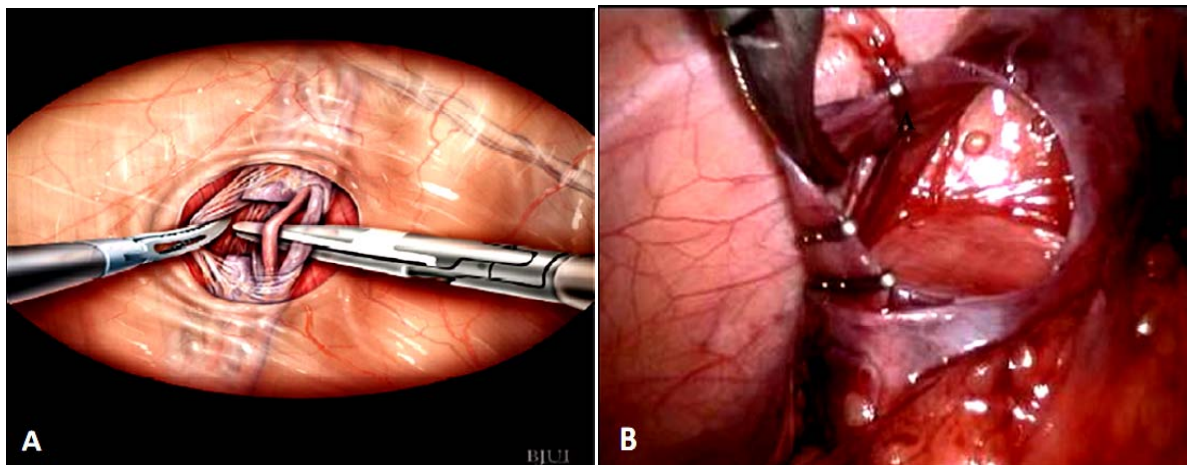


Figure 22 (A et B) : ligature de la veine spermatique en préservant l'artère testiculaire

=>Avantages :

- Technique mini-invasive.
- Hospitalisation courte.
- Grossissement offert par le système optique du laparoscopie avec possibilité d'utilisation d'une sonde doppler, permettant une identification des structures vasculaires.
- Traitement d'une varicocèle bilatérale dans le même temps opératoire.

=>Inconvénients :

- Complications spécifiques à la laparoscopie : lésions viscérales et vasculaires intra-abdominales, embole aérien, péritonite. [82]
- Taux de récurrence estimé à moins de 2% [75], mais peut atteindre 3% à 7% [79]
- Hydrocèle survient dans 5 à 8% des cas.

7.3-1-4 La voie inguinale et la voie subinguinale : ligature basse

a) La voie inguinale : technique d'Ivanisevic

- Incision oblique de 3 à 4 cm, à 2 travers de doigts de la symphyse pubienne en haut et au-dessus l'anneau inguinal externe.
- Ouverture de l'aponévrose du muscle oblique externe qui est incisé dans le sens des fibres, sans oublier d'identifier le nerf ilio-inguinal.
- Mobilisation du cordon spermatique et ouverture du fascia spermatique externe
- Identification des veines dilatées qui sont généralement au nombre de 2 à 3 (4 ou 5 peuvent être retrouvées), ligature des veines [75, 80, 81, 83].

La voie inguinale permet la ligature des veines crémastérique et déférentielle [83], et lorsqu'elle est associée à la libération testiculaire, ou technique de *Goldstein*, elle permet aussi de contrôler les veines collatérales à destination du Santorini, des saphènes ou du gubernaculum testis quand elles sont présentes. [74]

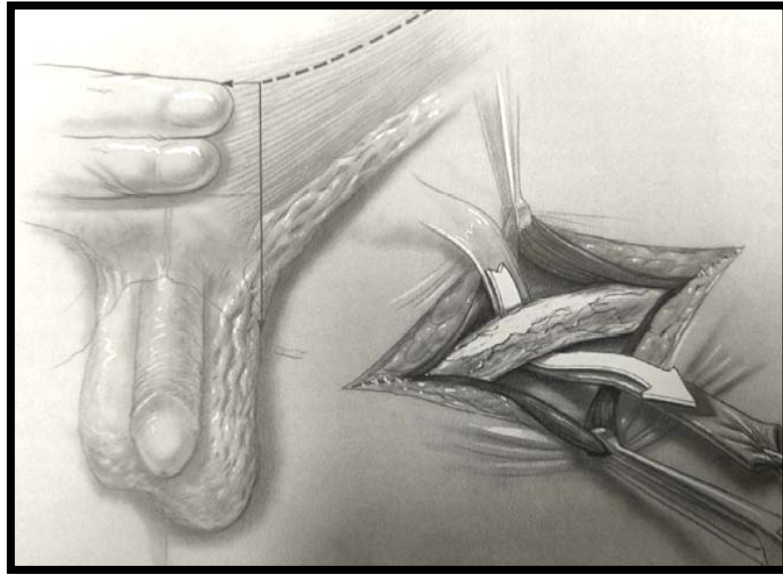


Figure 23: L'approche inguinale pour la ligature de la veine spermatique

Cette technique peut être modifiée par l'introduction de la microchirurgie, en utilisant un microscope et une sonde doppler pour identifier les structures du cordon spermatique, afin d'éviter une lésion artérielle ou lymphatique et permettant de les préserver.

=>Avantages :

- Technique simple et facile à réaliser
- Utilisée chez les patients obèses
- Le niveau d'abord permet la ligature des veines crémastérique et déférentielle.
- La technique de microchirurgie inguinale réalisée au niveau de l'anneau inguinal interne permet aux chirurgiens d'avoir accès à un nombre plus réduits de veines, et à des artères d'un calibre plus important, ce qui facilite la dissection et la ligature tout en diminuant le temps opératoire [84].

=>Inconvénients :

- Période de convalescence plus longue associée à une douleur postopératoire plus importante à cause de l'ouverture du plan musculo-aponévrotique. [85]

- Risque d'atteinte artérielle avec atrophie testiculaire
- Risque d'atteinte lymphatique avec formation d'hydrocèle secondaire
- Taux de récurrence compris entre 9% à 16% mais il n'est que de 1% à 2% avec l'application de la technique microchirurgicale. [75]

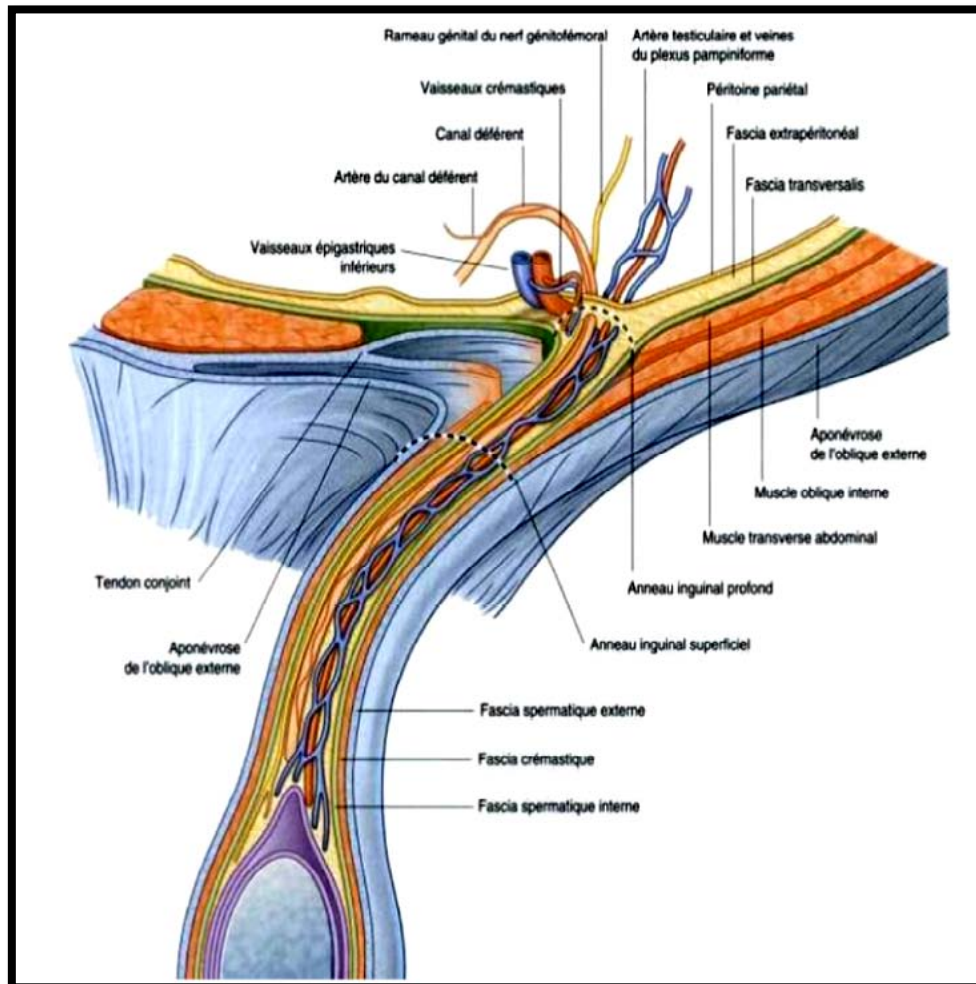


Figure 24: schéma montrant les différents plans aponévrotiques et fascias spermatiques

b) La voie subinguinale :

La ligature par abord subinguinal est souvent réalisée à l'aide de la microchirurgie, c'est la technique de **Marmar** décrite pour la première fois en 1985 [82]. Elle peut être associée à la technique de *Goldstein*.

- Ouverture cutanée et sous-cutanée par une incision transverse de 2 à 3 cm en regard de l'anneau inguinal externe, s'étendant à l'aponévrose du muscle oblique externe qui n'est pas incisé.
- Visualisation, dissection et isolement du cordon spermatique.
- Identification des structures vasculaires veineuses et sa ligature.
- Le microscope avec un grossissement $\times 6$ à 25, permet la ligature des petites veines péri-artérielles, crémastérique et déférentielle.
- L'utilisation d'une sonde d'échodoppler et de vasodilatateurs (exemple : papavérine) permet d'identifier les vaisseaux artériels et lymphatiques.
- Une sclérose des petites veines collatérales peut être effectuée. [75,82, 83, 86]

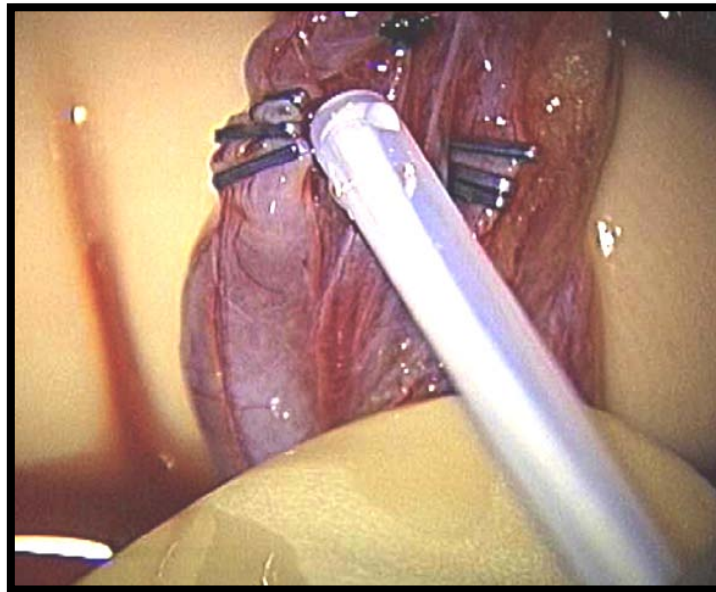


Figure 25 : sonde doppler identifiant le flux artériel Avantages :

- Le microscope permet l'identification et la préservation de l'artère testiculaire.
- Diminution du taux d'hydrocèle secondaire, qui est rarement observé après une cure microchirurgicale, par préservation des lymphatiques.
- Diminution du taux de récurrence en cas d'approche microchirurgicale, jusqu'à 1% [87, 88] par l'identification des petites veines.

- Diminution de la douleur postopératoire en respectant l'intégrité du plan musculaire. [82, 85]

=>Inconvénients :

- Le cordon spermatique comporte au niveau subinguinal plus de structures vasculaires veineuses et artérielles qu'au niveau de sa portion inguinale, ce qui constitue une difficulté technique pour le chirurgien. [82, 85]
- Difficulté de la maîtrise des micro-instruments [89].

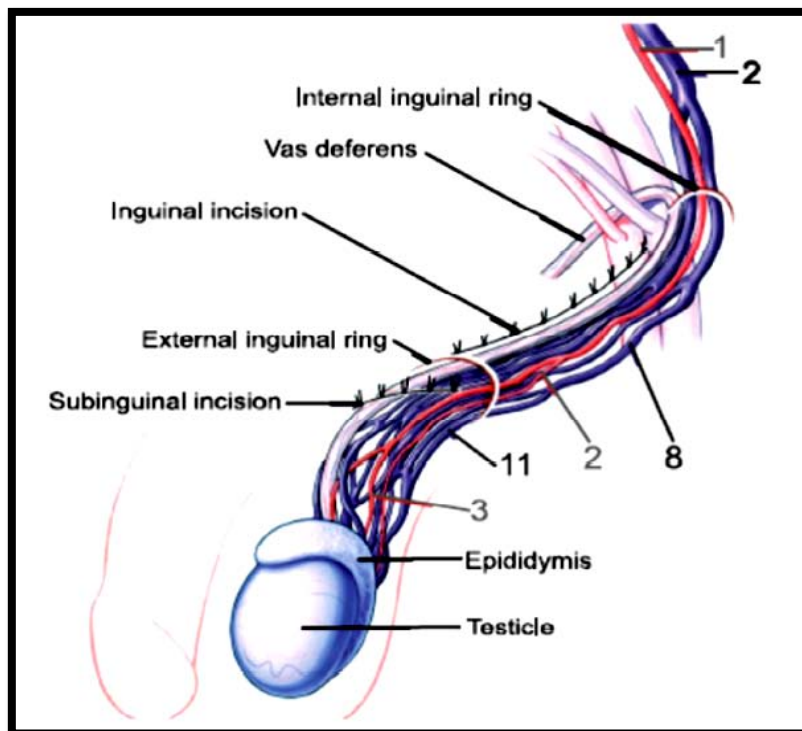


Figure 26: schéma anatomique du cordon spermatique : montrant les différentes structures artérielles (rouge) et veineuses (bleu) et leur nombre selon le niveau indiqué

Techniques microchirurgicales de dérivations veineuses C'est une alternative à la ligature veineuse, consistant en une anastomose spermatico-saphène ou spermatico-épigastrique. Cette technique nécessite de disposer d'une veine variqueuse suffisamment dilatée. Le taux de succès est de 97%-100 %, avec un taux de complications nettement diminué (pas d'hydrocèle, pas d'atrophie testiculaire). Néanmoins, ces techniques sont

Difficilement réalisables en routine et restent actuellement, très peu utilisées [83].

7.3-1-5 Les complications du traitement chirurgical

Toutes les approches chirurgicales sont associées à un taux de complications dans 1% à 5% [89] des cas selon la technique chirurgicale, il peut s'agir d'infection et d'hématome dans moins de 1% [90], ou bien d'hydrocèle, de persistance ou récurrence de varicocèle et plus rarement d'une atrophie testiculaire.

Il est à noter que toutes les techniques chirurgicales comportent un risque de complications per et ou post opératoires communes :

- Hémorragie per opératoire.
- Formation d'un hématome.
- infection du site opératoire.
- Ischémie testiculaire après une lésion négligée de l'artère testiculaire.

a) Hydrocèle secondaire :

Résulte de la ligature accidentelle des vaisseaux lymphatiques drainant la vaginale et le tissu scrotal [90]. Le taux de formation d'hydrocèle varie selon la technique chirurgicale utilisée.

Il est compris entre 3% et 37% pour l'ensemble des techniques de chirurgie classique non-microchirurgicales (Szabo, Kessler 1984 .Amelar 2003) [75, 90].

Une étude menée chez 139 patients qui ont subi une varicocélectomieMicrochirurgicale n'a trouvé aucun cas de formation d'hydrocèle secondaire (Carbone et Merhoff 2003) [75].

b) Atrophie testiculaire :

Résulte d'une lésion négligée de l'artère testiculaire ou après sa ligature dans les techniques ne préservant pas l'artère, mais l'atrophie ne s'installe pas nécessairement en raison de la présence d'autres artères qui supplémentent le testicule.

Chan et Goldstein (2005) ont rapporté que dans une série de 2012 cas, il y a eu 19 cas (0.9%) de lésion de l'artère testiculaire durant la technique microchirurgicale subinguinale, mais

seulement un patient qui a développé une atrophie testiculaire, avec un taux inférieur à 1%. [75, 90].

L'incidence de cette lésion dépend aussi de la technique utilisée, plus l'incision est distale au niveau du canal inguinal, plus le risque de lésion artérielle augmente, car le nombre de collatérales diminue au niveau de cette région. [75]

c) Récidives post chirurgicales :

Elles sont dues à la distension des collatérales communiquant en dessous de la ligature avec la zone sous-jacente du système veineux testiculaire, il peut s'agir des collatérales à destinée saphène, pré pubienne, du Santorini ou du gubernaculum testis ou également du réseau veineux péri artériel ou transcortal (Murray et al, 1986). [74, 91, 92]

Le taux de récidives varie selon la technique opératoire, allant de 0% jusqu'à 35% [91, 92].

7.3-2 Radiologie interventionnelle : embolisation percutanée des veines spermatiques

La thérapeutique endovasculaire d'occlusion du système veineux testiculaire par phlébographie rétrograde, sous anesthésie locale, a été publiée pour la première fois en 1962 par Laccarino [93] et en 1978 par Lima [36, 59], ce dernier a réalisé la première embolisation percutanée pour traiter la varicocèle, en effectuant l'occlusion de la veine spermatique gauche avec une injection de glucose combiné à un agent sclérosant [94]. Par la suite, plusieurs techniques utilisant des agents liquides et ou solides ont été élaborées.

Actuellement, l'embolisation percutanée est largement diffusée, devenue de plus en plus simple à réaliser, elle permet de contrôler le reflux en utilisant la phlébographie qui assure l'identification des veines et des collatérales, tout en éliminant le risque de lésions artérielles ou lymphatiques. [93, 94]

7.3-2-1 Préparation du patient :

Un bilan sanguin comprenant : créatininémie, numération formule sanguine (NFS) avec taux de plaquettes et TP/TCA peut être demandé, mais il n'est pas indispensable avant l'âge de 50 ans, sauf en cas d'antécédents particuliers.

Une prémédication spécifique peut être nécessaire si le patient manifeste une anxiété. Une neuroleptanalgie est conseillée chez l'enfant, l'adolescent ou le sujet anxieux. Dépilation de l'aîne en cas d'accès par voie fémorale.

Une protection des testicules est souhaitable pendant le geste pour limiter leur irradiation, surtout chez les sujets jeunes.

Le patient est placé en décubitus dorsal dans la position de Trendelenburg inversée, sur une table de radiologie.

L'embolisation percutanée de la veine spermatique est réalisée sous une simple anesthésie locale du point de ponction avec parfois une sédation légère, elle est effectuée en ambulatoire ne nécessitant aucune hospitalisation, ce qui rend cette technique très acceptée par les patients. [72, 94]

7.3-2-2 L'accès vasculaire :

a) La ponction haute

Elle est brachiale ou jugulaire interne droite, mais cette dernière peut être agressive pour le patient.

Le cathéter utilisé est un cathéter armé (7F) utilisé pour les deux côtés. Une fois dans la veine rénale gauche, la veine spermatique est cathétérisée. La même sonde sert pour trouver l'ostium de la veine droite, qui s'abouche dans la veine cave inférieure, juste en dessous de la veine rénale droite. Cette voie d'abord permet généralement un cathétérisme bilatéral jusqu'à l'orifice profond du canal inguinal, sans avoir recours à un système coaxial. Elle offre aussi un cathétérisme plus facile et plus stable de certaines variations anatomiques. [72,74, 94, 95]

b) La voie fémorale

La voie d'abord fémorale droite, bien tolérée, est actuellement privilégiée depuis la miniaturisation du matériel.

Les cathéters utilisés sont une sonde type Cobra ou une sonde ayant une courbure adaptée à la veine spermatique gauche de 6 ou 7F. Si le cathéter n'arrive pas à descendre sur le guide, il faut faire un changement de cathéter sur guide hydrophile et monter un cathéter hydrophile de 5F qui permet dans la grande majorité des cas d'éviter de recourir au micro cathéter coaxial.

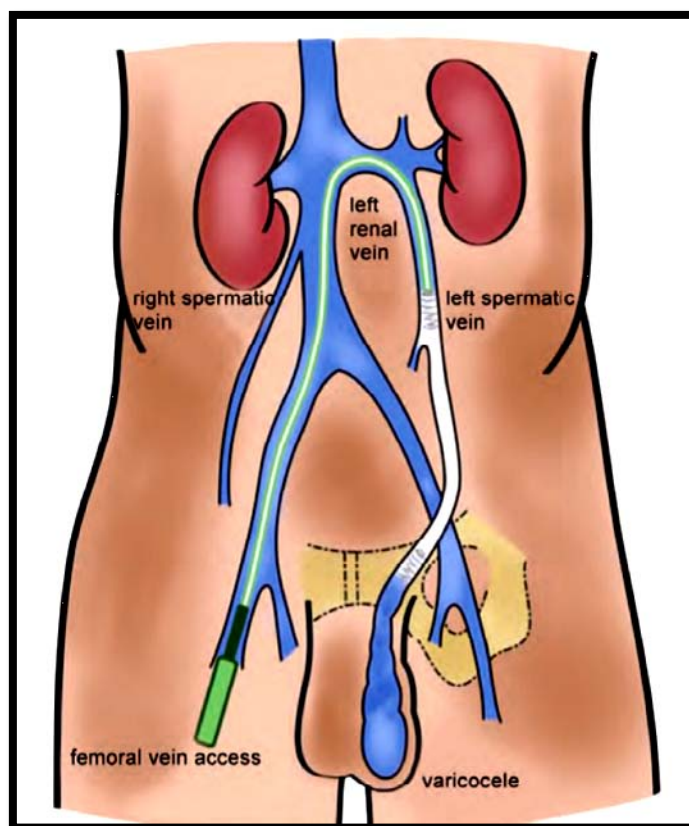


Figure 27: illustration d'une embolisation de la veine spermatique gauche avec un accès fémoral droit.

La veine spermatique droite est au mieux cathétérisée par un cathéter Simmons n° 2, permettant non seulement de trouver l'ostium, mais aussi de cathétériser la veine sur 10 cm.

Au-delà, le microcathéter coaxial reste indispensable pour un cathétérisme plus sélectif. [72, 95]

7.3-2-3 Le matériel :

a) Les sondes :

✚ **Introduceur et cathéter porteur** : autorisent un meilleur support pour le cathétérisme sélectif et assurent des opacifications intermédiaires par une voie latérale.

Leur diamètre externe est exprimé en French (F) $1\text{Fr} = 0.33\text{mm}$, alors que leur diamètre interne est exprimé en Inch ($0.1'' = 2.5\text{mm}$).

En fonction du revêtement, il peut exister des différences de diamètre interne pour un diamètre externe pourtant équivalent. La plupart des embolisations peuvent être réalisées avec les introduceurs de 4 ou 5 F. [96]

✚ **Sondes de cathétérisme sélectif** : Le cathétérisme initial fait le plus souvent appel à une sonde sélective choisie pour sa forme, après vérification des lumières internes et de la longueur. Certains cathéters sont destinés à une application spécifique (Spermatique®, Merit pour les veines spermatiques par voie fémorale...), d'autres sont plus universelles (Cobra C2, Terumo ; Mickael son®, Merit).

En fonction du matériel d'embolisation envisagé, le cathétérisme sera plus ou moins sélectif et éventuellement prolongé par l'utilisation d'un micro cathéter. Les sondes hydrophiles, souvent plus souples, permettent d'obtenir un cathétérisme plus distal mais sont moins stables à l'ostium. [96]

✚ **Micro cathéters** : Ils permettent d'optimiser l'accès à certaines cibles et de faciliter la réalisation d'embolisations supra sélectives ou guidées par le flux.

Le choix du cathéter fait intervenir son diamètre interne, sa longueur, sa flexibilité, un éventuel revêtement (hydrophile ou rigidifiant) et sa compatibilité avec le matériel d'embolisation utilisé.

Pour la plupart des cathéters disponibles, le calibre est régulièrement décroissant de l'embase à l'extrémité distale, pour obtenir un compromis entre poussabilité et souplesse distale.

Un marqueur radio- opaque distal est utile pour contrôler la position du cathéter et du matériel délivré. L'extrémité distale souple est le plus souvent pré formable.[96]

 **Guides** : Le choix des guides fait intervenir d'abord le diamètre (de 0,014 à 0,038 inch) et la longueur (de 150 à 300c m), qui doivent être adaptés au matériel utilisé. On distinguera d'une part les *guides de cathétérisme*, qui permettent de progresser dans les vaisseaux tortueux : le plus souvent hydrophiles, leur extrémité distale est préformée ou modulable (45°, 90°, double courbure) ; d'autre part les *guides d'échange*, qui permettent le support au

Changement de cathéter : volontiers plus rigides, leur longueur doit permettre l'échange du matériel en place et doit donc être au moins égale au double de la longueur du cathéter à échanger.

Différents revêtements ou « coating » améliorent la glisse en distale (« coating »hydrophile) et la poussabilité proximale (« coating P » TFE), alors que l'âme centrale (hypo tube central) améliore la transmission des mouvements à l'extrémité distale et renforce le support et la résistance aux plicatures.

L'amélioration de la visibilité de l'extrémité distale peut être obtenue par l'association d'une spirale en or, ou l'incorporation de sels de tungstène. [96]

Les sondes utilisées varient selon la voie d'abord et la veine cathétérisée. Les veines rénales sont d'un bon calibre, donc, il ne faut pas utiliser des sondes très souples : les sondes à grande courbure permettent des adossements sur ces vaisseaux pour autoriser un cathétérisme

aussi bas que possible. Par contre, des sondes rigides ou à courbure non adaptée ne permettent pas de descendre dans le système veineux testiculaire gauche.

Généralement, les sondes utilisées sont de type 6.5 F, permettant l'utilisation d'un guide 0.035, mais effilées à 0.038 à leur extrémité pour un cathétérisme aisé du système veineux testiculaire. Des sondes 5F ou 4F plus fines peuvent être employées.

Les sondes pré courbées permettent d'atteindre facilement, à gauche, un niveau plus bas pelvien, en regard de la projection de l'épine sciatique ou de la partie la plus basse de l'interligne sacro-iliaque.

A droite, l'angulation très aiguë de la veine testiculaire à son abouchement dans la veine cave inférieure, nécessite des sondes très anglées qui ne peuvent pas progresser dans la veine testiculaire droite. Alors, il faut utiliser un guide cathéter ou un coaxial qui peuvent aussi être utiles en cas de difficultés de cathétérisme à gauche.

D'autres auteurs utilisent des sondes à ballonnet gonflable qui permettent une occlusion de la veine à sa partie terminale. [74]

Tableau II : caractéristiques des sondes

Sondes
<i>Sondes spermatiques</i> A. Laboratoire Guerbet ■ calibre : 6,5 F ; guide 0,35 ; longueur 60 cm ; débit 18 mL/s à 580 PSI - droite : - petit bec court 3655 (la plus souvent utilisée) - bec long 3656 - gauche : - grande courbure 3658 (la plus souvent utilisée) - petite courbure 3657
<i>Cathéter veine spermatique</i> B. Laboratoire Cook ■ calibre : 5 F ; guide 0,38 ; longueur 80 cm ; pas d'orifice latéral - Débit 13 mL/s à 1 200 PSI - Sonde gauche VSC1 C. Laboratoire Merit ■ calibre : 5 F ; guide 0,38 ; longueur 65 cm - gauche 18 J2 - Droite petite courbure 1628 J1 - Droite grande courbure 1628 J3
Compléments
<i>Guide de perfusion coaxial</i> Laboratoire Cath Net Science ■ Diamètre interne, 0,24 ; guide 0,35 ; longueur 145 cm Âme mobile ; 1046602
<i>Cathéter coaxial</i> Laboratoire Cook ■ Calibre : 3 F ; 0,25 diamètre interne ; Admet embole de 0,25 de diamètre SKS-3-0-100
<i>Guides</i> <i>Newton :</i> Laboratoire Cook ■ 0,35 ; 150 cm Souple : 15 cm en distalité TSF NB-35-145
<i>Guide hydrophile</i> Laboratoire Cath Net Science ■ Higlide ; 150 cm ; 0,035 angle ; 1049966

b) Agents d'embolisation :

b-1 Agents liquides :

– La colle biologique [72, 95, 96, 97, 98]

 Caractéristiques :

L'utilisation de colle dans l'embolisation est dominée par les cyanoacrylates {Trufill®, Cordis ; Histoacryl®, Braun ; Glubran 2®, GEM ; Neuracryl®, Prohold Technologies}.

D'autres agents ont été élaborés mais ensuite délaissés en raison de leur pouvoir cancérigène.

Deux types de produits sont utilisés en pratique. Le cyanoacrylate-2-nbutyle (Histoacryl®) et le méthacryloxysulfolane (Glubran 2®).

Les cyano-acrylates sont constitués par une molécule d'éthylène associée à un groupe cyanogène et un ester. Le contact avec les substances ioniques (sérum salé, eau, plasma, cellules sanguines, épithélium) initie la polymérisation à partir des groupes éthylènes, en libérant de l'énergie sous forme de chaleur et en s'accompagnant d'une réaction inflammatoire. La longueur de la chaîne hydrocarbonée augmente proportionnellement la vitesse de polymérisation et diminue l'importance de la réaction exothermique et la toxicité cellulaire. Ainsi, le Glubran 2®, avec une polymérisation à 45° plus lente et difficile à maîtriser, entraîne moins de douleur au moment de l'injection et génère une réaction inflammatoire moins marquée. Contrairement à l'Histoacryl®, qui a une polymérisation plus rapide mais douloureuse à 72°.

Pour permettre leur visibilité au cours de l'injection, les colles peuvent être associées à des poudres métalliques (tantale, tungstène), ou à des huiles opaques (Lipiodol®, Guerbet ou Ethiodol®, Savage Laboratoires), ces dernières permettent aussi de ralentir la vitesse de polymérisation.

L'injection entraîne une réponse inflammatoire aiguë du vaisseau et du tissu péri vasculaire qui évolue vers un granulome chronique organisé à un mois.

➤ **Utilisation :**

L'injection doit se faire après un contrôle rigoureux du flux. L'utilisation d'un micro cathéter est indispensable. Ce dernier est placé au plus près du site à emboliser (moins d'1 cm) sa position est assurée par une opacification, le microcathéter est amené via un cathéter diagnostique ou un cathéter porteur qui offrent une stabilité avec retrait rapide du microcathéter après injection de la colle (ils doivent être rincés par une purge). La préparation de la colle doit faire changer de gants. Le volume, la vitesse d'injection et la viscosité (rapport colle/Lipiodol) sont adaptés à partir d'une injection test (volume de colle supposé

= volume de contraste - volume mort du cathéter). Le micro cathéter est ensuite rincé par une solution non ionique : dextrose ou glucosé 5% (le sérum salé est contre-indiqué car il initie la polymérisation). Ce volume est ensuite poussé par du sérum dextrose ou glucosé 5% par la voie latérale du robinet 3 voies via une seringue « Leur-lock » 3 ml, l'injection de la colle est réalisée par la voie distale d'un robinet à l'aide d'une « luer-lock » de 1 ml.

Après l'injection du volume souhaité, le cathéter est retiré en aspiration ou prudemment rincé.

La colle biologique présente l'avantage de remplir et d'occlure rapidement des afférences sans cathétérisme sélectif quel que soit le niveau, ou d'occlure une veine spermatique de gros calibre sous injection contrôlée à faible coût (fig. 23). Leur utilisation est à privilégier en cas de récurrences secondaires à la persistance de collatérales basses.

Des complications peuvent être possibles, migration de la colle (embolie Pulmonaire), blocage de la sonde dans la colle et la survenue d'une phlébite de La veine spermatique ou une thrombose du plexus pampiniforme.

➤ **Les sclérosants :**

Largement utilisés, ils ont l'avantage de pénétrer dans le réseau des collatérales, même les plus petites, mais présentent des risques de dissémination dans le cadre d'un système communiquant complexe, notamment en cas de connexion de la veine testiculaire avec les

plexus rachidiens ou les veines viscérales. Ils ne doivent pas pénétrer dans le système veineux intra testiculaire.

Il est fortement conseillé de réaliser l'injection dans la veine testiculaire après blocage du lit d'amont par coil ou plug pour prévenir une embolisation extensive vers le plexus pampiniforme. [72]

Plusieurs agents sont utilisés dans la sclérose des veines spermatiques mais ils ne sont pas autorisés aux Etats Unis d'Amérique [96] :

- Sodium Tétradecyl-Sulfate 3% (STS),
- Aetoxiscélrol,
- Ethanolamine Oléate,
- Sodium Morrhuate,
- **Dextrose.**

Les plus utilités sont le STS, Aetoxiscélrol et l'Ethanolamine.

- **Caractéristiques :**

Les sclérosants interagissent avec les éléments figurés du sang et l'endothélium pour entrainer une occlusion vasculaire avec une fibrose péri vasculaire. [96]

Le STS (Trombovar®, Kreussler Co. Sotradecol®, angiodynamics) est un acide gras synthétique, largement utilisé depuis 1940 dans l'occlusion veineuse, disponible dilué à 1% et 3% avec des concentrations de 0,1 à 3%. Le volume maximal de STS 3% est de 4ml.

Les effets secondaires : nécrose cutanée en cas d'injection extravasculaire,

Hyperpigmentation si concentration inappropriée et des rares cas de complications hémolytiques et allergiques.

L'Aetoxysclérol ou Polydocanol est un polymère d'uréthane, initialement utilisé comme anesthésique local et depuis 1960 comme agent sclérosant, les concentrations utiles varient de 0,3 à 3% selon la taille et le flux du vaisseau, la dose maximale est d'environ 2mg / kg (soit 10 à 20ml de la solution à 3%).

Les complications à type d'hémolyse et les hyperpigmentations semblent moins fréquentes, mais cet agent paraît moins sclérosant *in vitro*. L'Ethanolamine (Neosclerol ®, Ethamolin ®) est un acide gras insaturé thrombogène, la dose maximale est de 4ml/kg.

Les effets secondaires : moins de toxicité locale, présente les mêmes complications générales que les autres agents (hémolyse, toxicité rénale), des cas de choc cardiogénique, d'œdème des poumons et de coagulation intravasculaire disséminée ont été rapportés.

- Utilisation :

Ces agents sclérosants peuvent être injectés sous forme liquide ou de mousse, cette dernière permet de diminuer la dose du produit actif, tout en gardant un pouvoir sclérosant plus puissant par augmentation de la surface veineuse en contact avec le produit.

La mousse peut être obtenue par mélange jusqu' à obtention d'un produit analogue à des blancs d'œufs montés en neige. A l'aide de deux seringues unies par un cathéter court plicaturé ou plutôt un robinet 3 voies, on mélange 1volume de sclérosant à 1 à 5 d'air prélevé stérilement avec le produit de contraste.

Plusieurs dispositifs à usage unique et d'utilisation simple sont commercialisés,

Permettant l'obtention d'une mousse stérile, compacte, homogène mais non radio-opaque. [72, 96]

Une compression manuelle de l'anneau inguinal externe est effectuée au moment de l'injection pour empêcher le produit de pénétrer dans le plexus pampiniforme, permettant d'éviter sa thrombose et l'inflammation.

Il existe d'autres agents liquides mais qui sont abandonnés ou très peu utilisés : [95, 96]

- Ethylène vinyle alcool, ONYX®, c'est un copolymère qui, en s'associant au diméthylsulfoxyde (DMSO), réalise une solution non adhésive aux propriétés de polymérisation en contact de matériel ionique et du sang.
- Les produits de contraste bouillants (100°) ne sont plus utilisés, leur injection entraîne une douleur importante nécessitant une anesthésie générale.
- l'alcool absolu est aussi abandonné à cause de la douleur qu'il entraîne.

b-2 Agents solides :

– Gélatine :

La gélatine résorbable est issue de la gélatine porcine purifiée (Gelfoam ®), injectée à travers d'un cathéter, elle assure une occlusion mécanique et par adhésion des plaquettes. Mais cette obstruction est temporaire car la gélatine est résorbée en 3 à 4 semaines, d'où l'intérêt de son utilisation en association avec d'autres agents embolisants liquides ou solides. [96]

– Les ballonnets :

Les ballonnets sont navigués à l'aide d'un cathéter introducteur pour être ensuite largué dans la veine spermatique. Selon le volume de la varicocèle et la présence de collatérales, on utilise des ballonnets de 1 et 2 MM. Les ballonnets sont aussi utilisés en association avec d'autres agents d'embolisation, car ils sont temporaires et peuvent migrer.

– Les plugs vasculaires (Amplatzer ®)

Il s'agit de bouchons d'occlusion à treillis en nitinol à mémoire de forme. Ils sont l'équivalent de plusieurs coils et donc plus obstructifs qu'un coil seul mais plus onéreux.

Leur pose est facile, précise et contrôlable en raison de la possibilité de repositionnement. [89]

Les plugs sont de longs dispositifs, mais ils peuvent être comprimés ce qui réduit leur longueur. Néanmoins ces plugs nécessitent un peu plus de place que les coils pour être implanté. [99]

Ils permettent une occlusion très rapide de la lumière vasculaire mais doivent être associés à l'utilisation de colle ou d'agents sclérosants pour traiter

Les afférences situées en aval de leur pose.

– **Les Coils ou spires métalliques fibrées : (ressorts)**

Il s'agit de spires métalliques à mémoire de forme, la plupart sont associés à des fibres synthétiques en soie ou en nylon tressées sur la spire qui favorisent la thrombose. [72, 100]

L'embolisation en aval est obtenue par une occlusion mécanique du vaisseau, associée à un effet thrombogène du matériel : les coils ralentissent le flux et permettent d'obtenir une occlusion vasculaire. [96]

Les microcoils détachables sont largement utilisés dans le traitement d'anévrismes cérébraux et actuellement, ils gagnent de plus en plus leur place dans les thérapies d'embolisation, comme le cas du traitement de la varicocèle [101].

L'embolisation des varicocèles par coils a été introduite par Thelen et al, qui a utilisé le coil original « Gianturco » à 0.038'' [98].

Les coils sont caractérisés par leur composition, leur revêtement, leur forme, leur dimension (longueur, diamètre en expansion) et leur modalité de largage.



Figure 28:coils fibrés

– **Composition et revêtement :**

Ces spires peuvent être en acier, en platine ou alliage. Les coils en acier inoxydable (Stainless Steel® Cook) sont plus opaques et présentent une force radiale plus importante, mais ne sont pas compatibles avec l'IRM selon les instructions d'utilisation et causent des artefacts sévères. Les coils en platine sont plus souples. L'utilisation d'un super-alliage (Iconel®) confère aux coils (MReye® Cook) une force radiale supérieure au platine tout en restant compatible en IRM.

Ces derniers ont une force radiale inférieure aux coils métalliques utilisés initialement : un over – sizing est donc souhaitable pour les premiers coils (de

L'ordre de 30 à 40 % pour les veines).

Actuellement tous les coils sont compatibles avec l'IRM, coils détachables Jackson, (Cook Médical, Bloomington, IN, USA) sont disponibles dans les tailles 0.035''et 0.038'' avec des longueurs et diamètres variables (3–12mm) [97].

Afin d'augmenter le volume occupé par les spires, les coils Azur® Terumosont recouverts d'un polymère d'hydrogel qui possède des propriétés d'expansion de 4 à 5 fois (et même jusqu'à 6 fois) leur volume original en milieu aqueux, ce qui réduit théoriquement le nombre de microcoils utilisés pour l'embolisation. [96, 101]

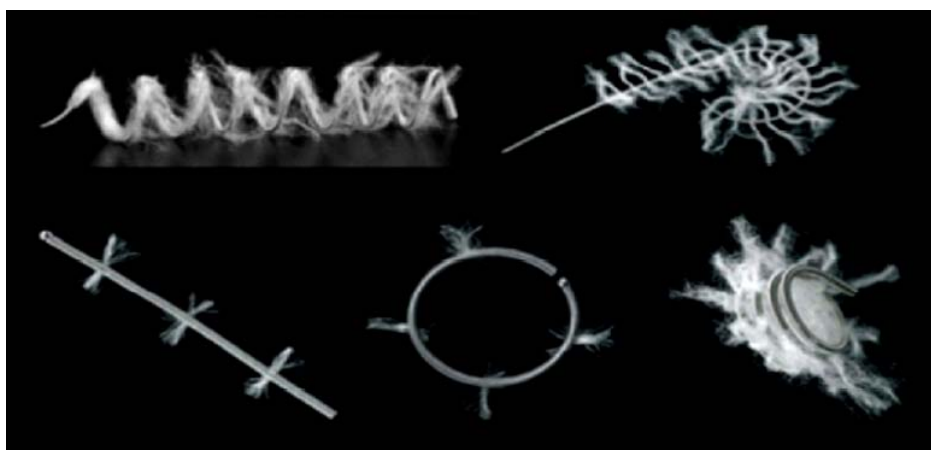


Figure 29 : différentes configurations des coils (avec filaments tissés)

– **Forme :**

Destinés à occuper un vaisseau ou une cavité, les spires peuvent avoir des formes de complexité variable, (plane linéaire, en J, en cercle, en trèfle...).

– **Dimensions :**

Le calibre de la spire doit être adapté à la lumière interne du cathéter (0,035'' pour les cathéters 4 ou 5 F; 0,018'' pour les micro cathéters). [72]

Les coils sont caractérisés par leur longueur et leur diamètre en expansion. L'importance du volume à exclure incitera à utiliser des longueurs plus importantes. Le diamètre est adapté au vaisseau cible : un surdimensionnement majoré pour les veines (120 % pour les artères et 130 à 150 % pour les veines) aboutira à une plus grande force radiale et une meilleure stabilité. Le risque de cet « over- sizing » est de ne pas obtenir le repliement de la spire contrainte dans un vaisseau de petit calibre. Ce choix de la taille est déterminant pour le résultat. [96]

– **Modalités de largage :**

Les coils sont délivrés à partir d'un cathéter ou micro cathéter à trou distal. Les cathéters multi perforés sont proscrits car le coil pourrait sortir par un orifice latéral.

Deux mécanismes de largage sont possibles :

- Simple : coils à détachement mécanique, poussés par un guide ou « flushes » au sérum physiologique à l'aide d'une seringue « luer- lock » (1 à 3 cc)(avec une précision de pose aléatoire). Ces coils, standards, présentent un risque de migration et de récurrence (20% à 30%) [102, 96]



Figure 30: principe d'embolisation avec des « push-coil »

- Complexe : largage contrôlé soit par un dispositif mécanique (principe tenon-mortaise : fig. 47) (IDC®, Cook...), soit par un mécanisme piézoélectrique à l'aide d'un dispositif externe (Azur®, Terumo ; Axiom®, eV3, GDC®, Boston Scientific...).

Les coils à largage contrôlé présentent les avantages d'un positionnement très précis et d'être repositionnables, mais avec un délai limité pour les coils fibrés et hydrocoils, qui peuvent se coincer dans le cathéter après expansion. Ces derniers sont coûteux. [96]

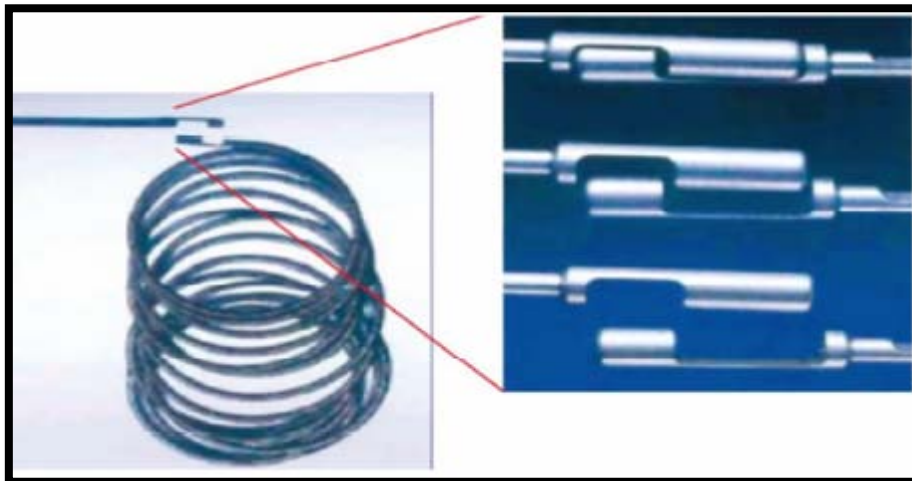


Figure 31: principe de coil à détachement mécanique

Tableau III : caractéristiques des coils disponibles (selon notices d'utilisation)

Coils*	Matériel	Fibres	Largage	Diamètre introduction (")	Kt/Guide	Diamètre (mm)	Longueur (cm)
Spirale® Balt	Platine	/	poussé	.010" .018" .037"	1.9 Fr/.014 2.1 Fr/.018 5 Fr/.038	2 à 10 2 à 11 5 à 16	5 à 15 2,5 à 15 3 à 30
Spirale® Balt	Platine	Fibré	poussé	.015" .032"	3 Fr/.021 5 Fr/.038	2 à 9 4 à 10	2,5 à 10 5 à 10
GDC® Boston Scientific	Platine	Nu	Contrôlé	.018"		5 à 20	15 à 30
IDC® Boston Scientific	Platine	Nu	contrôlé	.018"	< .027"		
IDC® Boston Scientific	Platine	Fibré	contrôlé	.018" .035"	< .027"	3 à 14 3 à 20	2,3 à 30 4 à 40
Nester® Cook	Platine	Fibré	poussé	.018" .035"		2 à 10 4 à 20	3 à 14 7 à 20
Tornado® Cook	Platine	Fibré	poussé	.018" .035"	< .027"/.018 4 Fr/.035	3 à 10 4 à 10	2 à 14 2,6 à 12,5
Stainless steel® Cook	Métal	Fibré		.035" .038" .052"		2 à 8 2 à 15 15 à 20	2 à 5 3 à 15 15
MReye® Cook	Iconel®	Fibré	poussé	.035" .038"	4 Fr/.035 5 Fr/.038	3 à 20 3 à 25	2 à 15 2 à 15
MReye® Flipper Cook	Iconel®	Fibré	contrôlé	.041"	5 Fr	3 à 8	3 à 12
Axium® eV3	Platine		contrôlé	.015"		2 à 25	2 à 50
Azur® Terumo	Platine	Hydrogel	poussé	.018" .035"	2.4 Fr/.018 4 Fr/.035	4 à 10 4 à 15	2 à 14 4 à 14
Azur® Terumo	Platine	Hydrogel	contrôlé	.018"	2.7 Fr/.018	4 à 20	10 à 20

– **Utilisation :**

En fonction de la taille, les diamètres internes recommandés sont variables. Les coils poussés sont largués par l'intermédiaire d'un guide à bout droit. Nous préférons les guides téflon nés aux guides hydrophiles, qui peuvent s'insinuer dans les spires et perturber le largage.

Le largage du premier et du dernier coil représente les temps essentiels de

L'embolisation : le premier coil peut être déployé selon la technique de l'ancre, du tricot, ou en s'appuyant sur un support préalablement mis en place, chacune de ces méthodes visant à obtenir le remplissage le plus dense possible (coils de dimension décroissante), après avoir stabilisé l'ensemble. Tout au long du largage, le cathéter est soigneusement rincé (idéalement en perfusion continue) pour faciliter la progression du matériel.

❖ ***Technique de l'ancre***

Elle est possible lorsqu'une collatérale qui peut être sacrifiée est située juste en aval du vaisseau à occlure. Le coil est initialement largué sur quelques millimètres dans cette branche, avant de retirer le cathéter pour poursuivre le largage dans le vaisseau à exclure, permettant de stabiliser l'ensemble, avant de déployer des coils complémentaires pour compléter l'occlusion.

❖ ***Technique du tricot***

Elle utilise la force radiale du premier coil pour réaliser la base d'implantation des spires suivantes. Un mouvement de va-et-vient du cathéter permet au coil de retrouver sa forme spiralée.

Le développement de coils à largage contrôlé de calibre 0.035 (IDC, Boston Scientific) pourrait être une alternative. Dans de petits vaisseaux, une fois la cible atteinte avec un micro cathéter, « flusher » les coils avec du sérum physiologique permet de gagner du temps.

La protection du largage peut être assurée par l'inflation d'un ballon d'occlusion en amont, intéressante notamment en cas de haut débit. La sûreté du coiling repose aussi sur l'aptitude à récupérer par voie endo vasculaire les coils migrés accidentellement hors cible. [96, 97]

Les coils offrent une occlusion plus sûre que celle obtenue par la colle [103], mais des précautions doivent être prises durant l'embolisation [97] :

- Utiliser les coils détachables car ils peuvent être retirés facilement en cas de perforation veineuse.
- Eviter les coils de Tungsten à cause du risque de résorption.
- Avant le largage, il faut mesurer le diamètre de la veine, le diamètre du coil doit s'étendre et augmenter d'au moins 2mm plus que le diamètre de la veine pour prévenir sa migration.
- L'occlusion doit être la plus distale possible pour éviter les récurrences.
- Les complications sont souvent en relation avec l'utilisation de coils traditionnels :
 - Occlusion de la veine rénale.
 - Migration du coil dans la veine cave inférieure.
 - Migration à long terme et infection.
 - Perforation de la veine spermatique est possible avec hémorragie rétro péritonéale et fibrose.
- Mais en pratique ces incidents n'ont pas été rapportés selon la série de *Hargreaves et al* 1993. [103]

Par contre, les coils détachables présentent moins de complications techniques avec un taux de 9.7% et une incidence de récurrences estimée à 4.8% (*Laccarino et Venetucci* 2012). [97]

7.3-2-4 Technique d'embolisation :

a) Le cathétérisme :

a – 1 Cathétérisme gauche :

Chez un patient sous anesthésie locale, avec ou sans sédation légère, la procédure est menée par :

- Une ponction, en général, de la veine fémorale droite selon la technique de Seldinger pour accéder à la veine spermatique gauche.
- Un introducteur 5F est laissé en place.

- Un guide souple sur ses 10 cm distaux est utilisé pour entrer dans la veine rénale gauche.

Le cathétérisme de l'ostium de la veine spermatique est réalisé, sous scopie, à l'aide d'une sonde Cobra C2 (5F) selon la plupart des auteurs ; (Kuroiwa 1991 [104], Abdulmaaboud 1998 [105], Nabi 2004 [106], Puche-Sanz 2014 [107], Jargiello 2015 [108], Binhazaa 2016 [109]), mais une sonde spermatique (Merit) est utilisée en cas de pince aorto-mésentérique [96].

- La sonde est introduite dans la veine rénale gauche, puis on cherche l'abouchement de la veine spermatique au niveau de son bord antéroinférieur.
- En cas d'échec, on peut tenter d'identifier sa terminaison en opacifiant la veine rénale gauche sous manœuvre de Valsalva. [74,110]

a – 2 Cathétérisme droit :

- Avec une sonde très anglée, la veine rénale est opacifiée, sous scopie et sous manœuvre de Valsalva.
- La veine spermatique est mise en évidence par son orifice terminal au niveau de la veine rénale dans 10% des cas [74, 110].
- Si la veine spermatique n'est pas décelée à ce niveau, on explore le bord antéro-droit de la veine cave inférieure sous-rénale au niveau de la deuxième vertèbre lombaire (L2), mais elle peut s'aboucher plus haut (L1) ou plus bas jusqu'à (L4).
- Les variations anatomiques et la valvulation très fréquente expliquent un taux de réussite beaucoup moins constant que du côté opposé.
- le cathéter utilisé pour la veine spermatique droite est un coaxial, ou guide cathéter.

a – 3 Difficultés du cathétérisme :

❖ Difficultés du cathétérisme gauche :

- Présence de valvule sur le tronc veineux principal, proche de la veine rénale ou plus bas située. Elle peut être franchie grâce à un guide « J » hydrophile en se servant des manœuvres respiratoires.

- Présence d'un deuxième tronc testiculaire ou une branche de moindre calibre qui peut être cathétérisée facilement, mais les collatérales provenant du hile du rein présentent un cathétérisme extrêmement difficile, et la sclérose peut être risquée. [74]
- Echec de localisation de la veine spermatique : Dans ce contexte, la première étape consiste à réaliser une opacification de la veine rénale en Valsalva, l'extrémité du cathéter située au niveau du hile du rein, pour repérer l'abouchement de la veine spermatique par sa valvule ostéale et/ou un reflux, et pour diagnostiquer d'éventuelles variations rénales. Il peut s'agir d'une bifidité partielle (veine circum aortique): la veine spermatique se termine au niveau du départ des deux veines rénales, ou au-delà et le plus souvent dans la veine rénale
- Supérieure pré-aortique. Lorsque la bifidité est totale, la veine spermatique se termine dans la veine inférieure voire à partir des deux veines nécessitant parfois un cathétérisme des deux veines. [72]

❖ **Difficultés du cathétérisme droit :**

- Instabilité de la sonde : une manœuvre de Valsalva trop intense peut provoquer un abaissement de la veine cave inférieure, ce qui entraîne la sortie de la sonde de la veine spermatique.
- Difficultés à faire descendre le cathéter ou son engagement dans une collatérale, dans ce cas il faut retirer le guide et s'aider des manœuvres respiratoires pour le faire progresser. [74]

❖ **Spasme veineux**

Si un spasme survient durant le cathétérisme, l'injection de 5 ml de sérum salé isotonique tiède suivie d'une attente de 4-5 min avant la reprise est efficace.

Les vasodilatateurs sont décevants. Si le spasme ne se lève pas, il ne faut pas hésiter à reporter l'examen et à réaliser la deuxième procédure sous neuroleptique analgésie. [72]

❖ **Extravasation**

Il s'agit d'une petite injection de produit de contraste au niveau pariétal sans conséquences, mais qui peut entraîner un spasme. [74] L'extravasation ne contre-indique pas la poursuite du geste. Le cathétérisme peut se poursuivre avec la même sonde ou plus souvent avec un système coaxial 3 F. La présence non diagnostiquée de fines collatérales favorise ces extravasations. [72]

b) Phlébographie :

Une opacification première de la veine rénale gauche est souhaitable si le diamètre de la veine spermatique gauche est très important (>10mm), pour éliminer un obstacle (compression) au niveau aorto-mésentérique.

- **La phlébographie spermatique** : opacification sélective de la veine spermatique, réalisée pendant une manœuvre de Valsalva, elle évalue le reflux vers les veines dilatées du plexus pampiniforme.

Deux injections diagnostiques sont alors réalisées (10 cc de contraste à un débit de 3 à 5 cc/ seconde), centrées sur les segments lombaires puis pelvien de la veine spermatique.

Un premier cliché de repérage est réalisé avant la progression du cathéter jusqu'à hauteur du pied de l'articulation sacro-iliaque, où le second cliché met en évidence la varicocèle.

On constate typiquement un calibre veineux élargi, un aspect variqueux et une absence de valvules (un flux rétrograde dans la veine spermatique ne peut être obtenu que chez les patients porteurs d'une varicocèle).

Mais la visualisation d'un reflux peut ne pas refléter les conditions physiologiques si le cathétérisme est trop distal, au-delà des valvules.

Selon *Sigmund*, deux types de varicocèles doivent être distingués : La variété « *stop* », où n'existe qu'un reflux dans la veine spermatique (les varicocèles infra cliniques correspondraient

habituellement à cette forme), et la variété «shunt», où un reflux rétrograde dans la veine spermatique est d'abord vu, suivi d'un reflux antérograde par les veines déférentielle, crémastérienne et honteuses externes, généralement anastomosées.

Un troisième cliché est souvent nécessaire pour objectiver les anastomoses et la circulation veineuse collatérale.

Après les injections diagnostiques, un cathétérisme sélectif distal est effectué jusqu'au segment pelvien. Il faut systématiquement rechercher des veines accessoires par des injections obliques avant tout geste thérapeutique, afin d'éviter une reperméabilisation par une hypertrophie, après thrombose de l'axe principal. Ces veines accessoires seront également occluses chaque fois que c'est possible.

L'examen est considéré comme complet après une étude du produit de contraste jusqu'au niveau du canal inguinal à la recherche de communications avec le réseau veineux iliaque interne, iliaque externe, porto-mésentérique, le réseau scrotal controlatéral et la crosse de la veine grande saphène. [72, 110]

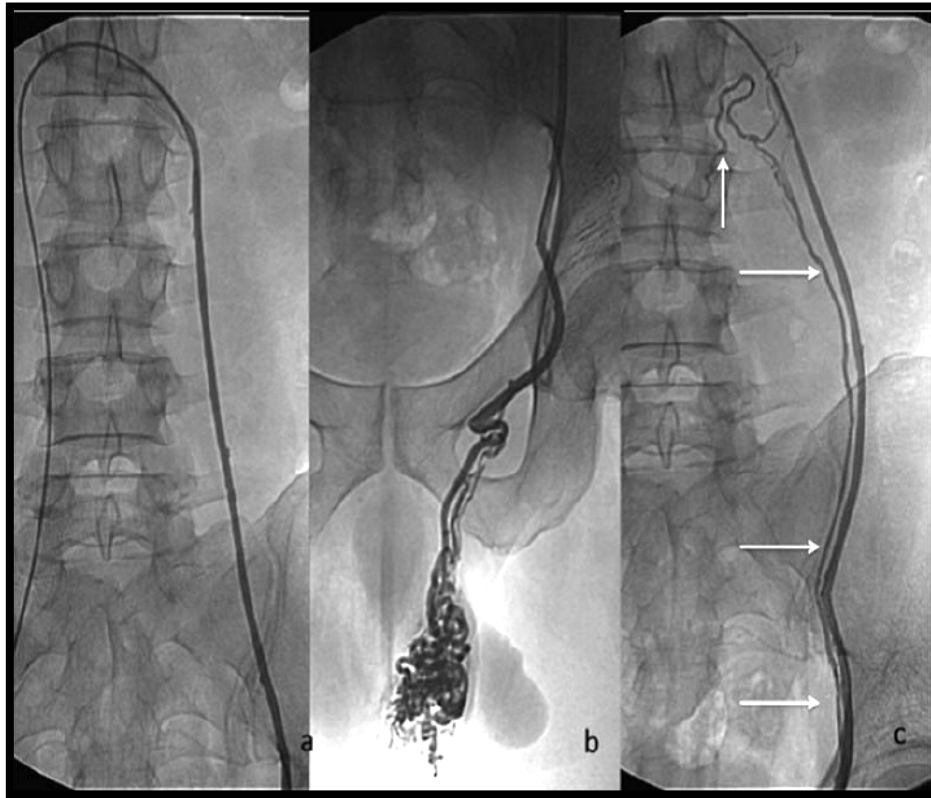


Figure 32: phlébographie testiculaire gauche :

- a. cathétérisme de la veine spermatique : tronç unique
- b. opacification initiale montrant la varicocèle et le plexus pampiniforme dilaté
- c. opacification : cliché tardif montrant une seconde collatérale parallèle (flèche blanche) à la veine spermatique.

c) Geste thérapeutique : embolisation et scléro-embolisation

– Principes généraux :

Une veine testiculaire incontinente doit être occluse mécaniquement en amont des collatérales (notamment rétro péritonéales), pour éviter la reperméabilisation de la varicocèle et donc les récives mais en aval du plexus pampiniforme, afin d'éviter une thrombose extensive voire une nécrose testiculaire.

Un matériel d'occlusion mécanique (coil ; selon plusieurs auteurs [110, 106, 107]) est idéalement largué. Les coils sont largués en deux packs, pelvien et lombaire bas, entre le canal

inguinal et la base de l'articulation sacro-iliaque, mais ils ne doivent pas être largués au-dessus du niveau supérieur de l'interligne sacro-iliaque, pour limiter les risques de récurrence ou de migration. Il convient de ne pas commencer l'embolisation au niveau du canal

Inguinal, en raison de la possibilité de douleurs séquellaires liées aux croisements musculaires.

L'embolisation peut se poursuivre par du matériel sclérosant injecté au-dessus du ressort ou seul (sclérothérapie), lentement ou en deux à trois temps, en retirant progressivement le cathéter jusqu'au tiers distal. L'injection se termine quelques centimètres avant l'abouchement de la veine spermatique dans la veine rénale ou la veine cave inférieure, toujours au-delà de la dernière afférence. [72]

L'injection est pratiquée sous une compression de la veine spermatique au niveau de l'aîne, pour éviter le reflux du produit directement dans le plexus pampiniforme et aussi pour isoler le système veineux testiculaire en arrêtant le flux et provoquant une stagnation, afin d'avoir une meilleure action de l'agent sclérosant. [74]

Certains auteurs utilisent la méthode du « Sandwich » [79] (coil -sclérosant - coil) qui consiste à coupler les coils à un agent sclérosant. Les coils sont placés en proximité et en distale au-dessus du ligament inguinal le plus souvent en regard de la crête iliaque. Ils permettent d'éviter le reflux de l'agent sclérosant dans le plexus pampiniforme.

A la fin de l'embolisation, une phlébographie de contrôle est effectuée pour confirmer l'occlusion de la veine spermatique et ses collatérales, et la disparition de la varicocèle.

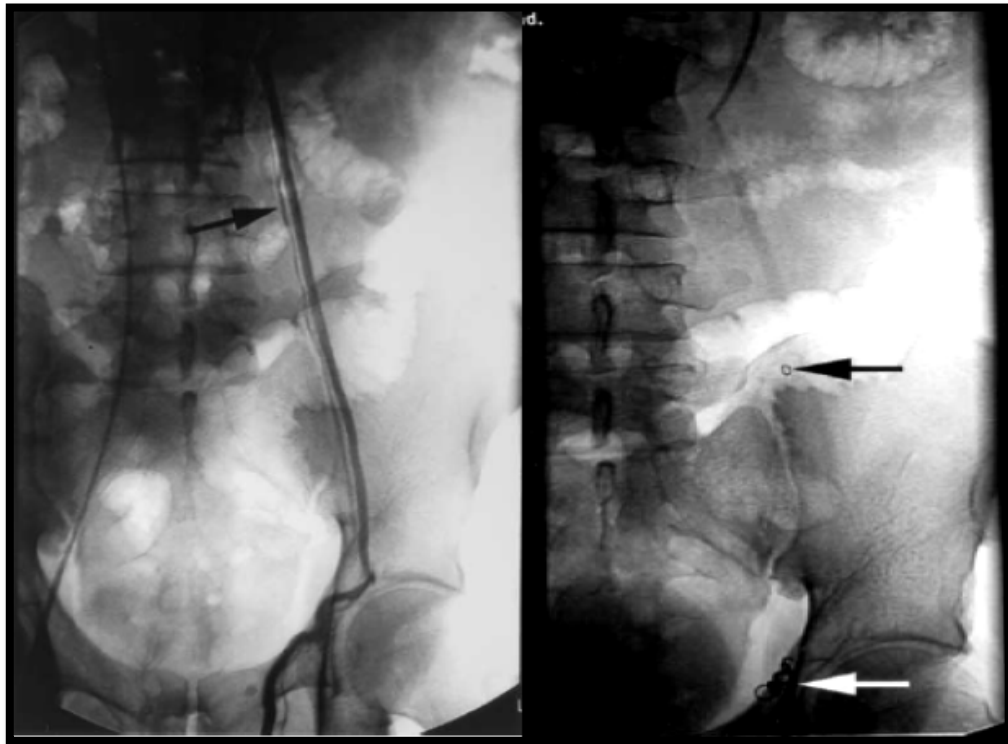


Figure 33: Cliché montrant une varicocèle gauche (à gauche).

Cliché montrant la disparition de la varicocèle après embolisation par coils (à droite) A la fin de la procédure, le rinçage du cathéter doit être lent pour ne pas entraîner une diffusion du sclérosant dans d'autres territoires. Le cathéter est retiré à la terminaison de la veine testiculaire ou dans la veine rénale. Une série identique à la première série d'opacification est effectuée avant le retrait du matériel.

Après avoir retiré le cathéter, l'hémostase est assurée par une compression du site de ponction pendant au moins 5 à 15 minutes. Le patient est gardé allongé en surveillance (fréquence cardiaque et tension artérielle) pendant 1 à 2 heures, puis sorti sous antalgique et anti-inflammatoire en cas de besoin, ou systématiquement pour certaines équipes. [72]

L'activité quotidienne peut être reprise après 24 à 48 heures en évitant toute activité intense (sport) et de surélever les objets lourds pendant 5 à 7 jours. [94]

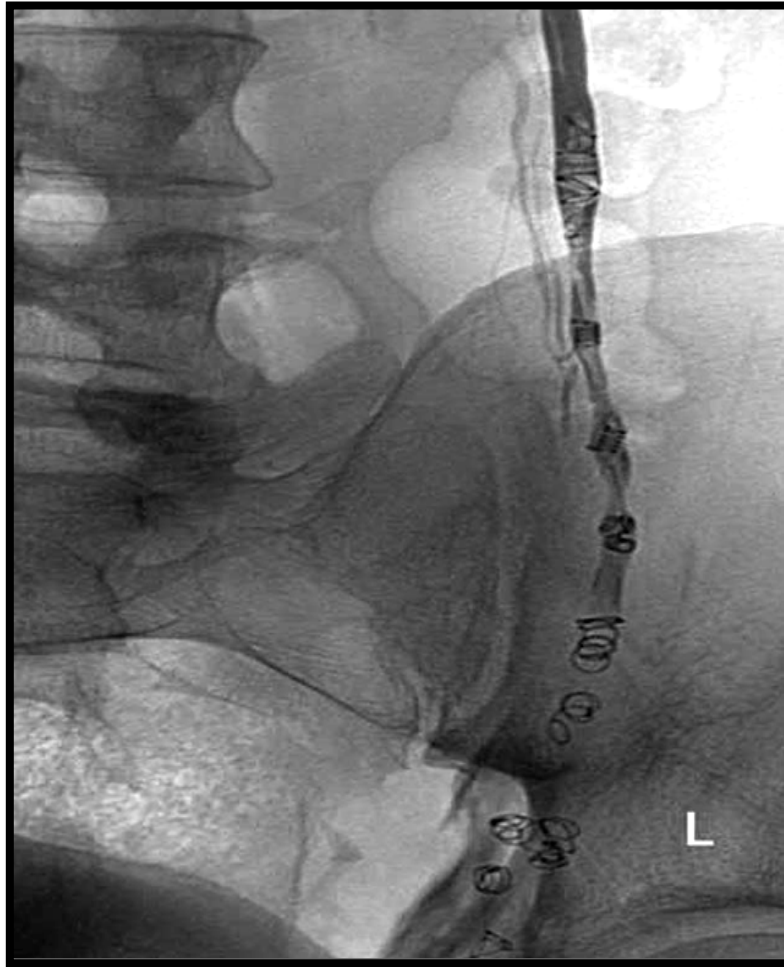


Figure 34: Cliché de phlébographie montrant une embolisation par coil le long de la veinespermatique

7.3-2-5 Incidents et complications :

En général, elles sont rares. Le risque de complications au cours d'une embolisation est estimé à 11% selon *Pryor* et *Howards* 1987. [84]

- **Effraction et spasme** : surviennent au cours du cathétérisme.
- **Réaction douloureuse** : A l'injection d'un agent embolisant liquide ou d'une colle synthétique, spontanément et rapidement résolutives. Souvent lombaire le long du trajet de la veine sclérosée.

Le simple fait d'informer le patient sur son caractère transitoire suffit le plus souvent à la prise en charge, mais ces douleurs peuvent expliquer certaines réactions vagues.

Une réaction douloureuse plus importante peut survenir avec un faible pourcentage (0,5% à 1%) [74, 110], en rapport avec l'extension du processus inflammatoire et la thrombose vers le plexus pampiniforme. Elle se manifeste dans les premières 24 heures par une douleur avec augmentation du volume de la bourse, cette réaction est traitée par les anti-inflammatoires, les antibiotiques et la surélévation testiculaire. [72]

- ❖ **Migration des ressorts (coils) :** La technique « sandwich » avec coil terminal proche de l'ostium veineux est responsable de la plupart des migrations de coils. Elle est déconseillée. [72]

L'utilisation d'agents sclérosants, au-dessus d'un coil, élimine le risque de migration.

Un mauvais positionnement du ressort peut entraîner une perforation de la veine, retentir sur l'uretère et dans d'autres cas une migration vers le système pulmonaire. En plaçant le coil au niveau pelvien bas, ces incidents peuvent être évités.

- ❖ **L'embolie pulmonaire** n'a pas été décrite après ce traitement. [74]
- ❖ **Hématome au point de ponction :** survient rarement, avec la miniaturisation du matériel, mais il peut se produire en cas de compression insuffisante ou en cas de troubles de la coagulation. Il s'agit d'un accident banal.
- ❖ **Réaction au produit de contraste :** nausées et vomissements, devenus rares avec l'amélioration des produits de contraste iodés.
- ❖ **Hémorragie rétro péritonéale :** l'hémorragie rétro péritonéale, la fibrose rétro péritonéale et la compression urétérale avec distension urétéro-pyelocalicielle par le matériel endoveineux sont des complications exceptionnelles. [72]

7.3-3 Echec thérapeutique :

Défini par les échecs techniques, c'est-à-dire un défaut de cathétérisme par non-passage de valvule ou à cause de variations anatomiques.

Dans la littérature, les taux varient selon l'expérience des équipes et l'ancienneté des statistiques. Actuellement, leur incidence semble inférieure à 1% [74], grâce aux différentes

possibilités offertes par les guides hydrophiles permettant de franchir les différents obstacles anatomiques et les valvules.

Parfois, la survenue d'un spasme ou d'une effraction peut entraîner l'arrêt de l'examen, mais le patient peut être repris un mois plus tard.

7.3-3-1 Récidives :

Parmi les avantages de l'embolisation percutanée est la possibilité de réaliser une phlébographie testiculaire en peropératoire, ce qui permet d'identifier l'anatomie veineuse et ses variations et élimine, théoriquement, le risque de récurrences. Cependant, la littérature révèle un intervalle large de taux de récidives : 2% à 19%, selon le matériel utilisé avec un taux inférieur à 2% pour la colle biologique [111]. Un taux à 5% [75], de 0% à 24% [94] et de 12.7% selon une méta-analyse de Çayan (2009) [91].

Mais des études plus récentes montrent des incidences plus basses, en rapport avec l'amélioration des techniques d'embolisation et l'expérience des opérateurs.

❖ Il faut distinguer deux cas : [74]

Récidive vraie (1%), qu'il faut aussi distinguer de l'échec technique, elle est due à des variations anatomiques (alimentation multiples, veine double,...).

Tout cela peut être évité en traitant bien la varicocèle.

Persistance de la varicocèle (2 à 4%) : la varicocèle persiste ou réapparaît, elle n'est pas alimentée par des veines du système testiculaire, la phlébographie montre une alimentation par des veines pelviennes, pudendales externes ou des anastomoses avec le système iliaque externe.

7.3-3-2 Irradiation :

Elle constitue l'inconvénient principal d'une embolisation percutanée car elle comporte aussi un risque de néoplasie [112], mais elle est minime, voire négligeable lorsqu'un certain nombre de règles est respecté.

Il ne faut pas utiliser des séries, mais seulement un ou deux clichés lombaires et un ou deux sur le pelvis et les bourses.

La moyenne de l'irradiation des gonades est de 0,01mSv (scopie + clichés). Pour une réduction optimale de l'irradiation, il faut utiliser des grands champs de 40cm et une scopie pulsée avec un maximum de 7,5 images/s. Chez l'enfant et l'adolescent une protection plombée des bourses est nécessaire.

Les appareils modernes permettent de mesurer la dose totale d'irradiation et de vérifier la zone de sécurité. [74, 113]

7.3-3-3 Résultats :

a) Immédiats :

En cas de varicocèle de volume important et inesthétique, le changement est radical, avec diminution du volume et disparition éventuelle des douleurs. [74]

b) A moyen et à long terme :

Suivi post thérapeutique chez les patients présentant une distribution anatomique conventionnelle, le taux de succès technique est de 91% jusqu'à 97% à gauche et de 74% à 97% à droite, mais ce taux chute à 73% à gauche et 57% à droite en cas d'anatomie aberrante ou de valvules continentes.

Le taux de succès technique est de 79-93% selon les études de : Gazzera et al, 2006; Flack et al, 2008; Reiner et al, 2008; Storm et al, 2010.

Dans une étude de Puche-Sanz 2014 [107], le taux de succès technique immédiat est de 95,9% mais il est réduit à 68,6% après le contrôle échographique à 3 et 6 mois.

Selon la littérature, il n'y a pas de différence entre le taux de succès technique post – chirurgical ou post-embolisation, mais la morbidité est moindre après une embolisation et la récupération d'une activité est obtenue en 2-3 jours en moyenne après embolisation, contre 2-3 semaines après chirurgie. [72]

Le **suivi post – thérapeutique** consiste en une évaluation systématique à 1,3, 6, 9 et 12 mois, comportant : [74, 106, 109]

- ❖ Une consultation andrologique avec un interrogatoire et examen clinique sans oublier l'évaluation de la douleur.
- ❖ Echographie, qui n'est pas systématiquement réalisée au cours des premières consultations, et qui doit objectiver la disparition de la dilatation des veines du plexus pampiniforme, en particulier sous manœuvre de Valsalva ou en position debout. Ces éléments reflètent le succès technique et le confirment.
- ❖ Spermogramme : Les paramètres du spermogramme analysés sont la numération totale des spermatozoïdes, la mobilité progressive à 1 heure après l'éjaculation, la vitalité, le nombre des spermatozoïdes de forme normale et le nombre total des spermatozoïdes mobiles.

Le spermogramme peut être réalisé à 3 ou (encore mieux) à 6 mois. Trois types de modifications sont décrites : une quasi-normalisation, une amélioration des paramètres ou absence d'effet.

c) Amélioration de la fertilité :

L'effet du traitement de la varicocèle est évalué par l'amélioration des paramètres du spermogramme et la survenue d'une grossesse spontanée, ce dernier élément est le meilleur indicateur du statut de fertilité, témoignant du succès thérapeutique. [91]

Çayan (2009) [91] a mené une méta-analyse (sur 36 études) comparant les taux de grossesses survenues spontanément après traitement de la varicocèle par différentes techniques, et il a trouvé que ce taux est estimé à 33,2% en cas d'embolisation percutanée, contre des taux à 30,07%, pour la laparoscopie, 37,69% pour la technique de Palomo, 36% pour la technique d'Ivanisevic et 41,97% pour la microchirurgie. Cependant, les taux de grossesse spontanée après cure de varicocèle peuvent être variables à cause du manque de suivi post thérapeutiques et la présence d'anomalie de la reproduction chez la partenaire.

Une étude comparative réalisée par Zhukov 2010, chez 54 patients a trouvé que les meilleurs résultats ont été observés chez le groupe de patients traités par embolisation percutanée, avec une amélioration de la concentration de spermatozoïdes à 65% et une augmentation de leur mobilité à 67% [114].

Une autre étude plus récente de Binhazaa (2016) concernant deux groupes de patient (groupe 1 : traité par ligature subinguinale microchirurgicale et groupe 2 : traité par embolisation percutanée) a trouvé des taux similaires de grossesse (groupe 1 : 35%, groupe 2 : 32%) survenue à intervalle médian de 6,4 mois du traitement. Mais la concentration en spermatozoïdes a été supérieure (à 6 mois) dans le groupe 2. [109]

L'expression des résultats dans ce domaine est mal codifiée (paramètres, suivi). Ceux de l'embolisation apparaissent néanmoins intéressants et comparables aux résultats de la chirurgie : majoration significative du nombre, de la mobilité et la morphologie des spermatozoïdes ; grossesse obtenues 1 à 3 ans après embolisation dans 25 à 40 % des cas. [110]

7.3-3-4 – indications à l'embolisation percutanée :

Elles sont rares et doivent faire discuter un geste chirurgical. Elles incluent:[72]

- Les désordres métaboliques tels que l'insuffisance rénale, prédisposent à des complications après injection du produit de contraste.
- Les anatomies veineuses particulières qui exposent à une migration possible du matériel largué dans la veine spermatique.
- Un foramen ovale persistant connu qui contre-indique l'utilisation d'agent sclérosant et notamment la mousse sclérosante.
- Les varices testiculaires vicariantes représentant une voie de drainage d'un obstacle. Le traitement isolé du reflux sans traitement de l'obstacle peut entraîner une aggravation de l'hyperpression veineuse abdominale pelvienne et/ou des membres inférieurs: il doit être proposé après une évaluation pluridisciplinaire du rapport bénéfices/risques.

C'est le cas des compressions de la veine rénale gauche ou syndrome nutcracker, et le cas également des varicocèles chez un adulte de plus de 40 ans qui nécessite d'éliminer une tumeur rénale envahissant la veine rénale.

- Les facteurs associés qui réduisent la probabilité d'une grossesse tels qu'une infertilité non corrigible de la partenaire, une atrophie testiculaire significative, l'âge avancé.
- L'allergie prouvée à un produit de contraste.



Patients et méthodes



I. CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE :

1. Type de l'étude :

Essaie thérapeutique libre basé sur une étude prospective analytique et comparative

2. Lieu de l'étude:

Service d'urologie et chirurgie vasculaire de HMA Marrakech.

3. Durée de l'étude:

1 ans et demi depuis janvier 2018 jusqu'à juin 2019

II. CRITERES DE SELECTION :

1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans cette étude 60 patients porteur de varicocèle, dont le diagnostic a été établi sur l'apparition de :

- Douleurs scrotales
- Tuméfaction scrotale
- Grosse bourse
- Ou par examen physique soit uni ou bilatérale

2. Critères d'exclusion :

- Le refus du patient
- Malformations congénitales
- Troubles d'hémostase ou coagulopathie
- Déficit immunitaire ou acquis
- L'allergie au produit d'anesthésie
- Antécédents de néoplasie ou maladie auto-immune

III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL :

Toutes les procédures ont été effectuées conformément aux normes du comité d'éthique institutionnel de l'Hôpital Militaire AVICENNE de Marrakech dont l'accord a été obtenu.

1. Information du patient et obtention de son consentement

En consultation, chaque patient éligible recevait une fiche d'information détaillée écrite en arabe, expliquant clairement l'intérêt de l'étude, son déroulement, les bénéfices et les risques attendus ainsi que les droits du concerné et les modalités de confidentialité et de protection des informations recueillies. Une ample explication par des images et des vidéos a été également fournie.

La décision de participer à l'étude a été prise librement. Chaque patient a été informé qu'il a le droit de refuser de participer à l'étude ou de la quitter à n'importe quel moment sans présenter d'explication, que sa décision ne risque pas de modifier sa relation avec son médecin traitant et que les soins adaptés à son état de santé lui seront prodigués. Un délai de réflexion suffisant a été accordé à chaque patient.

Les coordonnées des membres de l'équipe de recherche étaient mentionnées sur la fiche d'information en vue de rester en contact avec le patient et répondre à toutes ses questions à n'importe quel moment.

D'une autre part, il a été clairement et dûment expliqué à chaque patient que son dossier restera confidentiel et ne pourra être consulté que sous la responsabilité du médecin s'occupant de sa prise en charge et soumis au secret professionnel, et que, afin de permettre l'analyse statistique des résultats de la recherche, un traitement informatisé des données enregistrées allait être réalisé en respectant la confidentialité et l'anonymat.

Il a été également appris à chaque patient le droit d'accès, de rectification ou d'oppositions relatives aux données le concernant auprès du médecin conformément aux dispositions de loi.

2. Examen clinique du patient porteur de la varicocèle :

❖ L'examen debout :

- L'inspection : montre l'abaissement franc de l'hémi-scrotum par rapport au côté opposé, une tuméfaction variqueuse à la partie postérieure et supérieure du scrotum, plus ou moins volumineuse et turgescente en arrière du testicule surtout du côté gauche qu'à droite.
- La palpation : on perçoit une masse bosselée, molasse, formée de cordons mous, au-dessus et en arrière du testicule; impulsive à la toux et à la manœuvre de Valsalva.

La taille du testicule homolatéral est soit comparée à l'autre côté soit mieux avec un orchidomètre.

❖ Examen en position couchée :

- La palpation manuelle : elle se base sur la comparaison du volume testiculaire gauche et droit, mais qui reste une appréciation subjective.
- L'orchidomètre : utilisé par plusieurs auteurs, peut donner une approche correcte du volume testiculaire.

Classification clinique des varicocèles selon Dublin-Amelar.

GRADE 0	Varicocèle non visible, non palpable, infra clinique, décelables par ultrasons uniquement
GRADE 1	Varicocèle spontanément non visible, palpable après manœuvre de Valsalva GRADE
GRADE 2	Varicocèle spontanément non visible, palpable se remplissant par gravité (en position debout sans Valsalva)
GRADE 3	Varicocèle visible et palpable sans Valsalva

3. Exploration paraclinique :

On a réalisé chez tous les malades une échographie-doppler avec analyse du volume testiculaire, l'anatomie vasculaire du plexus testiculaire.

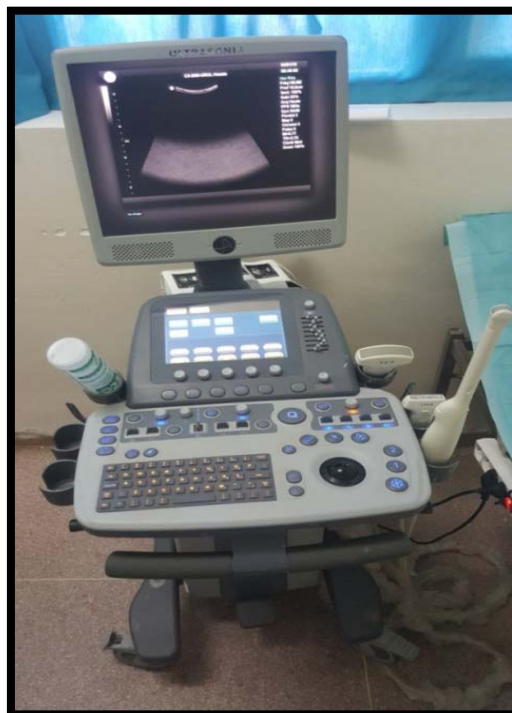


Figure 35: Appareil d'échographie-Doppler Ultra-son utilisé dans notre étude.



Résultats



I. Données épidémiologiques :

1. Age

- ❖ La moyenne d'âge de nos patients est de 28,39 ans avec des extrêmes de 16 à 42 ans.
- ❖ Pour le groupe 1, la moyenne d'âge est de 27,46 ans avec des extrêmes de 16 à 42 ans.
- ❖ Pour le groupe 2 la moyenne d'âge est de 29,32 ans avec des extrêmes de 17 à 38 ans.

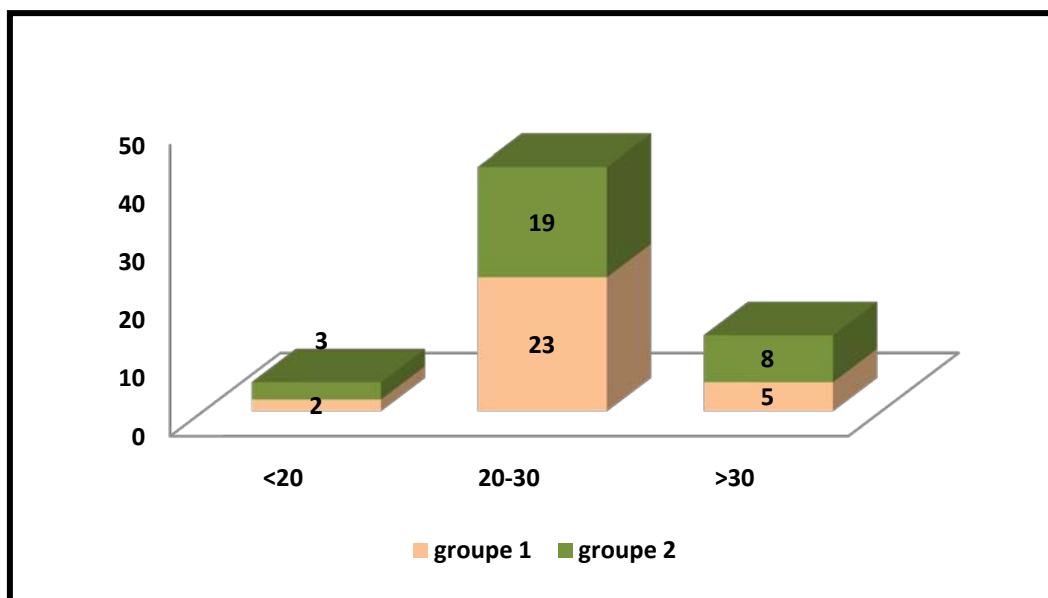


Figure 36: Répartition en fonction de l'âge et du type du traitement.

2. Situation matrimoniale :

Dans le groupe 1, 3 patients étaient divorcés, 11 célibataires et 16 mariés.

Dans le groupe 2, 2 patients étaient divorcés, 14 célibataires et 14 mariés.

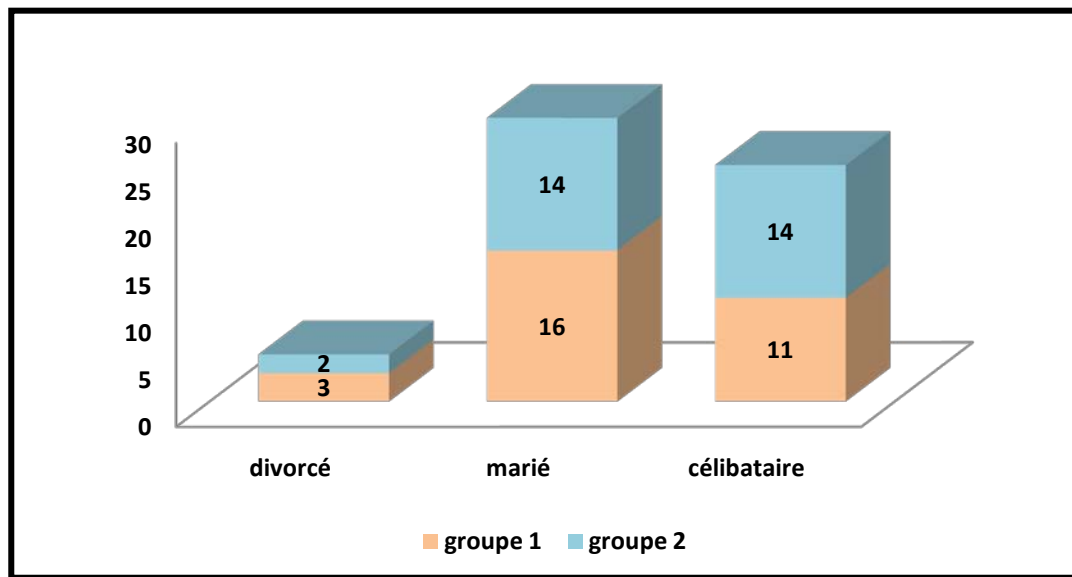


Figure 2 : Répartition en fonction de la situation matrimoniale.

II. Données cliniques :

1. Siège

Dans le groupe 1, La varicocèle a été bilatérale chez 2 patients (6,8%), varicocèle droite chez 2 patients (6,8%) et varicocèle gauche chez 26 patients (86,6%). On constate ainsi une prédominance de la varicocèle du côté gauche.

Dans le groupe 2, La varicocèle a été bilatérale chez 5 patients (24,6%), varicocèle droite chez 3 patients (10%) et varicocèle gauche chez 22 patients (73,3%). On constate ainsi une prédominance de la varicocèle du côté gauche.

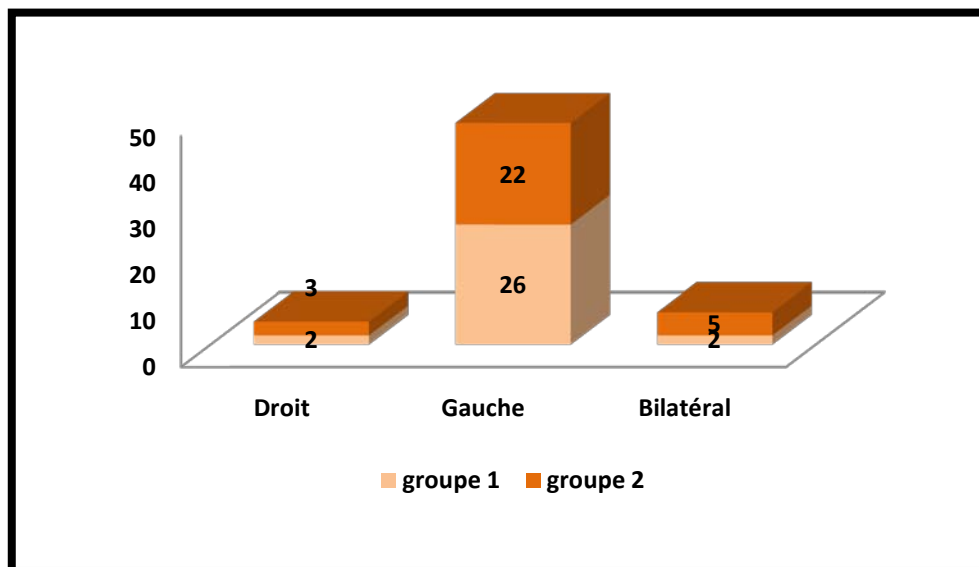


Figure 37: Répartition selon le côté atteint

2. Circonstances de découvertes

Dans le groupe 1 :

23 cas ont consulté pour des signes fonctionnels (76,6%), en effet le motif de consultation dans notre série était principalement la douleur scrotale, retrouvée chez 19 cas soit 63,3 %. Les autres motifs étaient: la pesanteur scrotale retrouvée chez 3 cas soit 10 %; la constatation d'une augmentation du volume scrotale chez 5 cas soit 16,6%, la gêne fonctionnelle lors de l'activité dans 4 cas (13,3) et l'infertilité 4 cas soit 13,3 % et 3 cas de découverte fortuite lors d'un examen systématique soit 10 %.

Dans le groupe 2 :

20 cas ont consulté pour des signes fonctionnels (66,6%), en effet le motif de consultation dans notre série était principalement la douleur scrotale, retrouvée chez 21 cas soit 70%. Les autres motifs étaient: la pesanteur scrotal retrouvée chez 1 cas soit 3,3 %; la constatation d'une augmentation du volume scrotale chez 2 cas soit 6,8%, la gêne fonctionnelle lors de l'activité dans 3 cas (10%) et l'infertilité 8 cas soit 26,6 % et 2 cas de découverte fortuite lors d'un examen systématique soit 6,8 %.

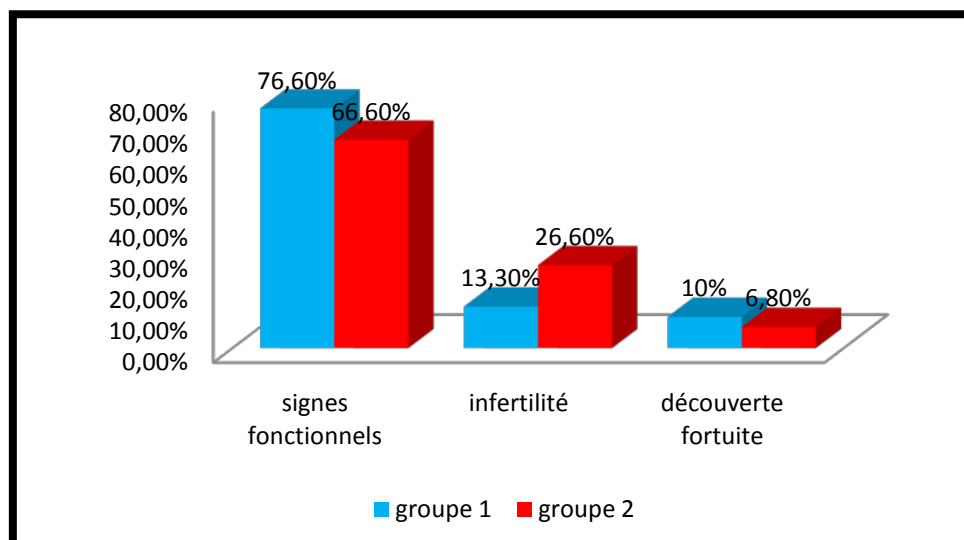


Figure 38 : répartition selon les circonstances de découvertes.

Dans le groupe1, la douleur était d'installation brutale dans 6 cas (20%) et progressive dans 13 cas (43,3%).

Dans le groupe2, la douleur était d'installation brutale dans 4 cas (13,3%) et progressive dans 17 cas (56,6%).

Tableau IV : répartition selon le type de symptômes.

Signes fonctionnels		Groupe 1	Groupe 2
Douleur scrotale	Brutale	6	13
	Progressive	4	17
Tuméfaction scrotale		5	2
Pesanteur scrotale		3	1
Gêne fonctionnelle		4	3

3. Examen clinique

=> **Examen local :**

C'est une étape primordiale dans le diagnostic de la varicocèle. Il permet de mettre en évidence la présence de la varicocèle; son stade et son retentissement. Il se base sur

l'inspection et la palpation en position debout : sans puis avec manœuvre de Valsalva, puis en décubitus dorsal afin de pratiquer une palpation et une évaluation de la taille des 2 testicules.

Dans notre série, une tuméfaction turgescence a été retrouvée dans 21 cas dans le groupe 1 (70%) et dans 17 cas dans le groupe 2 (56,6%).

La taille du testicule était normale dans 29 cas (96,6%) dans le groupe 1 et 28 cas dans le groupe 2 (93,3%), tandis qu'une hypotrophie testiculaire était objectivée dans 1 cas (3,3%) dans le groupe 1 et 2 cas (6,8%) dans le groupe 2.

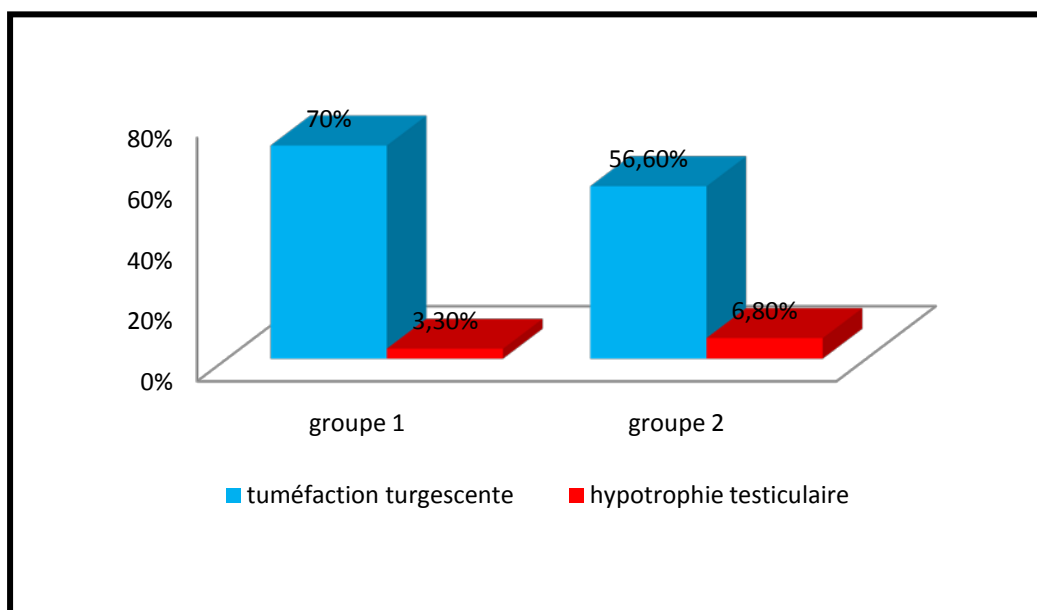


Figure 39: répartition selon les données de l'examen local.

=> Examen clinique locorégional

L'examen clinique locorégional permet d'éliminer une pathologie régionale.

Dans le groupe 1, l'examen locorégional a objectivé : 1 cas d'hydrocèle droite associée, et 1 cas de kyste épидидymaire gauche.

Dans le groupe 2, l'examen locorégional a objectivé : 1 cas d'hydrocèle droite associée, et 1 cas de kyste épидидymaire gauche.

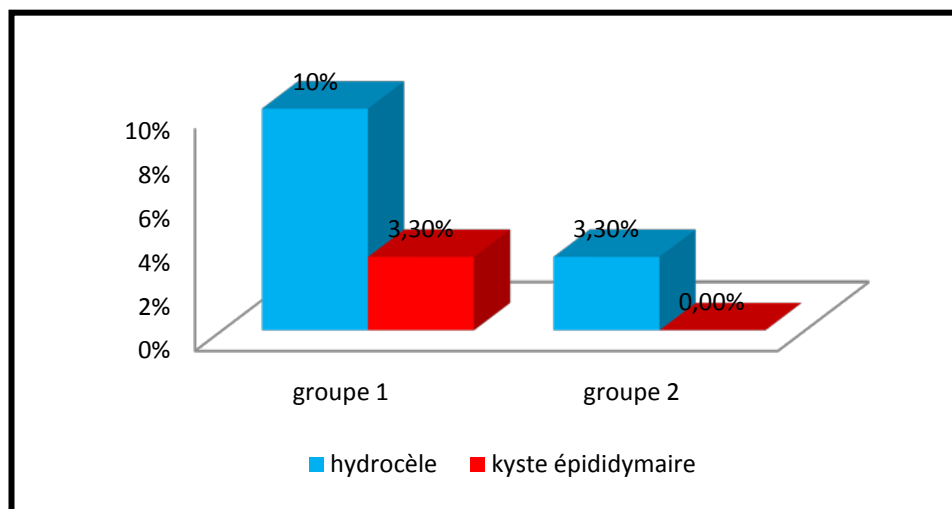


Figure 40: répartition selon les données de l'examen locorégional.

4. Grade

Dans notre série globale, la varicocèle était présente dans 60 côtés. En se référant à la classification clinique en 3 grades de Dubin et Amelar, la varicocèle était de grade 1 dans 3 cas (10%), de grade 2 dans 12 cas (40%) et de grade 3 dans 15 cas (50%) pour le groupe 1. Concernant le groupe 2 : la varicocèle était de grade 1 dans 2 cas (6,6%), de grade 2 dans 11 cas (36,6%) et de grade 3 dans 17 cas (56,6%)

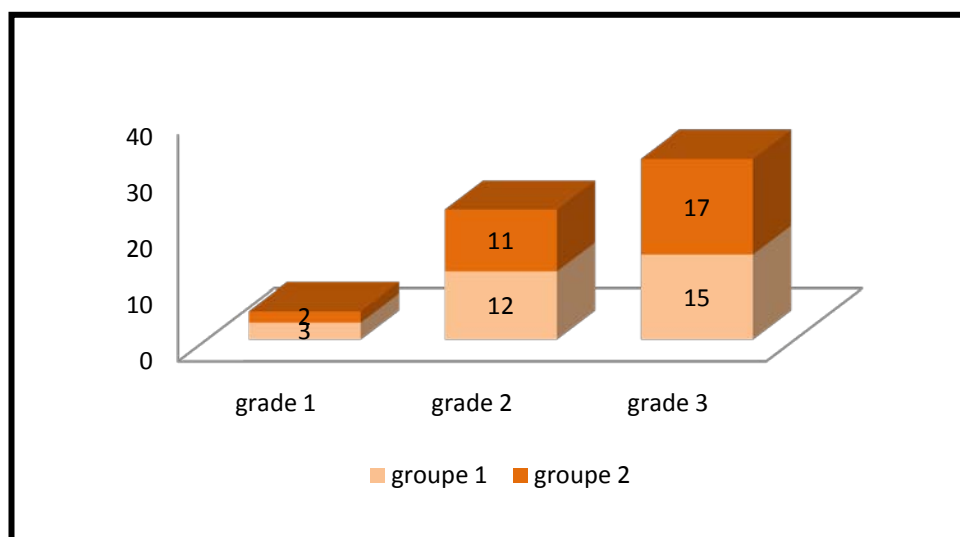


Figure 41: répartition selon le grade.

III. Examens complémentaires.

1. Echographie–Doppler :

60 patients (100%) ont bénéficié de cet examen. Il a permis de confirmer la présence de la varicocèle et d'évaluer le degré de dilatation des veines du plexus pampiniforme, ainsi que la présence ou non de reflux à la manœuvre de Valsalva. Il a permis aussi de préciser le volume testiculaire avec des mesures plus précises qu'à l'examen clinique, ainsi que l'étude de l'échostructure testiculaire.

Dans le groupe 1 :

4 cas d'hypotrophie testiculaire ont été retrouvés. Il a permis également de confirmer la présence de 2 cas d'hydrocèle ainsi qu'un kyste épидидymaire. 1 cas hypotrophie testiculaire controlatérale a été noté.

Dans le groupe 2 :

2 cas d'hypotrophie testiculaire ont été retrouvés, 1 cas d'hydrocèle et 1 cas d'hypotrophie contre-latérale.

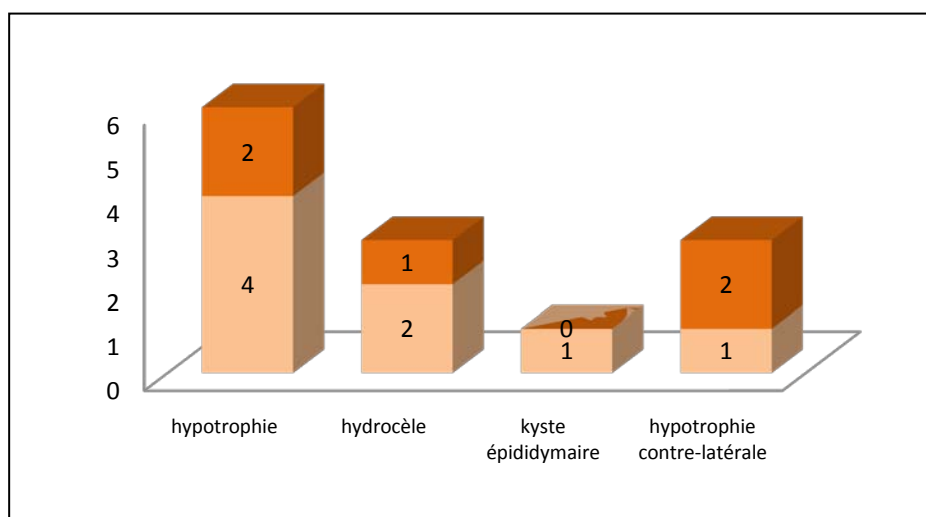


Figure 42: répartition selon les résultats de l'échographie.

2. Spermogramme :

Chez le groupe 1 :

Tous patients ont bénéficié de cet examen : le délai moyen d'abstinence était $4,5 \pm 2,3$ jours, le volume d'éjaculat moyen $5,2 \pm 1,2$ ml, la concentration moyenne des spermatozoïdes est : $43,2 \pm 12$ (M/ml), la mobilité moyenne de la 1ère heure (a+b) est $28,5 \pm 9 \%$; La vitalité moyenne $47,5 \pm 11 \%$; formes typiques $48,3 \pm 16 \%$.

Chez le groupe 2 :

Tous patients ont bénéficié de cet examen : le délai moyen d'abstinence était de $3,8 \pm 1,6$ jours; le volume d'éjaculation moyen était de $4,2 \pm 3,4$ ml, la concentration moyenne des spermatozoïdes était de : $36,6 \pm 7,2$ (M/ml), la mobilité moyenne de la 1ere heure (a+b) était de : $23,7 \pm 8,7\%$; la vitalité moyenne $45,13 \pm 13,02 \%$; les formes typiques : $51,02 \pm 8,1 \%$.

Tableau V : répartition selon les résultats quantitatifs du spermogramme.

Paramètres du spermogramme	Groupe 1	Groupe 2
Le délai moyen d'abstinence	$4,5 \pm 2,3$ jours	$3,8 \pm 1,6$ jours
Le volume d'éjaculation moyen	$5,2 \pm 1,2$ ml	$4,2 \pm 3,4$ ml
la concentration moyenne des spermatozoïdes	$43,2 \pm 12$ (M/ml)	$36,6 \pm 7,2$ (M/ml)
la mobilité moyenne des spermatozoïdes	$28,5 \pm 9 \%$	$23,7 \pm 8,7\%$
La vitalité moyenne	$47,5 \pm 11 \%$	$45,13 \pm 13,02 \%$
formes typiques	$48,3 \pm 16 \%$	$51,02 \pm 8,1 \%$

Du point de vue qualitatif, dans le groupe 1, on a objectivé 15 cas d'asthénospermie, 12 cas d'oligospermie, 5 cas d'azoospermie et 3 cas de tératospermie.

Dans le groupe 2, on a objectivé 11 cas d'asthénospermie, 14 cas d'oligospermie, 2 cas d'azoospermie, 2 cas de tératospermie et 1 cas de nécrospermie.

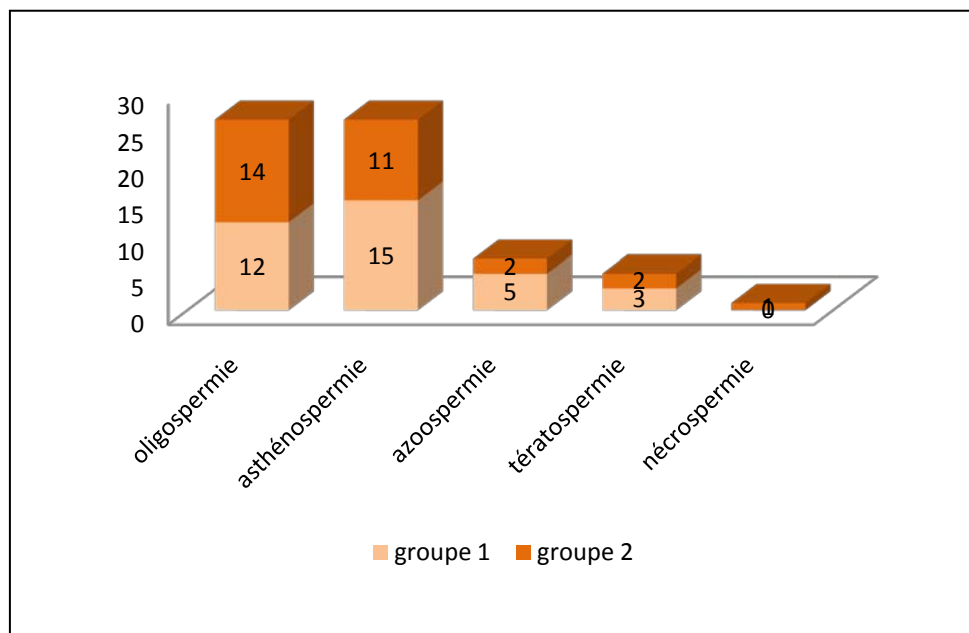


Figure 43:répartition selon les résultats qualitatifs du spermogramme.

IV. Données thérapeutiques

Dans notre série plusieurs techniques opératoires étaient envisagées :

- Groupe 1 : La chirurgie ouverte dans 30 cas.
- Groupe 2: L'embolisation rétrograde : par coils métalliques dans 30 cas

1. Anesthésie

Pour le groupe1 :

La chirurgie à ciel-ouvert a été réalisée sous rachianesthésie (RA) dans 29 cas (96,7%) et sous anesthésie générale dans 1 cas (3,3%).

Pour le groupe 2 :

L'opération a été réalisée sous anesthésie locale à la xylocaïne 2% chez tous les patients.

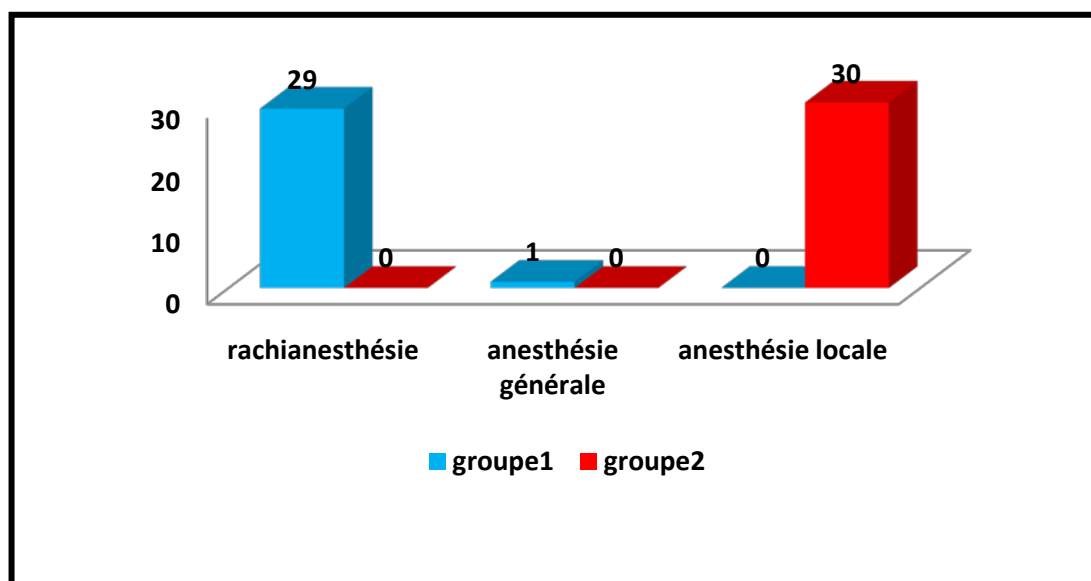


Figure 44: répartition selon la technique d'anesthésie.

2. Technique opératoire.

Dans le groupe 1, 17 cas ont été opérés par voie inguinale, 11 cas par technique PALOMO et 2 cas par voie sub-inguinale.

Dans le groupe 2, tous les patients ont été opérés par voie end vasculaire avec cure par des coils métalliques.

Tableau VI: répartition selon la technique opératoire.

Techniques opératoires		Groupe 1	Groupe 2
Chirurgie ouverte	Voie inguinale	17	–
	Technique PALMO	11	–
	Voie sub-inguinale	2	–
Embolisation		–	30

3. Temps opératoire

Pour le groupe 1 : Le temps opératoire moyen était de : 33,5 minutes.

Pour le groupe 2 : La durée moyenne de l'intervention pour la cure unilatérale était de: 25,3 minutes.

En comparant ces durées, le temps opératoire chez le groupe 2 était plus court par rapport au groupe 1 : 33,5 min vs 25,3 min

- *Pour le groupe de chirurgie :*

Aucune complication per opératoire n'a été observée.

- *Pour le groupe de l'embolisation :*

Tous les malades ont été abordés par la veine fémorale droite, aucune complication liée à la voie d'abord fémorale ni au geste n'a été retrouvée.

4. Durée d'hospitalisation

Pour le groupe 1 : la durée d'hospitalisation moyenne était de : 2,7 jours.

Pour le groupe 2 : La durée d'hospitalisation moyenne était de: 1,4 jours.

En comparant ces durées, la durée d'hospitalisation chez le groupe 2 était plus courte par rapport au groupe 1 : 2,7 jours vs 1,4 jour.

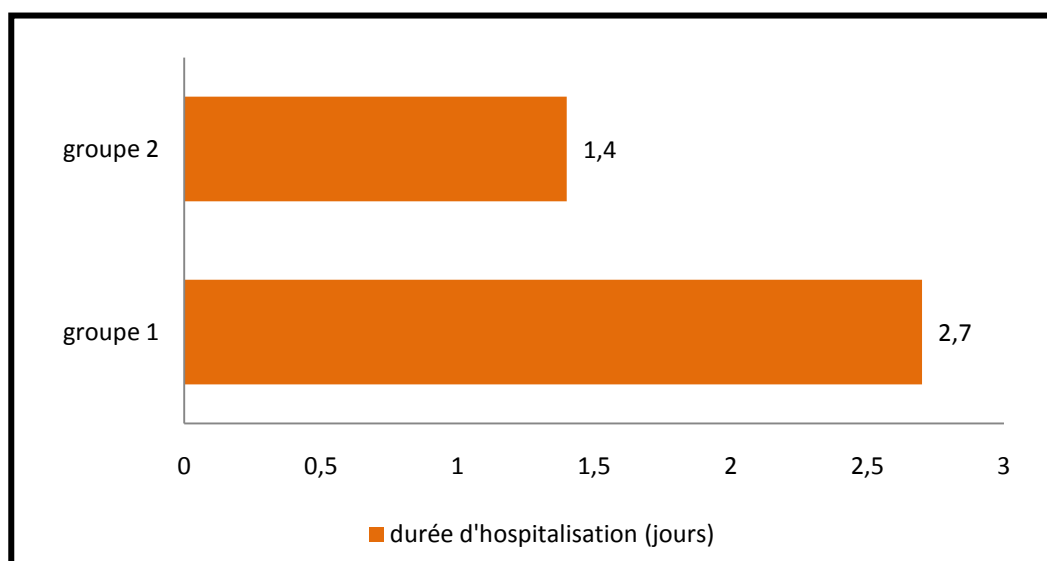


Figure 45: répartition selon la durée d'hospitalisation.

V. Evolution:

1. Evolution générale :

Pour le groupe 1, 1 cas soit 10%, d'hydrocèle postopératoire ont été notés.

Le délai de reprise d'activité était en moyenne : 12,3 jours (11 – 14 jours). Pour les 19 patients qui présentaient une douleur initialement, on a noté : La douleur a disparu chez 16 patients, nettement améliorée chez 2 patients, partiellement améliorée chez 1 cas et 1 patient n'a pas ressenti d'amélioration de leur douleur.

Pour le groupe 2, 2 patients ont présenté une orchite inflammatoire résolutive sous traitement antalgique, et anti-inflammatoire. Le délai de reprise d'activité était en moyenne : 1,2 jours (1–3 jours). Pour les 20 patients qui présentaient une douleur initialement, on a noté : La douleur a disparu chez 13 patients, elle a nettement diminué chez 4 patients, elle a nettement diminué chez 2 patients et 1 seul patient n'a pas ressenti d'amélioration.

En comparant les délais de reprise d'activité, on remarque que cette reprise est plus rapide chez le groupe 2 par rapport au groupe 1 : 1,2j vs 12,3 j.

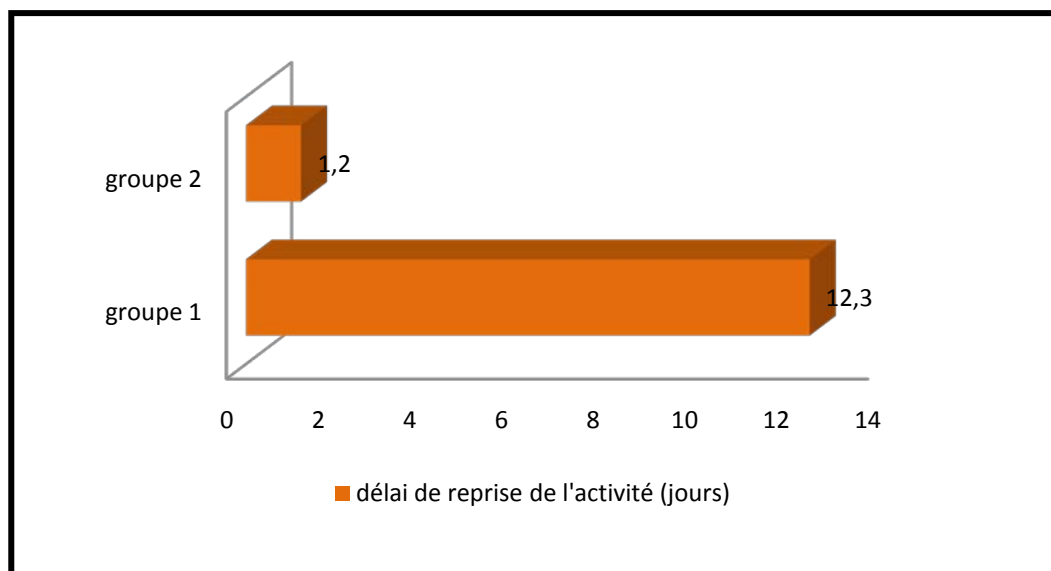


Figure 46: répartition selon le délai de reprise de l'activité.

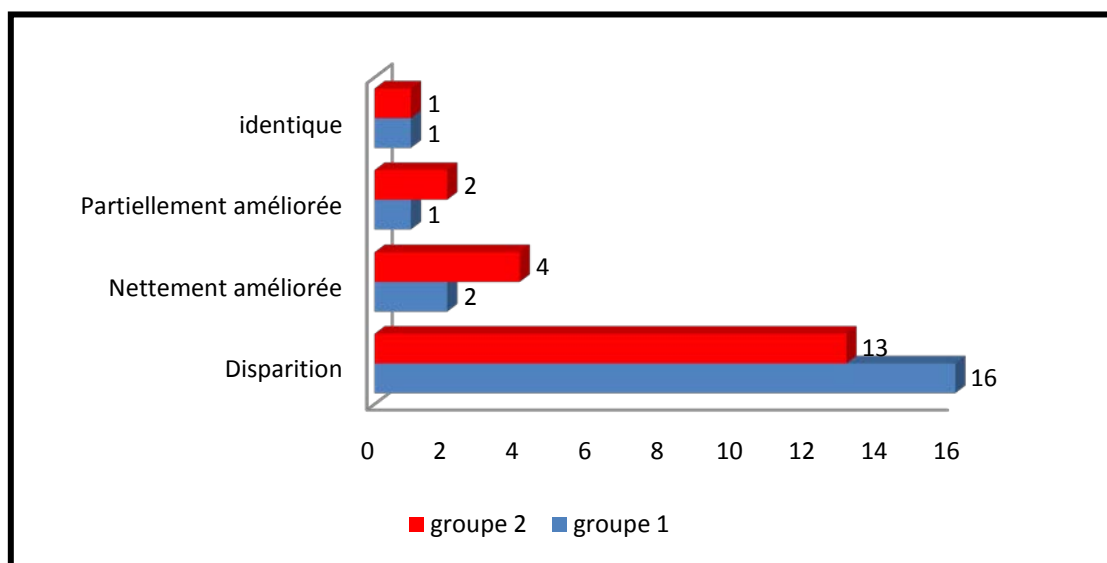


Figure 47: répartition selon l'évolution de la douleur en post-opératoire.

2. Récidive :

La récidive de la varicocèle, définie par sa réapparition après avoir disparue en post opératoire, a été notée chez 9 patients de notre série globale, dont 6 survenues dans le groupe traité par chirurgie (20 %) avec :

- ✓ 2 cas ont été traités par technique de PALOMO
- ✓ 3 par voie sub-inguinale
- ✓ Et 1 cas ont été traités par voie inguinale

Et 3 cas (10 %) de récidive ont été marqués dans le groupe traité par embolisation.

3. Taille du testicule :

Aucun cas d'atrophie testiculaire n'a été signalé dans les 2 groupes après traitement.

4. fertilité :

L'analyse du sperme, avant et après traitement, a été obtenue chez 25 patients du groupe 1 (83,3%), et 27 patients après embolisation (90%). Elle a montré une amélioration du spermogramme.

Dans le groupe 1, 6 couples (20%) ont pu avoir une naissance d'un nouveau-né et 4 couples pour le groupe 2 (13,3%).

Tableau VII: répartition selon la fertilité.

	Groupe 1	Groupe 2
Taux de réalisation du spermogramme après traitement	25 (83,3%)	27 (90%)
Naissance d'un nouveau-né	6 (20%)	4 (13,3%)



Iconographie



*Un grand merci au professeur M. ALAOUI pour les
différentes illustrations qui nous illustre la technique
d'embolisation*

« TECHNIQUE D'EMBOLISATION PAR COILS METALLIQUES »

⇒ **PREPARATION DU PATIENT :**

1. champ : SCARPA
2. Anesthésie locale : Xylocaïne 2%
3. Ponction de la veine fémorale droite
4. mise en place d'un introducteur : 5F, 6F
5. guide : 0.035.
6. Cathéter porteur : 4F, 5F.
7. Cathétérisme de la veine rénale gauche/droit.
8. Guide 0.018/0.014 –veine spermatique–

⇒ TEMPS D'EMBOLISATION :

1. Injection de l'iode : phlébographie spermatique.



2. Repérage de la veine incontinente.



IMAGE REALISER PAR PROFESSEUR M.ALOUI

3. Largage par coils métalliques



IMAGE REALISER PAR PROFESSEUR M.ALOUI





Recommandations



EAU GUIDELIN MALE INFERTILITY 2018

1. INTRODUCTION

Le groupe de réflexion sur l'infertilité masculine de l'Association européenne d'urologie (EAU) a préparé ces instructions pour aider les urologues et les professionnels de la santé de spécialités apparentées dans le traitement de l'infertilité masculine. Les urologues sont généralement la spécialité initiale chargée d'évaluer les hommes en cas de suspicion d'infertilité masculine. Cependant, l'infertilité peut être une affection multifactorielle nécessitant une implication multidisciplinaire.

Il convient de souligner que les directives cliniques présentent les meilleures preuves disponibles pour les experts. Cependant, suivre les recommandations de la ligne directrice ne donnera pas nécessairement le meilleur résultat. Les directives ne peuvent jamais remplacer l'expertise clinique lors de la prise de décisions de traitement pour des patients individuels. Elles aident plutôt à orienter les décisions – en tenant également compte des valeurs et des préférences personnelles / de la situation individuelle des patients. Les directives ne sont pas des mandats et ne doivent pas et ne doivent pas être considérées comme une norme légale de diligence.

1. Historique de publication:

Les lignes directrices EAU sur l'infertilité masculine ont été publiées pour la première fois en 2001, suivies de mises à jour du texte intégral en 2004, 2007, 2010, 2013, 2014, 2015 et 2016. En 2017, une recherche de champ d'application a été effectuée, couvrant tous les domaines de la ligne directrice qui a été mise à jour en conséquence.

2. Varicocele:

La varicocèle est une anomalie génitale courante pouvant être associée aux conditions andrologiques suivantes:

- échec de la croissance et du développement des testicules ipsilatéraux;
- symptômes de douleur et d'inconfort;
- infertilité masculine;
- hypogonadisme.

2.1 Classification:

La classification suivante de la varicocèle est utile en pratique clinique:

Subclinique: non visible ni au repos ni au cours de la manœuvre de Valsava, mais peut être mise en évidence par des tests spécifiques (échographie Doppler).

- Grade 1: palpable pendant la manœuvre de Valsava, mais pas autrement.
- Grade 2: palpable au repos, mais non visible.
- Grade 3: visible et palpable au repos.

2.2 Évaluation diagnostique:

Le diagnostic de varicocèle se fait par examen clinique et devrait être confirmé par une enquête américaine et une analyse Duplex couleur. Dans les centres où le traitement est effectué par sclérothérapie antérograde ou rétrograde ou par embolisation, le diagnostic est confirmé par radiographie.

2.3 Considérations de base:

- **Varicocèle et fertilité:**

La varicocèle est une anomalie physique présente chez 11,7% des hommes adultes et 25,4% des hommes dont l'analyse du sperme était anormale. L'association exacte entre la fertilité masculine réduite et la varicocèle est inconnue, mais une méta-analyse récente a montré que l'amélioration du sperme est généralement observée après correction chirurgicale. La varicocélectomie peut inverser les lésions de l'ADN des spermatozoïdes.

- **Varicocélectomie:**

La réparation de la varicocèle fait l'objet de débats depuis plusieurs décennies. Une méta-analyse et d'études observationnelles chez des hommes ne présentant que des varicocèles cliniques a montré que la varicocélectomie chirurgicale améliore de manière significative les paramètres du sperme chez les hommes présentant des paramètres du sperme anormaux, y compris les hommes présentant une azoospermie non obstructive .

La réparation de la varicocèle chez les hommes présentant une varicocèle subclinique s'est avérée inefficace pour augmenter le risque de grossesses spontanées. De plus, dans les études randomisées incluant principalement des hommes avec des paramètres de sperme normaux, aucun bénéfice en faveur du traitement par rapport à l'observation n'a été trouvé. Une

revue Cochrane de 2013 a conclu qu'il était prouvé que le traitement d'un varicocèle chez les hommes issus de couples dont la sous-fécondité serait par ailleurs inexpliquée pourrait améliorer les chances de grossesse spontanée d'un couple . Dans un sous-groupe analysant cinq comparant le traitement à l'observation chez des hommes présentant une varicocèle clinique, une oligozoospermie et une infertilité inexpliquée, les analyses ont privilégié le traitement, avec un odds ratio combiné de 2,39 (IC 95% 1,56 à 3,66) . Une méta-analyse récente a montré que la varicocélectomie pouvait améliorer les résultats après l'utilisation de techniques de procréation assistée par insertion (ART) chez les hommes oligozoospermiques.

- **Varicocélectomie prophylactique:**

Chez les adolescentes atteintes de varicocèle, le risque de surtraitement est important car la plupart des adolescentes atteintes de varicocèle n'auront aucun problème à avoir une grossesse plus tard dans la vie . Un traitement prophylactique n'est conseillé qu'en cas de détérioration documentée de la croissance du testicule, documentée par des examens cliniques en série et d'une altération de la qualité du sperme.

2.4 Gestion de la maladie:

Plusieurs traitements sont disponibles pour les varicocèles (tableau 2). Les preuves actuelles indiquent que la varicocélectomie microchirurgicale est la méthode la plus efficace parmi les différentes techniques de varicocélectomie. La réparation microchirurgicale se traduit par moins de complications et des taux de récurrence inférieurs aux autres techniques. Cette procédure nécessite cependant une formation en microchirurgie. Les diverses autres techniques sont toujours considérées comme des options viables, bien que les récurrences et la formation d'hydrocèle soient plus susceptibles de se produire.

Table ii : Recurrence and complication rates associated with treatments for varicocele

Treatment	Recurrence/ Persistence %	Complication rates
Antegrade sclerotherapy	9	Complication rate 0.3–2.2%: testicular atrophy, scrotal haematoma, epididymitis, left-flank erythema.
Retrograde sclerotherapy	9.8	Adverse reaction to contrast medium, flank pain, persistent thrombophlebitis, vascular perforation.
Retrograde embolisation	3.8–10	Pain due to thrombophlebitis, bleeding haematoma, infection, venous perforation, hydrocele, radiological complication (e.g., reaction to contrast media), misplacement or migration of coils, retroperitoneal haemorrhage, fibrosis, ureteric obstruction.
Open operation		
Scrotal operation	–	Testicular atrophy, arterial damage with risk of devascularisation and testicular gangrene, scrotal haematoma, post-operative hydrocele.
Inguinal approach	13.3	Possibility of missing out a branch of testicular vein.
High ligation	29	5–10% incidence of hydrocele (< 1%).
Microsurgical inguinal or subinguinal	0.8–4	Post-operative hydrocele arterial injury, scrotal haematoma.
Laparoscopy	3–7	Injury to testicular artery and lymph vessels; intestinal, vascular and nerve damage; pulmonary embolism; peritonitis; bleeding; post-operative pain in right shoulder (due to diaphragmatic stretching during pneumoperitoneum); pneumoscrotum: wound infection.

2.5 Summary of evidence and recommendations for varicocele

Summary of evidence	LE
The presence of varicocele in some men is associated with progressive testicular damage from adolescence onwards and a consequent reduction in fertility.	2a
Although the treatment of varicocele in adolescents may be effective, there is a significant risk of over-treatment: the majority of boys with a varicocele will have no fertility problems later in life.	3
Varicocele repair was shown to be effective in men with oligospermia, a clinical varicocele and otherwise unexplained infertility.	1a

Recommendations	Strength rating
Treat varicoceles in adolescents with ipsilateral reduction in testicular volume and evidence of progressive testicular dysfunction.	Weak
Do not treat varicoceles in infertile men who have normal semen analysis and in men with a subclinical varicocele.	Strong
Treat men with a clinical varicocele, oligozoospermia and otherwise unexplained infertility in the couple.	Weak

L'évaluation de routine des hommes infertiles atteints de varicocèles devrait inclure les antécédents médicaux et de reproduction, un examen physique et au moins deux analyses de sperme. Les études d'imagerie ne sont pas indiquées pour l'évaluation standard, sauf si l'examen physique n'est pas concluant.

Un traitement contre la varicocèle doit être proposé au partenaire masculin d'un couple qui tente de concevoir, lorsque tous les événements suivants sont présents:

- 1) la varicocèle est palpable
- 2) le couple a documenté l'infertilité
- 3) la femelle a une fertilité normale ou une infertilité potentiellement corrigible
- 4) Le partenaire contient des paramètres de sperme ou des résultats de test de la fonction du sperme.

Les hommes adultes qui ont une varicocèle palpable et des analyses de sperme anormal mais qui ne tentent pas actuellement de concevoir devraient également se voir proposer une réparation de la varicocèle.

Les jeunes hommes qui ont une varicocèle et une analyse normale du sperme devraient être âgés de un à deux ans.

Une réparation de la varicocèle doit être proposée aux adolescents présentant une varicocèle et une preuve objective de réduction de la taille du testicule ipsilatéral. Les adolescents qui ont une varicocèle mais une taille testiculaire ipsilatérale normale doivent se voir proposer un suivi avec des mesures objectives annuelles de la taille testée et / ou des analyses de sperme.

La réparation de la varicocèle peut être considérée comme la principale option de traitement lorsqu'un homme atteint de varicocèle a une qualité de spermes sous-optimaux et

un partenaire féminin normal. FIV avec ou sans .peut être considéré comme l'option de traitement primaire lorsqu'il existe un besoin indépendant de telles techniques pour traiter un facteur féminin, indépendamment de la présence de varicocèle et d'une qualité de sperme sous-optimale.

L'expérience et l'expertise du médecin traitant, ainsi que les options disponibles, devraient permettre de détecter la persistance ou la réapparition d'une varicocele préalablement traitée par une embolisation chirurgicale par embolisation des veines reflux.

Après le traitement de l'arbre oculaire, l'analyse de la semence doit être effectuée environ trois mois après, pendant au moins un an ou jusqu'à la grossesse.



Discussion



Les options thérapeutiques dans le traitement de la varicocèle sont nombreuses : les techniques de chirurgie ouverte, la microchirurgie, la laparoscopie et l'embolisation percutanée des veines spermatiques. Le meilleur traitement doit assurer une amélioration des paramètres du spermogramme et du taux de grossesse avec le taux de complications le plus bas.

Dans la littérature, peu d'études comparent les différentes techniques de traitement de la varicocèle en termes de complications, de coût, de morbidité, d'amélioration du spermogramme et du taux de grossesse.

Une méta-analyse réalisée par Çayan et al [70] en 2009 regroupant 36 études avec un total de 4473 patients a comparé les différentes techniques du traitement sur le plan des complications, pour objectiver les résultats suivants.

Dans notre étude ,17 cas ont été opérés par voie inguinale, 11 cas par technique PALOMO, 2 cas par voie sub-inguinale et 30 par voie endo vasculaire avec cure par des coils métalliques.

Tableau VIII : taux de récurrences et d'hydrocèle postopératoires des différentes techniques

Technique	Auteurs	Nombre de patients	Récidive, <u>a</u> (%)	Hydrocèle, <u>b</u> (%)
<u>Palomo</u>	Cayan et al, 2000 Watanabe et al, 2005 Ghanem et al, 2004 Yavetz et al, 1992	232 50 109 43	<u>(14.97)</u> (15.51) (12) (7) (35)	<u>(8.24)</u> (9.09) (10) (6.4) NA
<u>Microchirurgie</u>			<u>(1.05)</u>	<u>(0.44)</u>
Subinguinale	Watanabe et al, 2005 Ghanem et al, 2004 Jungwirth et al, 2001 Orhan et al, 2005 Kumar et Gupta, 2003 Marmar et Kim, 1994	66 304 272 65 100 466	0 0 (1.40) (3) 1/50 (2) 4/606 (0.82)	0 (1.6) (0.3) 0 0 1/466 (0.2)
-Inguinale	Orhan et al, 2005 Ito et al, 1993 Goldstein et al, 1992 Cayan et al, 2000	147 56 382 236	(0.68) (3.57) (0.6) (2.11)	0 0 0 1/143 (0.69)
<u>Laparoscopie</u>	Wanatabe et al, 2005 Mehan et al, 1992 Enquist et al, 1994 Jarow et al, 1993 Milad et al, 1996	33 51 14 46 32	<u>(4.3)</u> (6.1) NA (7.14) (2.17) NA	<u>(2.84)</u> (3.3) (2) 0 0 (9.4)
<u>Marchochirurgie</u> inguinale ou subinguinale	Ross et Ruppman, 1993 Yavetz et al, 1992	565 43	<u>(2.63)</u> 0 (37)	<u>(7.3)</u> (7.3) 0
<u>Embolisation</u> percutanée	Yavetz et al 1992 Nabi et al, 2004	51 71	<u>(12.7)</u> (24) (2)	NA NA NA

a : nombre de patients examinés pour récurrence

b : nombre de patients examinés pour hydrocèle

NA : non applicable

Tableau IX : les modalités chirurgicales selon notre série.

Techniques opératoires		Taux
Chirurgie ouverte	Voie inguinale	17
	Technique PALMO	11
	Voie sub-inguinale	2
Embolisation		30

Le taux global de récurrence retrouvé selon cette méta-analyse est de 14.97% pour la technique de Palomo, 1.05% pour les techniques microchirurgicales versus 2.63% pour les techniques microchirurgicales, de 4.3% dans la laparoscopie et de 12.7% pour l'embolisation percutanée. Par ailleurs, une étude plus récente (2014) a objectivé un taux de récurrence post embolisation plus bas à 4.29% portant sur 7 études ce qui peut être expliqué par le progrès qu'a connu la technique de l'embolisation percutanée et le développement des agents embolisants.

Le taux d'hydrocèle secondaire est de 8.24% pour la technique de Palomo, 0.44% dans les séries microchirurgicales contre 7.3% dans les séries du traitement macro chirurgical, 2.84% pour la laparoscopie, alors que les résultats des séries portant sur l'embolisation percutanée ne sont pas applicables car cette technique mini-invasive ne présente théoriquement aucun risque de formation d'hydrocèle qui peut être considéré nul, ce qui est confirmé par plusieurs études [115].

Tableau X : comparaison des différentes techniques selon plusieurs études portant sur le taux de récurrence et d'hydrocèle [115]

Technique	Nombre d'études	Taux de récurrence	Taux d'hydrocèle
Rétropéritonéale	4	12.5 %	7.58 %
Inguinale	6	15.65 %	7.47 %
Subinguinale	1	3.57 %	0
Microchirurgie			
Inguinale	6	9.74 %	0.29 %
Subinguinale	13	2.07 %	0.72 %
Laparoscopie	9	11.11 %	7.57 %
Embolisation	7	4.29 %	NA

Dans notre étude, La récurrence de la varicocèle a été notée chez 9 patients de notre série globale, dont 6 survenues dans le groupe traité par chirurgie (20 %) avec :

- ✓ 2 cas ont été traités par technique de PALOMO
- ✓ 3 par voie sub-inguinale
- ✓ Et 1 cas ont été traités par voie inguinale et 3 cas (10 %) de récurrence ont été marqués dans le groupe traité par embolisation.

Tableau XI: le taux de récurrences selon les techniques chirurgicales dans notre série

Techniques	PALOMO	Voie sub-inguinale	Voie inguinale	Embolisation
Taux	2	3	1	3

Tableau XII : complications des différentes techniques

Technique	Préservation de l'artère	Taux d'hydrocèle (%)	Taux de récurrence (%)
Rétropéritonéale	NON	7	11 – 15
Inguinale	NON	3 – 39	9 – 16
Laparoscopie	OUI	5 – 8	< 2
Microchirurgie	OUI	0	4 – 11
Embolisation	OUI	0	< 2

NB : dans ce tableau, l'artère a été ligaturée dans la technique rétro péritonéale et inguinale, D'autres équipes optent pour la préservation de l'artère pendant la chirurgie

D'après Goldstein pour campbell's urology [116], l'embolisation percutanée présente un risque minime de formation d'hydrocèle, qui est inférieur à 5%, et de récurrence sans aucun risque d'atteinte artérielle.

Tableau XIII: complications associées aux différents traitements de la varicocèle

Complications	Embolisation	Cœlioscopie	Palomo	Inguinale	Microchirurgie
Potentielle mortalité	Allergie Embolie	Plaie digestive ou vasculaire	NON	NON	NON
Atrophie testiculaire	NON	NON	NON	Potentielle	Potentielle
Hydrocèle	< 5%	12%	5 – 7%	3 – 30%	< 5%
Hématome scrotal	NON	NON	NON	Potentiel	10%
Récidive	++	+++	+++	+	+

Dans une étude comparative de Yavetz [117] portant sur 3 groupes de

Patients traités par : Embolisation (groupe A), technique d'Ivanisevic (groupe B) et technique de Bernardi « Ivanisevic modifiée » (groupe C) ; le taux de récidive le plus bas a été observé chez le groupe A avec 24%, contre 37% pour le groupe B et 35% pour le groupe C.

Abdulmaaboud et al 1998 a trouvé une différence non significative des taux de récidive dans son étude et une augmentation de ce taux avec le grade de la varicocèle. Il a divisé les patients en 3 groupes selon la méthode thérapeutique :

- ❖ Groupe1 traité par chirurgie conventionnelle
- ❖ Groupe 2 traité par embolisation et
- ❖ Groupe 3 traité par laparoscopie. [109]

Tableau XIV : Résumé des complications post-opératoires

	G 1	G 2	G 3
Nombre de patients Nombre de varicocèles	71 86	87 107	64 77
Taux de récurrence	9 (10.5%)	12(11.2%)	7(9.1)
Taux d'hydrocèle	5 (5.8%)	--	--

Dans notre étude, 1 cas des patients traités par chirurgie ouverte, d'hydrocèle postopératoire ont été notés et 2 patients du groupe traité par embolisation ont présenté une orchite inflammatoire résolutive sous traitement antalgique, et anti-inflammatoire.

Tableau XV : les complications d=selon la technique opératoire dans notre étude.

Complications Techniques chirurgicales	Hydrocèle	Orchite inflammatoire
Chirurgie ouverte	1	-
Embolisation	-	2

Comparée aux autres techniques chirurgicales ou à la coelioscopie, l'embolisation percutanée présente plusieurs avantages avec un taux de récurrences qui varie de 0 à 11% contre un taux de 0 à 45% pour la chirurgie [105]. Cette technique mini-invasive et pratiquée en ambulatoire, réduit considérablement la durée que passe le patient à l'hôpital et aussi le délai de la reprise de l'activité détronant la laparoscopie.

C'est un traitement de radiologie interventionnelle qui présente un risque minime de morbidité, effectué sous une simple anesthésie locale du point de ponction et annulant tout risque associé à l'anesthésie générale ou locorégionale qui sont réalisées en cas de chirurgie ou

de cœlioscopie. De plus, la possibilité de réalisation d'opacifications et de phlébographie permet de détecter les veines collatérales qui peuvent être une source de récidives par la suite.

Des études analysant le coût du traitement de la varicocèle ont conclu que

L'embolisation percutanée des veines spermatiques coûte moins qu'une laparoscopie, selon l'étude d'Abdulmaaboud [109] le coût de l'embolisation est 4 à 5 fois moins cher que celui de la chirurgie et la moitié du montant de la cœlioscopie. [105, 109]

Cette différence significative est expliquée par la réalisation de l'embolisation en ambulatoire réduisant ainsi, les coûts de l'hospitalisation.

Tableau XVI : avantages et inconvénients des différentes interventions (d'après Goldstein pour campbell's urology)

	Phlébographie	Anesthésie générale/ loco-régionale	Durée à l'hôpital (heures)	Arrêt de travail (heures ou jours)
Embolisation	OUI	NON	4 h	24h
Cœlioscopie	NON	OUI	24 – 48 h	7j
Rétropéritonéale	Possible	OUI	24 – 48 h	7j
Inguinale	NON	OUI	24 – 48 h	7j
Microchirurgie subinguinale	NON	OUI	24 – 48 h	7j
Sclérothérapie antégrade	OUI	OUI	6h	24h

Tableau XVII : comparaison entre l'embolisation percutanée et la laparoscopie

Variable	Embolisation	Cœlioscopie
Nombre de patients	41	43
Temps opératoire		
➤ Varicocèle unilatérale	34 ± 14	49 ± 21
➤ Varicocèle bilatérale	57 ± 35	67 ± 26
Récidive	2 (4.8%)	1 (2.3%)
Complications	3 (9.7%)	7 (16.3%)
➤ Infection de la plaie	2	2
➤ Hernie incisionnelle	0	1
➤ Orchiépididymite	0	1
➤ Lésion nerveuse	0	1
➤ Hématome/Hémorragie	1	2
Durée à l'hôpital (jours)	0.6	1.9
Coût (\$)	7362 ± 821	8612 ± 949

- ❖ Chez nos patients les suites opératoires de l'embolisation ont été simples et l'intervention a été réalisée en ambulatoire.
- ❖ Pas de formation d'hydrocèle après l'embolisation.
- ❖ Actuellement, le patient 1 ne présente pas de récurrence après un suivi de 3 ans.

Effet sur la fertilité : amélioration du spermogramme et du taux de grossesse

Les études évaluant l'intervalle entre la cure de la varicocèle et l'amélioration des paramètres spermatiques ont estimé que ce changement apparaît dès le 3ème mois et par la suite il y a une stabilisation des paramètres. [83,110]

- ❖ Chez le patient 1 la première grossesse, qui est un indicateur de l'amélioration du spermogramme, a eu lieu 3 mois après l'embolisation ce qui est conforme aux données de la littérature.

Çayan a évalué plusieurs études et techniques dans sa méta-analyse objectivant des taux de grossesse différents, ceux de l'embolisation variaient de 20.6% jusqu'à 40% avec une moyenne de 33.2% qui est une incidence importante et non négligeable. [95]

Tableau XVIII: taux de grossesse après application des différents traitements

Technique	Auteurs	Nombre de patients dans les séries	Taux de grossesse n° (%)
Palomo	Çayan et al, 2000	232	(37.69)
	Menchini-Fabris et al, 1985	324	47/140 (33.57)
	Madgar et al, 1995	25	(34.2)
	Watanabe et al, 2005	50	(44)
	Shlansky-Goldberg et al, 1997	149	(35.8)
	Nieschlag et al, 1993	38	(34)
	Hirokaw et al, 1993	58	(29)
	Rageth et al, 1992	55	(55.2)
	Cockett et al, 1984	56	(42)
Microchirurgie	Baker et al, 1985	283	(25)
			(45)
	Subinguinale		(41.97)
	Watanabe et al, 2005	66	(50.9)
	Jungwirth et al, 2001	272	(48)
	Orhan et al, 2005	65	(33)
	Kumar et Gupta, 2003	100	17/50 (34)
	Kamal et al 2001	159	(48)
	Marmar et Kim, 1994	466	(35.6)
-Inguinale	Perimenis et al, 2001	146	(46.6)
	Orhan et al, 2005	147	(41)
	Ito et al, 1993	31	(56)
	Goldstein et al, 1992	357	(43)
	Çayan et al, 2000	236	57/133 (42.85)
	Çayan et al, 2002	540	163/445 (36.6)
Laparoscopie			(30.07)
	Wanatabe et al, 2005	33	(40.4)
	Mehan et al, 1992	51	(42)
	Enquist et al, 1994	14	(14.3)
	Jarow et al, 1993	19	(26)
	Milad et al, 1996	32	(32)
Inguinale			(36)
	Newton et al, 1980	149	(34)
	Marks et al, 1986	130	(39)
	Yavetz et al, 1992	43	(38.2)
Embolisation			(33.2)
	Yavetz et al, 1992	51	(20.6)
	Nabi et al, 2004	71	18/45 (40)
	Shlansky-Goldberg et al, 1997	197	(39)
	Ferguson et al, 1995	87	(33)
	Nieschlag et al, 1993	33	(33)
	Vermeulen et al, 1986	90	(24)

Nombre de patients évalués pour le taux de grossesse.

Dans notre étude ,6 couples des patients traités par chirurgie ont pu avoir une naissance d'un nouveau-né et 4 couples pour les patients traités par embolisation.

Tableau XIX: le taux de naissance après traitement dans notre série

Traitements	taux de naissance d'un nouveau-né (nombre de couples)
Chirurgie	6
Embolisation	4

Dans son étude comparative entre l'embolisation percutanée et la microchirurgie subinguinale, Binhazza et al (2016) [110] a observé, en postopératoire, une nette amélioration du nombre des spermatozoïdes, de la motilité et du nombre total des spermatozoïdes, ce dernier est un déterminant essentiel de la fécondité. Cette amélioration a intéressé les patients des deux groupes et sans aucune différence significative. En termes de grossesse, les taux ont été estimés à 32% pour les deux techniques, c'est-à-dire, que le tiers des couples ont pu obtenir une grossesse spontanée.

Abdulmaaboud (1998) a mené une étude portant sur 172 patients répartis sur 3 groupes selon le traitement : Groupe 1–chirurgie, Groupe 2–embolisation, Groupe 3–laparoscopie. Les résultats (tableau 14) ont objectivé une amélioration des caractères spermatiques intéressant les 3 groupes sans différence significative, avec des taux de grossesse similaires, groupe 1 : 36.6%, groupe 2 : 41.4%, groupe 3 : 39.1%. [110]

Tableau XX : paramètres spermatiques selon les techniques

	Groupe 1 n = 60		Groupe 2 n = 64		Groupe 3 n = 48	
	Pré – op	Post – op	Pré – op	Post – op	Pré – op	Post – op
Concentration	16 ± 42	38 ± 10	14 ± 3.7	40 ± 12	15 ± 4.3	39 ± 9
Mobilité	33 ± 8.2	49 ± 10.3	36 ± 6.7	52 ± 11	34 ± 7.5	50 ± 11.5
Formes anormales	53 ± 10.3	35 ± 11.2	51 ± 9	33.9 ± 10.3	54 ± 10.7	36 ± 11.4

- Chez le patient 1 malgré la persistance des anomalies, une amélioration des paramètres spermatiques a été retrouvée sur le dernier spermogramme (post-embolisation).
- La survenue de la grossesse témoigne du succès thérapeutique.

Tableau XXI: paramètres spermatiques du patient 1 avant/après embolisation

Paramètres	Avant l'embolisation	Après l'embolisation
Concentration 10⁶ /ml	48	77
Mobilité %	25	30
Formes normales %	4	5

Ces études et leurs résultats montrent que l'embolisation percutanée des veines spermatique peut être considérée comme une alternative sûre et efficace au traitement chirurgical avec tous ses volets

L'embolisation percutanée : résultats et points forts

Paramètres techniques : L'utilisation des différents agents d'embolisation dépend de l'expérience et les préférences des équipes, l'étude de Riede 2016 [118] favorise l'embolisation avec les coils.

Tableau XXII : comparaison des différents agents d'embolisation

Agent embolisant	Succès technique %	Complications %	Récidive %
Coil	80 – 100	< 5	1.6 – 10
Colle biologique	80 – 94	< 5	1.6 – 10
Sclérosant	91	< 5	1 – 6

Les coils offrent une occlusion plus sûre, et les coils détachables présentent moins de complications techniques avec un taux de 9.7% et une incidence de récurrence évaluée à 4.8% [99]

- Chez le patient 1 l'embolisation a été effectuée à l'aide de 3 coils Pushables de type : Complexe Helical – 18 – 11 mm × 17.0 mm
- Le patient 2 a bénéficié d'une scléro-embolisation réalisé avec deux spires métalliques et l'Aetoxisclérol sous forme de mousse.
- Chez le patient 3 l'embolisation a été réalisée à l'aide d'un Coil Pushable de type Complexe Helical – 18 – 7 mm/10 mm.



Figure 48:coil à forme de complexehelical

Le taux de succès technique

Le taux de succès technique varie de 79% à 90% selon les études de Gazzera et 2006, Flacke et al 2008, Reiner et al 2008, Storm et al 2010. Dans une étude de Puche-Sanz en 2014 [113] ce taux a été évalué à 95.5% en post opératoire mais il a été réduit à 68% après le contrôle échographique du 3ème et 6ème mois. D'autres études ont eu une réussite de l'embolisation dans 100% des cas.

Chez nos 3 patients, l'embolisation de la veine spermatique gauche a été effectuée avec succès.

Tableau XXIII : résultats de l'embolisation percutanée

Auteurs	Population	Taux de succès technique
Nabi et al, 2004	Adulte	96%
Krause et al, 2002	Adulte	55%
Cassidy et al, 2012	Adulte	96.8% à gauche 80.1% à droite
Flacke et al, 2008	Adulte	95%
Puche-Sanz et al, 2014	Adulte	95.9%
Zampieri et al, 2015	Enfant	93.5%
Bechara et al, 2009	Adulte	95%
Jargiello et al, 2015	Adulte	100%
Urbano et al, 2014	Adulte et enfant	100%

Embolisation percutanée et récurrence post-chirurgicale En général, les patients ayant subi une varicocélectomie chirurgicale et présentant une récurrence préfèrent une méthode de retraitement moins invasive plutôt qu'une reprise chirurgicale avec plus de morbidité, une durée d'hospitalisation et une récupération plus longue.

De plus, même les chirurgiens sont parfois inconfortables à l'idée de reprendre un patient chez qui l'anatomie normale du site de l'intervention a été modifiée, présentant dans ce cas plus de difficultés pour l'identification, l'isolement et la préservation des structures artérielles et lymphatiques. Ce qui nous mène à dire, en même temps, que l'embolisation percutanée de première intention ne présente aucune gêne technique pour une éventuelle reprise thérapeutique chirurgicale, ce qui n'est pas le cas si le geste initial est chirurgical. [116]

Jargiello a rapporté dans une série de 33 patients présentant une récurrence post-chirurgicale de varicocèle gauche, que l'embolisation a été réalisée avec succès dans 100% des cas. D'autres séries ont montré des résultats similaires en termes de succès et d'amélioration spermatique dans le traitement de la récurrence post-chirurgicale par embolisation [96].

Dans l'étude de Kim et al (2012) portant sur 28 patients avec récurrence post chirurgicale, l'embolisation a réussi dans 93% des cas (dans 2 cas : échec du cathétérisme).

Le rôle de l'embolisation dans ces cas particuliers est expliqué par la possibilité de détecter les veines responsables de la récurrence de la varicocèle, qui ont été soit négligées et mal identifiées pendant la chirurgie, ou bien reperméabilisées par la suite [119]

Embolisation percutanée dans l'infertilité : traitement de première intention

Plusieurs équipes recommandent l'embolisation percutanée comme traitement de première ligne [120].

Comparaison des différentes techniques : Chirurgie VS Embolisation

1. Selon le coût :

Avec l'augmentation des coûts des soins de santé, l'efficacité économique des différentes modalités du traitement est devenue une préoccupation majeure. A ce jour, il existe très peu d'études comparant les différentes méthodes de correction chirurgicale entre elles et / ou l'embolisation.

Dewire et al indiquent que les coûts des deux procédures sont comparables. L'avantage financier potentiel pour les patients subissant une embolisation percutanée par rapport à ceux traités chirurgicalement réside dans le plus court temps de récupération de la pleine activité, puisque la majorité des patients traités par embolisation retournent au travail en 48 heures [123].

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

Selon Ficarra, la sclérothérapie antérograde est le premier choix économique dans le traitement de la varicocèle unilatérale et bilatérale [124].

Une étude canadienne récente a analysé d'une manière approfondie le rapport coût-efficacité des différentes approches chirurgicales disponibles (voie rétropéritonéale et laparoscopique exclues) pour corriger la varicocèle associée à l'infertilité masculine.

Les coûts hospitaliers ont inclus l'utilisation du bloc opératoire, le personnel, le matériel à usage unique, l'utilisation de la salle de réveil post-anesthésique et les médicaments utilisés à l'hôpital. Les frais du chirurgien, du radiologue et d'anesthésiste. Toutes les procédures ont été considérées comme externes ne nécessitant pas d'hospitalisation. Le coût du microscope opératoire n'a pas été jugé, car il est généralement disponible dans la plupart des institutions. Les coûts indirects incluaient la consultation externe, les analgésiques couramment prescrits et la perte de productivité liée à la santé a été calculée ou coût social : le temps moyen d'arrêt du travail multiplié par le salaire horaire moyen de l'homme canadien.

Les coûts de prise en charge de l'hydrocèle post opératoire ont été calculés en utilisant des méthodologies similaires [125].

	Chirurgie ouverte	Microchirurgie
CoûtHospitalier	1184\$	1723,80\$
Frais du chirurgien	206,87\$	206,87\$
Frais d'anesthésie	226,82\$	317,54\$
Coût total	1617,39\$	2248,21\$

Tableau X: Les estimations de coûts pour les différentes techniques en dollar américain [125]

	Embolisation
CoûtHospitalier	1922,07\$
Frais du Radiologie	317,40\$
Frais d'anesthésie	0\$
Coût total	2225,34\$

Dans notre série, le coût total des honoraires des interventions pour les patients sans couverture sanitaire est comme suit :

- La chirurgie ouverte : 2400 dirhams.
- La chirurgie coelioscopique : 3180 dirhams.
- Et l'embolisation ses honoraires s'élèvent à environ 10 000 dirhams, on note que le produit est acheté par les malades, chaque coil métallique coûte 200 Euros.

2. Selon l'effet du traitement de la varicocèle sur la taille testiculaire :

L'hypotrophie testiculaire est une des conséquences reconnues de la varicocèle chez l'adolescent et l'adulte. Le traitement de la varicocèle permet d'obtenir un rattrapage de croissance du testicule atteint, et prévient la survenue d'une atrophie testiculaire. L'augmentation du volume testiculaire après traitement de la varicocèle a été rapportée chez les adolescents, mais ceci est moins prouvé chez les adultes.

Kass et Belman ont été les premiers à montrer une réversibilité de l'hypotrophie testiculaire [135]. Cette réversibilité a été largement rapportée dans des études ultérieures, tant chez l'adolescent que chez l'adulte [126-130].

Dans une étude réalisée entre 1996 à 2011 sur quatre-vingt-deux adolescents avec hypotrophie testiculaire opérés par laparoscopie pour une varicocèle idiopathique unilatérale, une augmentation significative du volume des testicules hypotrophiques a été rapportée chez 83,8 % des sujets [131].

Zucchi et coll ont montré une augmentation importante du volume des testicules après le traitement de la varicocèle par chirurgie et par sclérothérapie [132].

Cependant, Papanikolalou et coll ont réalisé une étude sur des hommes adultes. Les résultats suggèrent que le traitement de la varicocèle chez l'adulte ne conduit pas à une augmentation significative du volume des testicules à une moyenne de 7 mois après réparation

avec des mesures précises [133].

Une étude menée chez l'adulte a montré une augmentation du volume testiculaire gauche après traitement de la varicocèle, mais aucune augmentation significative n'a été signalée dans les cas de varicocèle droite [134].

Cependant, l'œdème testiculaire après interruption du drainage lymphatique peut également être responsable d'une augmentation du volume testiculaire. Ainsi, il est fortement recommandé de mesurer la taille des testicules bilatérale après une période de temps durant laquelle l'œdème et le gonflement

Dans notre série aucune modification de taille n'a été noté ni pour la chirurgie ni pour l'embolisation.

3. Selon l'effet du traitement de la varicocèle sur la fertilité :

Les études évaluant l'intervalle entre la cure de la varicocèle et l'amélioration des paramètres spermatiques ont estimé que ce changement apparaît dès le 3ème mois et par la suite il y a une stabilisation des paramètres. [83,110]

Chez les patients de groupe 1 la première grossesse ; qui est un indicateur de l'amélioration du spermogramme ; a eu lieu 3 mois après l'embolisation ce qui est conforme aux données de la littérature.

Dans notre étude ,6 couples des patients traités par chirurgie ont pu avoir une naissance d'un nouveau-né et 4 couples pour les patients traités par embolisation.

Actuellement, l'embolisation percutanée est le traitement de première intention en Europe [116], selon une étude (2016) évaluant la prise en charge des varicocèles en France sur une période de 9 ans : le traitement radiologique est devenu prédominant. En 2014, 60% des traitements de varicocèles ont été réalisés par embolisation percutanée de la veine spermatique. [121]

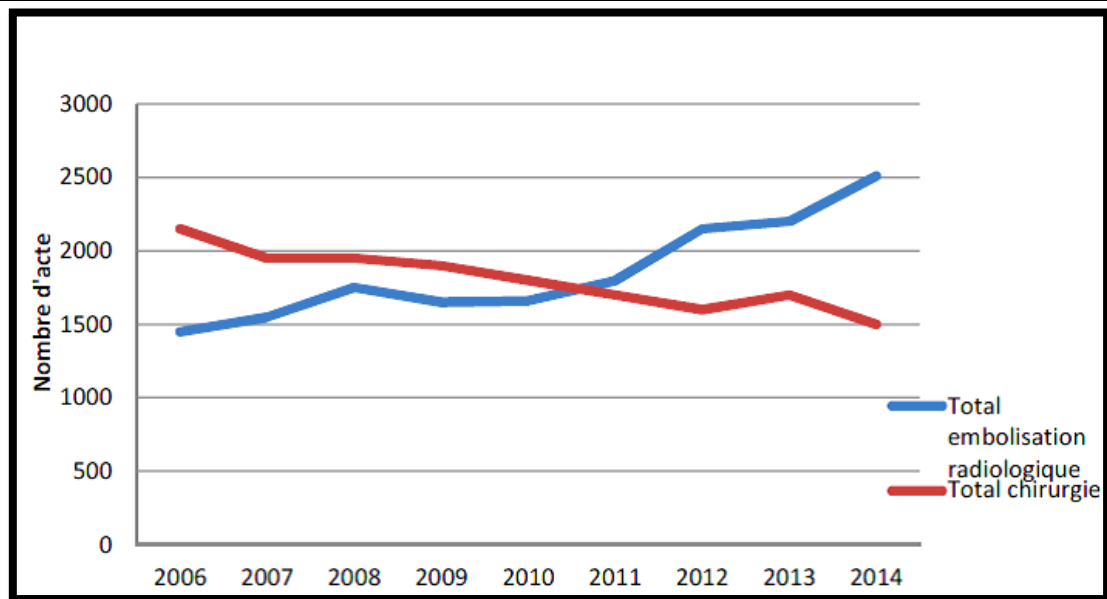


Figure 49: évolution des traitements chirurgicaux et radiologiques de la varicocèle pendant la période 2006 – 2014 en France [121]

Pendant la période de cette étude, le nombre des actes chirurgicaux a diminué, passant de 2183 à 1497 (-31.4%), alors que le nombre des actes d'embolisation percutanée a connu un large progrès, passant de 1443 à 2510. [121]

L'embolisation est une technique intéressante, son efficacité dans l'amélioration de la fertilité du couple a été démontrée [122]. Elle pourrait modifier la technique de procréation médicalement assistée, permettant de proposer au couple une fécondation in vitro (FIV) ou une simple insémination intra-utérine (IIU) tout en réduisant le coût total de la prise en charge d'une infertilité par procréation médicalement assistée.



Conclusion



Le meilleur traitement de la varicocèle primitive, est celui qui induit le moins d'atrophie testiculaire, hydrocèle, de phlébite scrotale où épididymite, tout en assurant le meilleur résultat sur la disparition ou l'atténuation de la varicocèle, suivi d'une bonne progression de la taille du testicule, et amélioration du spermogramme et un bon taux de paternité.

Les techniques de ligature vasculaire par voie laparoscopies sont séduisantes par leur facilité d'exécution, l'agression pariétale mineure surtout pour la cure de la varicocèle bilatérale et des résultats équivalents à ceux obtenus jusqu'à présent en chirurgie ouverte. Cette dernière demeure le traitement de référence de la varicocèle idiopathique.

La technique microchirurgicale subinguinale est, pour plusieurs auteurs, la technique la plus efficace avec moins de risques de récurrence et de complications postopératoires en respectant les éléments vasculaires et lymphatiques grâce aux procédés de grossissement utilisés.

Les techniques d'embolisation par cathétérisme de la veine spermatique sont réalisables sous anesthésie locale et permettent une étude de l'anatomie de la veine spermatique et la recherche et traitement des collatéraux. Cependant les échecs de cette technique sont plus fréquents et elle a des taux de récurrence plus élevés qui nécessitent parfois une ré intervention.

Les avis restent très contradictoires. Il n'y a pas de méthode thérapeutique idéale, ne faisant prendre aucun risque sur la vitalité du testicule, et offrant un bon résultat dans près de 100 % des cas.

Le geste le plus simple, le moins agressif et le moins cher, aura dans les prochaines années la préférence de tous.



Résumé



RESUME

TITRE : Prise en charge de la varicocèle chirurgie vs embolisation, etude comparative sur 60 cas

MOTS CLES : Varicocèle – Traitement – Chirurgie – Embolisation – Adulte.

CONTEXTE : La varicocèle est une dilatation des veines du plexus pampiniforme secondaire à un dysfonctionnement valvulaire. Elle s'observe souvent chez le sujet jeune avec prédilection du côté gauche. Le diagnostic de la varicocèle est essentiellement clinique. Il peut être complété par des explorations para cliniques, notamment l'échographie et l'échodoppler, qui permettent de confirmer le diagnostic en cas de doute, et d'évaluer son retentissement sur le testicule.

La varicocèle peut avoir une nocivité sur la spermatogenèse, objectivée par le spermogramme.

Le traitement s'impose en cas de douleur, d'infertilité ou hypotrophie testiculaire.

BUT : Le but de notre étude pilote est de comparer L'étape opératoire (le type d'anesthésie, la durée opératoire, complication lors de l'intervention), la période postopératoire (durée d'hospitalisation, le suivi postopératoire), le taux de récurrence, l'effet du traitement sur la fertilité.

PATIENTS ET METHODES : Tous les patients répondant aux critères d'inclusion et naïfs de tout traitement interventionnel préalable ont été prospectivement inclus dans un essai thérapeutique libre, mené de 2018 à 2019 au service d'urologie de l'Hôpital militaire AVICENNE

Les méthodes thérapeutiques visent à interrompre le reflux sanguin soit par embolisation : sous radioscopie qui consiste à positionner par voie veineuse rétrograde un dispositif qui

obstrue la veine spermatique et empêche le reflux sanguin. La voie antérograde est aussi possible, ou par ligature de la veine spermatique par chirurgie ouverte ou par coelioscopie.

RESULTATS : Ce travail est basé sur une étude Prospective, qui porte sur 60 patients traités pour varicocèle, pris en charge à l'hôpital Militaire Ibn Sina Marrakech.

Les malades ont été randomisés en deux groupes, chaque groupe inclus 30 patients :

- Le 1^{er} groupe a été traité par chirurgie ouverte ou par coelioscopie, l'âge moyen de ce groupe était de 27,46 ans.
- Le 2^{ème} groupe a été traité par embolisation, avec une moyenne d'âge de 29,32 ans.

L'étape opératoire (le type d'anesthésie, la durée opératoire, complication lors de l'intervention), la période postopératoire (durée d'hospitalisation, le suivi postopératoire), le taux de récurrence, l'effet du traitement sur la fertilité ont été comparés chez les deux groupes.

La chirurgie a un taux de succès supérieur à celui de l'embolisation. Par ailleurs l'embolisation offre de nombreux avantages en termes du temps opératoire, la durée d'hospitalisation, le délai de reprise d'activité normale, et l'absence de survenue d'hydrocèle.

La récurrence a été retrouvée chez 9 patients du groupe 1, et chez 3 patients du groupe 2.

Dans les 2 groupes on a noté une amélioration des paramètres spermatiques, la grossesse est survenue chez 4 couples du groupe 2, et 6 couples du groupe 1.

CONCLUSION : Ces deux méthodes de traitement sont efficaces dans le traitement de la varicocèle idiopathique, néanmoins, l'embolisation est une technique plus rapide, moins invasive, avec une faible morbidité postopératoire.

ABSTRACT

TITLE: Management of varicocele surgery vs. embolization, comparative study on 60 cases

KEYWORDS: Varicocele – Treatment – Surgery – Embolization – Adult.

BACKGROUND: Varicocele is a dilated veins pampiniform plexus secondary to valvular dysfunction. It is often seen in young subjects with predilection on the left. The diagnosis of varicocele is essentially clinical. It can be supplemented by paraclinical investigations, including ultrasound and Doppler ultrasound, which can confirm the diagnosis in case of doubt, and to assess its impact on the testicle.

Varicocele may have harmful effects on spermatogenesis, objectified by semen analysis.

The treatment is necessary in case of pain, infertility or testicular hypotrophy.

OBJECTIVES: The aim of this pilot study is to compare the operative stage (the type of anesthesia, the duration of surgery, complication during the intervention), the postoperative period (length of hospital stay, postoperative follow-up), the recurrence rate, the effect of treatment on the fertility

PATIENTS AND METHODS: All patients meeting the inclusion criteria and naive to any prior interventional treatment were prospectively included in a free therapeutic trial, conducted from 2018 to 2019 in the Urology Department of the AVICENNE Military Hospital.

The therapeutic methods aim at interrupting the blood refluxes either by embolization: under fluoroscopy which consists in positioning by retrograde vein a device which obstructs the spermatic vein and prevents the blood reflux. The anterograde pathway is also possible, or by ligation of the spermatic vein by open surgery or laparoscopy.

RESULTS: This work is based on a prospective study involving 60 patients treated for varicocele, supported at the AVICIENNE Military Hospital OF MARRAKECHE.

The patients were randomized into two groups, each group included 30 patients :

- The first group was treated by open surgery or by laparoscopy; the average age of this group was 27.46 years.
- The second group was treated by embolization, with an average age of 29.32 years.

The process step (the type of anesthesia, operative time, complications during surgery), preoperative period (hospital stay, postoperative follow-up), recurrence rate, the effect of treatment on fertility were compared in the two groups.

Surgery has higher success rate than the embolization. However embolization offers many advantages in terms of operating time, length of hospitalization, duration of resumption of normal activity, and the absence of occurrence of hydrocele.

Recurrence was found in 9 patients in group 1 and 3 patients in group 2.

In the 2 groups there was an improvement in sperm parameters, pregnancy occurred in 4 couples of Group 2, and 6 couples of Group 1.

CONCLUSION: These two treatment methods are effective in the treatment of idiopathic varicocele; however, embolization is a faster technique, less invasive, with low postoperative morbidity

ملخص

دوالي الخصية هو توسع في الأوردة الضفيرة الحلمية الثانوية لضعف الصمام. وغالبا ما يصيب الشباب مع كثرة الإصابة بالجانب الأيسر. تشخيص دوالي الخصية سريري بشكل أساسي. يمكن استكماله باستكشافات تكميلية، بما في ذلك الموجات فوق الصوتية والموجات فوق الصوتية دوبلر، والتي تؤكد التشخيص في حالة الشك، وتقييم تأثيرها على الخصية

دوالي الخصية يمكن أن يكون لها تأثير ضار على تكوين الحيوانات المنوية، يتم تحديدها بواسطة تحليل السائل المنوي

يعد الألم والعقم وضمور الخصية من دواعي العلاج.

تهدف الأساليب العلاجية لمنع رجوع الدم وذلك عن طريق:

الانضمام تحت المراقبة الإشعاعية بطريقة رجعية وريدية وذلك بإدخال وشمة عبر الوريد المنوي التي تسده وتمنع رجوع الدم. يمكن استئصال الطريقة الامامية أيضا، أو ربط الوريد المنوي عن طريق الجراحة المفتوحة أو عن طريق تنظير البطن

يستند هذا العمل إلى دراسة احتمالية، تتناول 60 مريضاً عولجوا من دوالي الخصية، وتم علاجهم في مستشفى ابن سينا العسكري في مراكش،

تم تقسيمهم بصورة عشوائية إلى مجموعتين، وشملت كل مجموعة 30 مريضا:

عولجت المجموعة الأولى عن طريق الجراحة المفتوحة أو تنظير البطن، وكان متوسط عمر هذه المجموعة 27.46 سنة

عولجت المجموعة الثانية بالانسداد، بمتوسط عمر 29.32 سنة

وتمت مقارنة في كلا المجموعتين المرحلة الجراحية (نوع التخدير، مدة الجراحة، المضاعفات أثناء العملية)، فترة ما بعد الجراحة (طول الإقامة في المستشفى، المتابعة بعد العملية الجراحية)، معدل التكرار وتأثير العلاج على الخصوبة

الجراحة لديها نسبة نجاح أعلى من الانضمام. بالإضافة إلى ذلك، يوفر الانضمام العديد من المزايا من حيث وقت التشغيل، وطول مدة الإقامة في المستشفى، والاستئناف الطبيعي للنشاط، وعدم وجود القيلة المائية.

تم تشخيص التكرار في 9 مرضى في المجموعة 1 وفي 3 مرضى في المجموعة 2

في كلا المجموعتين كان هناك تحسن في خصائص الحيوانات المنوية، حدث الحمل في 6 أزواج في المجموعة 1، وأربعة في المجموعة 2.

كلتا الطريقتين العلاجيتين فعالتان في علاج دوالي الخصية مجهول السبب، ومع ذلك، فإن الانضمام هو أسلوب أسرع وأقل تعرضاً للجراحة مع اعتلال منخفض بعد العملية الجراحية.



Annexes



Fiche d'exploitation :

Nom Prénom Age Profession:

Provenance: Nationalité Adresse:

Numéro de GSM:

Situation matrimoniale : Marié ☐ Célibataire ☐ Divorcé ☐ Veuf ☐

Date du mariage: Lieu de travail: Lieu d'habitat de l'épouse: Nombre d'enfants: Délai d'infertilité :

Motif de consultation: Grosse bourse ☐ Infertilité conjugale ☐ Douleur ☐

Gêne esthétique ☐ Autres à préciser:

Antécédents médicaux : Antécédents chirurgicaux : Hernie ☐ Hydrocèle ☐ Autres à préciser:

Antécédents d'infertilité dans la famille :

Circonstance de découverte :

Découverte fortuite lors d'un examen clinique ☐ Douleur ☐ Gêne scrotale ☐ Différence de taille entre les deux testicules ☐ Dans le cadre du bilan d'infertilité ☐

Signes cliniques :

Début de la symptomatologie: Début: brutal ☐ progressif ☐

Douleur inguino-scrotale persistante ☐ La pesanteur d'une bourse ☐ Gêne fonctionnelle à la pratique de certaines activités sportives ☐ Gonflement intermittent ☐ Gonflement permanent ☐ Une sensibilité accrue ☐ Une anxiété mentale ☐

Examen clinique :

Debout ☐ Couché ☐

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

L'inspection : Côté de la tuméfaction : Gauche ☐ Droit ☐ Bilatérale ☐

Veines dilatées et tortueuses: oui ☐ non ☐

Hypotrophie testiculaire : oui ☐ non ☐ Coté controlatéral :

La palpation : Consistance:Sensibilité:

Impulsivité a la toux: oui ☐ non ☐ Disparition en position couchée: oui ☐ non ☐

Taille testiculaire normale : oui ☐ non ☐ Hypotrophie testiculaire: oui ☐ non ☐ Atrophie testiculaire: oui ☐ non ☐ Manœuvre de Valsalva:

OGE : Verge :Méat : Scrotum : Hernie inguinale : oui ☐
non ☐ Malformations associées : oui ☐ non ☐

Grade de varicocèle : Grade I ☐ Grade II ☐ Grade III ☐

Examen para cliniques :

L'écho-doppler scrotal : oui ☐ non ☐ Si oui le résultat :

La tomodensitométrie : oui ☐ non ☐ Si oui le résultat :

Biopsies testiculaires : oui ☐ non ☐ Si oui le résultat: Explorations
hormonales: oui ☐ non ☐ Si oui le résultat: Spermogramme: oui ☐ non
☐ Si Oui le résultat :

Délai d'abstinence :

Volume de l'éjaculat :

Nombre total de spermatozoïdes (x10.6/éjaculat) :

Concentration de spermatozoïdes (x10.6/ml) :

Mobilité totale (%) :

Mobilité progressive (%) :

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

Vitalité (%) :

Formes normales (%) :

Ph :

Indication du traitement:

Hypotrophie ☐ Douleur ☐

Varicocèle de grade II ou plus (classification de Dubin et Amelar) ☐

Anxiété du patient ou des parents ☐ Gène esthétique ☐ Infertilité ☐

Modalités thérapeutiques:

Traitement médical : oui ☐ non ☐ Si oui préciser:..... Traitement

chirurgical : Techniques rétro péritonéales supra-inguinales (Palomo) ☐

La voie inguinale ☐

La voie sub-inguinale ☐

La voie scrotale chirurgicale pure ☐

La voie coelioscopique ☐

Techniques radiologiques : Scléro-embolisation :

Rétrograde ☐ Antérograde ☐

Type d'anesthésie : Durée de l'intervention :

Durée d'hospitalisation : Délai de reprise d'une activité normale :

Complications :

Hémorragie ☐ Lésion de l'artère spermatique ☐ Pneumoscotum ☐

Emphysème sous cutanée ☐ Réaction au produit de contraste ☐

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

Perforation de la veine spermatique ☐ Thrombophlébite testiculaire ☐

Hématome scrotal ☐ Hydrocèle ☐ Atteinte intestinale, vasculaire et nerveuse ☐ Péritonite ☐

Infection de paroi ☐ Fibrose ☐ Atrophie testiculaire ☐

Autres à préciser.....

Evolution:

Guérison totale ☐ Récidive ☐ Perdu de vue ☐

La douleur: Aggravée ☐ Identique ☐ Partiellement améliorée ☐

Nettement améliorée ☐ Disparue ☐

Évolution de la taille du testicule : oui ☐ non ☐

Dans le cadre d'une infertilité :

Naissance d'un enfant après traitement: oui ☐ non ☐

Si oui: Conception naturelle ☐ Aide d'une prise en charge médicale PMA ☐ Spermogramme en post-varicocélectomie : oui ☐ non ☐

Si Oui le résultat :

Délai d'abstinence :

Volume de l'éjaculat :

Nombre total de spermatozoïdes (x10.6/éjaculat) :

Concentration de spermatozoïdes (x10.6/ml) :

Mobilité totale (%) :

Mobilité progressive (%) :

Vitalité (%) :

Formes normales (%) :

Prise en charge de la varicocèle : étude prospective comparative chirurgie vs embolisation sur 60 cas

Ph :

Varicocèle a-t-elle récidivé : oui ☐ non ☐

Si oui, un autre traitement de varicocèle a t'il été nécessaire : oui ☐ non ☐ Proposé mais refusé

☐ Si oui préciser:



Bibliographie



1. **Wagner L. Varicocèle: physiopathologie et approches thérapeutiques.**
Andrologie 2002;12(1):100-4.
2. **Bouchot O, Prunet D, Gaschignard N, Buzelin JM. Chirurgie de la varicocèle:**
Résultats sur la mobilité et la morphologie des spermatozoïdes.
Progrès en Urologie 1999;9:703-6.
3. **Gorelick J, Goldstein M. Loss of infertility in men with varicocele.**
Fertil Steril 1993;59:613-6.
4. **Abdulaziz Baazeem A, Boman JM, Libman J, Jarvi K, Zini A. Microsurgical**
varicocelectomy for infertile men with oligospermia: differential
Effect of bilateral and unilateral varicocele on pregnancy outcomes. B
J U International 2009;104:524-8.
5. **Khouni H, Bouchiba N, Khelifa M, Ben Ali M, Sebai A, Dali M, Charfi M, Chouchene A, El Kateb F,**
Bouhaouala H, Balti M. Treatment of idiopathic varicocele: comparative study of Three
techniques about 128 cases . La Tunisie Médicale, 2011, 12: 929-934.
6. **Wang J, Xia S, Liu Z, Tao L, Ge J, Xu C, Qiu J. Inguinal and subinguinal micro-varicocelectomy,**
the optimal surgical management of varicocele: a meta-analysis. Asian J Androl, 2015, 17: 74-
80.
7. **Bailleul JP, Mauroy B.**
Anatomie du testicule, des voies spermatiques et des bourses EMC 1999
8. **Bouchet A, Cuillert J.**
Anatomie, volume 4, abdomen, région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée. SIMEP, 2ème
édition, 1997
9. **Grégoire et Oberlin.**
Précis d'anatomie. Editions EMInter, 11ème édition, 2004.
10. **Gaudin J, Lefevre C, Person H, et al.**
The venous hilum of the testis and epididymis: anatomic aspect. Surg. Radiol. Anat. 1988, 10:
233-242.
11. **Coolsaet B.**
The varicocele syndrome. Venography determining the optimal level for surgical management. J
Urol. 1980, 124: 833-839
12. **Ahlberg N, Bartley D, Chidekel N, Fritjofsson A.**
Phlebography in varicocele scrot. Acta Radiol. 1976, 4: 517
13. **Bigot JM, Tassart M, Le Blanche A.**
Traitement endovasculaire des varicocèles Encycl Méd Chir, Radiodiagnostic-Urologie-
Gynécologie. 2003, 10: 34-450.
14. **Kamina P.**
Précis d'anatomie clinique. Maloine; 2005.
15. **Bisetre J., Lemaitre L, Rigot JM. Varicocèle. Encycl. Méd. Chir.**
Traité d'Urologie, 1992 ; 18-648-A-10.

16. Tulloch.W Consideration of sterility factors in the light of subsequent pregnancies:
Subfertility in the male.
*Trans Edinb Obstet Soc*1952; 59:29-34
17. Mcleod.J Seminal cytology in the presence of varicocele.
Fertile Steril 1965; 16:735-757
18. Dubin.L, Amelar.RD Varicocelectomy: 986 cases in a 12 years study.
Urology 1977; 10:446-449
19. Ivannlssevitch C., Gregorini M.: Una nueva operacion paracurar elvaricocele.
Semana Med., 1918, 25, 575-576.
20. Palomo A.: Radical cure of varicocele by a new technique.
Preliminary report.
J. Urol., 1949, 61, 604-607.
21. Lima SS, Castro MP, Costa OF. A new method for the treatment ofvaricocele.
Andrologia 1978; 10:103-6.
22. Tauber R, Weizert P, Pfeiffer KJ, Huber R.Die antegrade
Sklerosierung der Vena spermatica zur Therapie der Varkozele.
Verhand Dtsch Gesell Urol 1988.239-40.
23. Sanchez-de-Badajoz E, Diaz-Ramirez F, Vara-Thorbeck C.
Endoscopic varicocelectomy.
J Endo urol 1990; 4: 371-4.
24. Vasavada s., ross j., nasrallah p., kay r. Vazquez-levin m.h.,
friedmann P., GOLDBERG: Prepubertal varicoceles.
Urology, 1997, 50, 774-777.96.
25. Steeno O, Knops J, Declerck L, et al:
Prevention of fertility disordersby detection and treatment of varicocele at school and college
age.
Andrologia 1976; 8:47-53.
26. Oster J: Varicocele in children and adolescents.
Acta Paediatr Scand 1970; 206 (Suppl):81.
27. Belloli G., D'agostino S., Pesce C., Fantuz E.: Varicocele in childhood
and adolescence and other testicular anomalies: an epidemiologic study.
Pediatr. Med. Chir., 1993, 15, 159-162.
28. Scaramuzza A, Tavana R, Marchi A. Varicoceles in young soccer
players. *Lancet* 1996; 348:1180-1.
29. Saypol D.C., Lipshultz L.I., Howards S.S.: Varicocele, In: Lipshultz,
LI, Howards, S.S., eds. Infertility in the male. New York, N, *Churchill
Livingstone*1983.
30. C.K Naughton, A.K Nangia, A.Agarwal . Varicocele and male infertility
Part II : Pathophysiology of varicoceles in male infertility. Human
reproduction update, 2001 – ESHRE vol 7 No 5 p 473-481.

31. **N Sofikitis , S Stavrou, S Skouros, Dimitriadis , P Tsounapi , A**
Takenaka : Mysteries, Facts, and Fiction in Varicocele Pathophysiology and Treatment . European urology supplements 13 (2014) 89 – 99
32. **J Biserte, L.Lemaitre, J–M. Rigot :**
Varicocèle Edition technique –Encyclopédie Méd–Chir , Néphrologie–Urologie 1992 , 10P
33. **H.Lardy, SZwarc, A.Letouze :**
quelle indication pour la coeliochirurgie
en pédiatrie , revue de méd de Tours 1999
34. **M.Schmitt : Varicocèle,**
conduite à tenir chez enfant ou adolescent.
Andrologie 1992, 2 : 79–81
35. **F.Vin : Aspects cliniques de la varicose pelvienne de la femme.**
Phlébologie vol 62 p 15–20 , 2009.
36. **L.Wagner: Varicocèle, physiopathologie et approches thérapeutiques.**
Andrologie 2002. 12 n°1 p 100–104
37. **M.Khera, L.I Lipshultz :**
Evolving approach to the varicocele. Uro clinic
of North America 35, 2008 P 183–189
38. **J.Raboch, L.Starka :**
Hormonal testicular activity in men with avaricocele. Fertil steril 1971
39. **F.R. Freire, C.R.O**
Nahoum: Endocrine evaluation in infertile men with
varicocele. Andrologia 1981
40. **Hudson and Mckay:**
the gonadotropin response of men with varicocele
to gonadotropin–releasing hormone. 1980
41. **D.G Kaufman, H.M Nagler.**
The varicocele: concepts ofpathophysiology – present and futur. World J Urol 1986, 4, p 88 – 91
42. **M.S Cohen, L.Plaine, J.S Brown :**
The role of internal spermatic veinplasma catecholamine determination in subfertile men with
varicocele –
Fertility Sterility 1975 , 26(12) p 1243–1249
43. **F.Comhaire, A.Vermuelen :**
Varicoceles sterility (1974) : cortisol andcatecholamine. Fertil Steril 25 : 88
44. **G.M Centola, A.T.K Cockett :**
Relationship between testicular volumeand presence of varicocele – a comparative study.
Urology 1987 P 479 –481
45. **A.Zini, M.Buckspam, D.Beradinucci, K.Jarvi :**
The influence of clinicaland subclinical varicocele on testicular volume. Fertility Sterility 1997 P
671 – 674

46. **E.D. Kim, B.B. Leibman, D.M. Grinblat and L.I. Lipshultz :**
Varicocele repair improves semen parameters in azoospermic men with spermatogenic failure. *The Journal of Urology*, Vol 162, Issue 3, Part 1, September 1999, P 737-740
47. **P.Nevoux, G.Robin, T.Gonheim, F.Boitrelle, J.M Rigot, F.Marcelli :**
Varicocèle et infertilité, mythe ou réalité ? *Progrès en Urologie* 2009
48. **Averous M, Beurton D, Biserte J.**
Varicocèle de l'enfant et l'adolescent. *Urologie pédiatrique, pathologie des bourses*. 1997, p: 137- 150.
49. **Kamina P. Précis d'anatomie clinique. Maloine; 2005.**
50. **Amelar R, Dubin L.**
Right varicocelectomy in selected infertile patients who have failed to improve after previous left varicocelectomy. *Fertil Steril*. 1987, 47: 833.
51. **Bigot J, Barret F, Henelon C.**
Phlebography of the right spermatic vein in varicoceles: recent advances in diagnosis and therapy. *Springer-Verlag* .1982, p: 59.
52. **Aaberg A, Randal A, Vancaille T, Schussler W.**
Laparoscopic varicocele ligation: a new technique. *Fert Steril*. 1991, 56: 776-777.
53. **Varleft F, Becmeur F, Gec I.**
Laparoscopic treatment of varicocele in children: Multicentric prospective study of 90 cases. *Eur J Pediatr Surg*. 2001, 11: 399-403.
54. **Tassart M; Khalil A; Boudghene F.**
Traitement radiologique endovasculaire des varicocèle. *EMC- Radiologie et imagerie médicale- génito urinaire*. 2014, volume 9, p: 3.
55. **Kacimi O, Bensalah J, Bahir L, Chikhaoui N.**
Apport de l'écho-doppler dans les. *J Maroc Urol*. 2007, 8: 18-21.
56. **Sarteschi L.**
Lo studio del varicocele con eco-color-Doppler. *G Ital Ultrasonologia*. 1993, 4: 43-49.
57. **Battino et al.**
Diagnosis of varicocele by Doppler effect. *J Mal Vasc*.1989, 14(4): 339-342.
58. **Lafont C, Tassart M.**
Imagerie du tractus génital chez l'homme infertile. *Médecine thérapeutique/Médecine de la reproduction, gynécologie et endocrinologie*. 2010, 3: 242-8.
59. **Lund L, Hahn-Pedersen J, Hljlhus J, Bojsen-Mller F.**
Varicocele testis evaluated by CT-scanning *Scand. J Urol Nephrol*. 1997, 31(2): 179-182.
60. **Geatti O, Gasparini D, Shapiro B.**
Comparison of Scintigraphy, Thermography, Ultrasound and Phlebography in Grading of Clinical Varicocele. *J Nucl Med*. 1991, 32(11): 2092-7.
61. **Blefari F, Risi O, Pino P.**
Doppler color echography in varicocele -*Arch Esp. Urol*. 1992, 45: 545-547.

62. **Hart R, Rushton H, Barry-Belmana**
.Intra operative spermatic venography during varicocele surgery in adolescents.J Urol. 1992, 148: 1514–1516.
63. **Capasso P.**
Traitement endovasculaire des varicocèles et des varices utéro-ovariennes. Journal de radiologie.2000, 81: 1115–1124.
64. **Bähren W, Lenz M, Porst H, Wierschin W.**
Side effects, complications and contraindications for percutaneous sclerotherapy of the internal spermatic vein in the treatment of idiopathic varicocele. Rofo. 1983, 138(2): 172–179.
65. **Helfrich O, Renard B, Defasque B, Puech P, Lemaitre L, Rigot J, Villers A, Marcelli F.**
Tratamientos quirúrgicos y endovasculares del varicocele. EMC – Urología. 2014, 1: 41–450.
66. **Fontaine E, Benoit G, Jardin A, Beurton D.**
la varicocèle de l'adolescent. Progrès en Urologie. 2000,10: 1099–1107.
67. **Lornage J.**
Gynécologie–Obstétrique pratique, N° 144, avril 2002; page: 10.
68. **Benazzouz M, Essatara Y, El Sayegh H, Iken A, Benslimane L, Nouini Y,**
Impact de la varicocèle sur le volume testiculaire et les paramètres spermatiques. The Pan African Medical Journal. 2014, 19: 334.
69. **Abderrahim F, Mostafa A, Hamdy A.**
Testicular morphology and function in varicocele patients: pre-operative and post-operative histopathology. Br J Urol 1993, 72: 643–7.
70. **P.Masson, R.E. Brannigan: The Varicocele. Current Management of**
Male Infertility Volume 41, Issue 1, February 2014, P 129–144
71. **L. Wagner et J. Tostain. Varicocèle et infertilité masculine :**
Recommandations Comité Andrologie – AFU 2006, Progrès en Urologie (2007), 17, 12–17
72. **M. Greiner, M. Tassart, J.–M. Bigot :**
Traitement endovasculaire des varicoceles testiculaires chapitre 16, p 213–233. Thérapeutiques endovasculaires des pathologies veineuses 2013
73. **C. Muratorio et al. Gynécologie Obstétrique & Fertilité. Varicocèle et**
infertilité : où en sommes-nous en 2013 ?, 41 (2013) 660–666
74. **Bigot JM, Tassart M, Le Blanche A et Kirsch Noir F.**
Traitement endovasculaire des varicocèles. Encycl Méd Chir Radiodiagnosticurologie–gynécologie 34–450–D–10, 2003,25P
75. **Lipshultz LI, Thomas AJ Jr, Khera M.**
Surgical management of male infertility. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors.Campbell–Walsh urology. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2007
76. **M.Khera, L.I Lipshultz :**
Evolving approach to the varicocele. Uro clinicof North America 35, 2008 P 183–189

77. **A.Fette, J.Mayr.**
Treatment of Varicoceles in Childhood and Adolescence With Tauber's Antegrade Scrotal Sclerotherapy. Journal of Pediatric Surgery, Vol 35, No 8 (Aug), 2000: pp 1222-1225
78. **O. Reinberg, B-J.**
Meyrat Varicocèle de l'enfant et de l'adolescent .Rev Med Suisse 2007 .
79. **A. Mohammed, F.**
Chinegwundoh. Testicular Varicocele: An Overview, Urol Int 2009; 82: 373-379
80. **CV.Hopps, M.Goldstein. Varicocele :**
General considerations. Glenn's urologic surgery 6th edition p 592-597
81. **E.Kim, LI.Lipshultz, SS.Howards.**
Male infertility.Adult and Pediatricurology 4th edition vol 2 p 1683-1757.
82. **K.Chiba, M.Fujisawa.**
Clinical outcomes of varicocele repair in infertile men: A review. World J Men's Health 2016 Aug 34 (2): 101-109.
83. **L.Wagner. Infertilité Masculine: Mise au point sur le traitement de la varicocèle.**
Débat/ Gynécologie-Obstétrique et infertilité 32, 2004 p 251-260.
84. **S. Çayan, S. Shavakhabov, A. Kadioğlu.**
Treatment of Palpable Varicocele in Infertile Men: A Meta-analysis to Define the Best Techn. Journal of Andrology, Vol. 30, No. 1, January/February 2009
85. **M. Cocuzza et al.**
The systematic use of intraoperative vascular Doppler ultrasound during microsurgical subinguinal varicocelectomy improves precise identification and preservation of testicular blood supply. Fertility and Sterility.May 1, 2010, Vol. 93, No. 7, p 2396-2399.
86. **J L. Marmar, T J. DeBenedictis, D. Praiss,**
The management of varicoceles by microdissection of the spermatic cord at the external inguinal ring. Fertility and Sterility, Vol. 43, No.4, April 1985 p 583-588.
87. **C V. Hopps, M L. Lemer, P N. Schlegel, M. Goldstein.**
Intraoperative varicocele anatomy: a microscopic study of the inguinal versus subinguinal approach. The journal of urology. Vol.170, 2366-2370, Decembre 2003.
88. **S. Meraj, H M. Nagler.**
Microsurgical varicocelectomy. Glenn's urologic surgery 6th edition, p 467-471.

89. A M. Al-Kandari.

Comparison of Outcomes of Different
Varicocele Techniques: Open Inguinal, Laparoscopic, and
Subinguinal Microscopic Varicocele: A Randomized Clinical
Trial. *Urology* 69: 417– 420, 2007.

90. H.C. La Rochelle, L.A. Levine.

Complications of benign adult penile and scrotal surgery,
in K.R. Loughlin's *Complications of urologic surgery and practice*, p
213–240.

91. S. Çayan, S. Shavakhabov, A. Kadioğlu.

Treatment of Palpable Varicocele in Infertile Men: A Meta-analysis to Define the Best Techn.
Journal of Andrology, Vol. 30, No. 1, January/February 2009

92. M.A. Will et al.

The great debate: varicocele treatment and impact on
fertility. *Fertility and Sterility*, Vol. 95, No. 3, March 1, 2011

93. O. Serres-Cousine, H. Vernhet.

Place de l'embolisation percutanée de la
varicocèle dans le traitement de l'infertilité, *Andrologie* 2002, 12, N° 2 p
194– 201

94. J Halpern et al.

Percutaneous embolization of varicocele: technique, indications, relative contraindications, and
complications *Asian Journal
of Andrology* (2016) 18, 234–238.

95. F. Cornud.

Traitement de la varicocèle par embolisation des veines
spermatiques. *Débat / Gynécologie Obstétrique & Fertilité* 32 (2004)
251–260

96. P. Chabrot, V. Vidal, L. Boyer.

La boîte à outils : matériels de cathétérisme et d'embolisation. Dans : *Embolisation par*
P. Chabrot et
L. Boyer. 2012, p 3–30.

97. V. Iaccarino, P.

Venetucci: Interventional Radiology of Male Varicocele:
Current Status. *Cardiovasc Intervent Radiol* (2012) 35:1263–1280

98. P. Vanlangenhove et al.

Tolerance of glue embolization under local
anesthesia in varicoceles: A comparative study of two different
cyanoacrylates / *European Journal of Radiology* 83 (2014) 559– 563

99. A. Raynaud, B. Beyssen.

Indications de l'implantation d'un plug chez les patients porteurs d'un anévrisme vasculaire.

100. **Revue de dispositifs médicaux. Endovasculaire périphérique. CHRU**
Lille , Euro-Pharmat – Lille – 09, 10 & 11 octobre 2012
101. **F. Bechara, et al.**
Percutaneous Treatment of Varicocele with
Microcoil Embolization: Comparison of Treatment Outcome with
Laparoscopic Varicocelectomy. Vascular, Vol. 17, Suppl 3, pp. S129–
S136, 2009. The International Society for Vascular Surgery
102. **A.Basile et al.**
Left spermatic vein retrograde sclerosis: comparison
between sclerosant agent injection through a diagnostic catheter versus
through an occluding balloon catheter. Uro-Genital Radiology. Italian
Society of Medical Radiology 2014
103. **T. B. Hargreave. Varicocele – a clinical enigma. British Journal of**
Urology (1993). 72,401–408
104. **T.Kuroiwa et al.** Transcatheter embolization of testicular vein for
varicocele Testis. Acta Radiologica 32 (1991) Fasc. 4
105. **M.R. Abdulmaaboud et al.**
Treatment of varicocele: a comparative study
of conventional open surgery, percutaneous retrograde sclerotherapy,
and laparoscopy. Adult Urology 52 (2): 294–300, 1998
106. **G.Nabi et al.**
Percutaneous embolization of varicoceles: outcomes and
correlation of semen improvement with pregnancy. Adult Urology 63:
359–363, 2004.
107. **I. Puche-Sanz et al.**
Primary treatment of painful varicocoele through
percutaneous retrograde embolization with fibred coils. American
Society of Andrology and European Academy of Andrology.Andrology,
2014, 2, 716–720
108. **T.Jargiello et al.**
Endovascular transcatheter embolisation of recurrent
postsurgical varicocele: anatomic reasons for surgical failure. Acta
Radiologica 2015, Vol. 56(1) 63–69
109. **M. Binhazzaa et al.**
Comparaison de la cure de varicocèle par ligature
microchirurgicale subinguinale vs embolisation percutanée chez
l’homme infertile. Progrès en urologie (2016) 26, 1178 – 1184
110. **L.Boyer, A.Ravel, L.Guy, B. De Fraissinette, J-M.Garcier,**
R.Chemali, P.Chabrot. Embolisation des varicocèles ; dans Embolisation
par P.Chabrot et L.Boyer, chapitre 15, 2014 P : 269–279

111. **P. Vanlangenhove et al.**
Pathophysiology, diagnosis and treatment of
varicoceles: A review. *Minerva urologica e nefrologica*. Volume 66. N.4
November 2014 (The Italian journal of urology and nephrology)
112. **A. G. Verstandig et al.**
Radiation dose reduction in fluoroscopic
procedures: left varicocele embolization as a model. *Eur Radiol* (2015)
25:1639–1645
113. **N. Chalmers et al.**
Radiation risk estimation in varicocele embolization.
The British Journal of Radiology, 73 (2000), 293–297
114. **O.B. Zhukov, A.A Suchkov.**
Comparison of Varicocele Surgical
Treatment Techniques. *Reproductive BioMedicine Online*, Volume 20,
Supplement 3, October 2010, Page S3
115. **White RI Jr, Kaufman SL, Barth KH, Kadir S, Smyth JW, Walsh PC.**
Occlusion of varicoceles with detachable balloons. *Radiology*
1981;139:327–34.
116. **Hart R.R., Rushton H.G., Barry–Belmana.** Intra operative spermatic
venography during varicocele surgery in adolescents. *J. Urol.* 1992;
148:1514–1516.
117. **H. Yavetz et al.**
Efficacy of varicocele embolization versus ligation of
the left internal spermatic vein for improvement of sperm quality.
International Journal of Andrology, 1992, 15, pages 338–344
118. **Cassidy D, Jarvi K, Grober E, Lo K.**
Varicocele surgery or embolization:
which is better? *Can Urol Assoc J* 2012; 6: 266–8.
119. **Flacke S, Schuster M, Kovacs A, von Falkenhausen M, Strunk HM, et
al.** Embolization of varicoceles: pretreatment sperm motility predicts later
pregnancy in partners of infertile men. *Radiology* 2008; 248: 540–9.
120. **Zampieri N, Chironi C, Sulpasso M.**
Treatment of varicocele with transfemoral retrograde sclero-embolization in pediatric patients
under local anesthesia. *Minerva Pediatr* 2015; 67: 227–9.
121. **Urbano J, Cabrera M, Alonso -Burgos A.** Sclerosis and varicocele
Embolization with N-butyl cyanoacrylate: experience in 41 patients.
Acta Radiol 2014; 55: 179–85.

122. **J. Kim et al.**
Persistent or recurrent varicocele after failed varicocelectomy: Outcome in patients treated using percutaneous transcatheter embolization. *Clinical Radiology*, 67 (2012) p 359–365
123. **Dewire DM, Thomas AJ Jr, Falk RM, Geisinger MA, Lammert GK**
Clinical Outcome and Cost Comparison of Percutaneous Embolization and Surgical Ligation of Varicocele. *J Androl.* 1994, 15: 38–42.
124. **Ficarra V, Zanon G, D Amico A, Mofferdin A, Tallarigo C, Malossini G.**
Percutaneous, laparoscopic, and surgical treatment of idiopathic varicocele: analysis of costs. *Arch Ital Urol Androl.* 1998, 70 (2): 57–64.
125. **Kovac J, Fantus J, Lipshultz L, Fischer M, Klinghoffer Z.**
Cost-effectiveness analysis reveals microsurgical varicocele repair is superior to percutaneous embolization in the treatment of male infertility. *Can Urol Assoc J.* 2014, 8: 619–25.
126. **Atassi O, Kass EJ, Steinert B.**
Testicular growth after successful varicocele correction in adolescents: comparison of artery sparing techniques with the Palomo procedure. *J Urol.* 1995, 153: 482–483.
127. **Culha M, Mutlu N, Acar O, Baykal M.**
Comparison of testicular volumes before and after varicocelectomy. *Urol Int.* 1998, 60: 220–223.
128. **Hadziselimovic F, Herzog B, Jenny P.**
The chance for fertility in adolescent boys after corrective surgery for varicocele. *J Urol.* 1995, 154: 731–733.
129. **Laven J, Haans L, Mali W, teVelde E, Wensing J, Eimers M.**
Effects of varicocele treatment in adolescents: a randomized study. *Fertil Steril.* 1992, 58: 756–762.
130. **Lemack G, Uzzo R, Schlegel P, Goldstein M.**
Microsurgical repair of the adolescent varicocele. *J. Urol.* 1998, 160: 179–181.
131. **Piotr B, Zbigniew K, Jacek H, Mieczysław F, Grzegorz P, Marcin Ż, B, Piotr T and Andrzej P.**
Testicular volume and fertility potential in men operated due to varicocele and testicular hypotrophy in adolescence. *J Urol.* 2013, 66(1): 56–59.
132. **Zucchi A, Mearini L, Mearini E, et al**
Varicocele and fertility: relationship between testicular volume and seminal parameters before and after treatment. *J Androl*, 2006.27: 548–551.
133. **Papanikolaou F, Chow V, Jarvi K, Fong B, Ho M, Zini A.**
Effect of adult microsurgical varicocelectomy on testicular volume. *Urology.* 2000 Jul, 56(1): 136–9.
134. **Sakamoto H, Saito K, Ogawa Y, and Yoshida H,**
Effects of Varicocele Repair in Adults on Ultrasonographically Determined Testicular Volume and on Semen Profile. *Urology* 2008, 71:
135. **Kasse J, Belman A.**
Reversal of testicular growth failure by varicocele ligation. *J Urol.* 1987, 137: 475–476.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

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

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلا 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 أخا لكل زميل في المهنة الطبية
متعاونين على البر والتقوى.

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

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 236

سنة 2019

علاج دوالي الخصية: دراسة احتمالية مقارنة بين الجراحة و الإنصمام حول 60 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2019/10/08
من طرف

السيد : سعيد ايت عبيد

المزداد في 1993/07/26 ب أشتوكة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

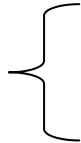
دوالي الخصية - التشخيص - الحيوانات المنوية - الجراحة - الانصمام - الخصوبة

اللجنة

الرئيس

المشرف

القضاة



د. التويتي

أستاذ في جراحة المسالك البولية والتناسلية.

ك. مفيد

أستاذ في جراحة المسالك البولية والتناسلية.

م. العلوي

أستاذ في جراحة الأوعية الدموية الطرفية

السيد

السيد

السيد