

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Blida1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie
Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du Diplôme de Master II
Option : Biologie et Physiologie de la Reproduction
Thème :

**Impact de la torsion du cordon spermatique sur la fertilité masculine chez des patients
suivis au niveau du CHU Mustapha Bacha Alger**

Présenté par : Belhadj radja et Boucherite Nouhad

Soutenu le: 09/07/2025

Jury de soutenance :

Mme HERKAT S.	Maître conférence B	Université de Blida 1	Présidente
Mme BENAZOUZ F.	Maître conférence A	Université de Blida1	Examinatrice
Mme SAYAD M.	Maître conférence B	Université de Blida 1	Promotrice
Mr RABAHI F.	Professeur agrégé	Hôpital Mustapha Pacha	Co-promoteur

Promotion :2024-2025

Remerciement :

Avant toute chose, nous rendons grâce a Dieu , qui nous à accordé la force, la patience et la persévérance pour mener à bien ce travail. Sans Sa volonté, rien de tout cela n'aurait été possible.

Nous tenons à exprimer nos profondes gratitudes à notre promotrice

Mme SAYAD M, et Co-promoteur **Mr RABAHI F**, pour leurs accompagnements, leurs conseils et leurs soutiens constant tout au long de ce travail.

Nous tenons à adresser notre sincère remerciement aux membres du jury Mme. Benazouz F et Mme. Harkat S pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'être membres de jury et de bien vouloir juger ce travail.

Aussi, nous remercions tous les enseignants et les enseignantes du Département Biologie des Populations et des Organismes qui nous ont enseigné durant notre cursus universitaire.

Nous remercions tous l'équipe de service Urologie au l'hôpital de Mustpha pâcha, Alger, pour leur soutien et tous ceux qui nous ont aidé à finaliser ce travail.

“وَكَانَ فَضْلُ هَالِكٍ عَلَيْكَ عَظِي ” ما

ما سلكنا البدايات إلا بتيسيره ، و ما بلغنا النهايات إلا بتوفيقه . الحمد لله قول و عمل ، على هذا الإنجاز .
أهدي ثمرة نجاحي و تخرجي و حصاد أيامي و فرحتي التي إنتظرتها طويلا أولا إلى نفسي الطموحة ، التي تعبته ، واجتهدت ،
وصبرت رغم كل التحديات... هذا الإنجاز لي ، ومن أجلي ، ولأجل مستقبلي الذي أنتظره بفخر .
ثم إلى كل من كان له بصمة في رحلتي الدراسية ، إلى من كانوا مصدر الدعم و العطاء دائم . إلى والد هي
الكريمين ، أصحاب الفضل بعد الله في كل نجاح أحققه .

إلى من كانت الداعم الأول لتحقيق طموحاتي ، إلى من غمرتني بالحب و الحنان و أشعرتني بالأمان ، إلى
من لا أجد لها كلمات تعبير عن قيمتها ، ماما الحبيبة .. أنا ممتنة لعظيم ما قدمته لي من أول حرف رسمته إلى شهادة
تخرجي .

إلى الذي احمل إسمه بكل فخر ، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم ، إلى من أحسن تربيتي و جعلني في
بيت قلبه مكرمة ، بابا الغالي.. الحمد لله الذي جعلك من صفوة الرجال أب لي .
شكرا لكما على تربيته ، حبكم ، صبركم ، وتضحياتكم التي لا تُقَر بثمن .

إلى تلك الإنسانية العظيمة ، إلى الحزن الدافي و منبع الحنان ، إلى المضحية من أجلي جذتي الغالية .. شكرا على مرافقتك لي في
كل مراحل حياتي ، على تعبك من أجل إتمام مسيرتي الدراسية أطال الله في عمرك و أدامك تاج على رأسنا .
إلى سندي و ضلعي الثابت الذي لا يميل ، إلى الجبل الذي أستند عليه عند الشدائد أخي الوحيد .

إلى الإنسانية الطيبة المعطاءة ، إلى من قدمت لي كل جميل بدون مقابل خالتي العزيزة و أبناءها الأعزاء .
إلى من حبهم يعلو فوق كل حب ، إلى من كان عوناً و سندا في هذا الطريق عائلتي الكبيرة من أعمام و عمات و أبناءهم .. شكرا
لأنكم كنتم و ستظلون دائما الكف الموالي لي .

إلى من يبعثون فينا الأمل و الإيجابية إلى أصحاب القلوب الطيبة ، إلى من كان سندا انا طيلت الخمس سنوات صديقتي الغالية ،
دمتم لي شيئا جميلا لا ينتهي .

و في الأخير إلي نصفي الثاني ، إلى من كانت معي منذ أول يوم دراسة في الابتدائي ، إلى رفيقة مشواري ، صديقتي رجاء شكرا لكل
لحظة كنت فيها معي .

Boucherit Nouhad .

"من قال انا لها "نالها

و انا لها إن أبت رغما عنها أثبتت بها

لم تكن الرحلة قصيرة و لا ينبغي لها أن تكون لم يكن الحلم قريبا و لا الطريق كان محفوظا بالتسهيلات لكنني فعلتها و نلتها

إلى أنيسة الروح و حبيبة العمر و أعظم نعم الله علي،الى التي ظمت إسمي بدعواتها في ليلها و أضاعت بالحب دربي،و أثارت بالطف و الود طريقي، و كانت لي سحابا ماطرا بالحب و العطاء الى من كانت ملجئ و يدي اليمين في هذه الرحلة الى الانسانية العظيمة التي لطالما تمننت ان تقر عينها في يوم كهذا ... أُمي الغالية

إلى من لا ينفصل اسمه عن اسمي،ذاك الرجل العظيم،الى من علمني أن الدنيا كفاح و سلاحها العلم و المعرفة،الى النور الذي أنار دربي و السراج الذي لا ينطفئ نوره بقلبي ... أبي

إلى السند و الكتف الثابت الذي اذا مالت الدنيا لا تميل،إلى من شددت عضدي بها فكانت لي ينابيع أرتوي منها،الى خيرة أيامي و صفوتها،إلى قرة عيني،القلب الدافئ و الابتسامة الصادقة أول الداعمين أختي

إلى أحن و أنقى قلب في الدنيا، إليك أهدي ثمرة جهدي و تعب سنين مضت يا من كنت الحظن الدافئ و الدعاء الصادق و الدعم الذي لا يتوقف .. جدي

إلى روحي و مؤنسي، فرحتي و قطعة من قلبي .. ابن اختي جواد

الى من كانوا السند أوقات الضعف، من شاركوني التعب و الفرح طيلة المشوار .. كل عائلتي من جدتي و خالاتي و عماتي و الى زوج أختي السند الدائم.

الى رفيقة طفولتي و أنيسة دربي و كل العمر الى أعز خريجة ... نهاد

إلى نفسي بعد سنوات من الجهد و السهر و التحديات أقف الآن أمام إنجاز لطالما حلمت به لقد آمنت بقدرتي رغم التعب أختم كل ما مررت به الحمد لله من قبل و من بعد راجية من الله تعالى أن ينفعني بما علمني و أن يعلمني ما أجهل و يجعله حجة لي.

Belhadj Radja.

Résumé

La torsion du cordon spermatique est une urgence urologique fréquente, mettant en jeu le pronostic fonctionnel du testicule. L'objectif de ce travail est d'étudier les aspects, cliniques, paracliniques et thérapeutiques de cette pathologie, et d'analyser les résultats du traitement. Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur 41 patients admis pour torsion testiculaire de janvier 2025 à mai 2025 au niveau du service d'urologie de l'hôpital Mustpha Bâcha d'Alger

L'âge des patients était de 15ans à 32ans avec moyen d'âge 23 ans, Les signes cliniques prédominants étaient une bourse volumineux douloureux chez 43,1%, avec une position ascensionnée (22,0%). L'échographie Doppler a permis de confirmer le signe ischémie chez (43,1%), la nécrose chez (46,2%). Le traitement chirurgical a été réalisé dans tous les cas, avec une orchidopexie dans (87,1%) et une orchidectomie dans (21,9%). L'étude anatomopathologique sur cinq patients, et le spermogramme été réalisé dans 7 patients, 5 cas spermogramme normal et 2 spermogrammes avec anomalie.

En conclusion la torsion de cordon spermatique n'a pas d'effet sur l'infertilité mais elle provoque la perturbation de qualité de sperme à cause de stress opératoire

Mots-clés : Torsion testiculaire, cordon spermatique, urgence urologique, fertilité, orchidopexie, orchidectomie, spermogramme, anapath.

ملخص

التواء الحبل المنوي هو حالة طارئة شائعة في طب المسالك البولية، وتؤثر على التشخيص الوظيفي للخصية .
الهدف من هذا العمل هو دراسة الجوانب السريرية وشبه السريرية والعلاجية لهذه الحالة المرضية، وتحليل نتائج العلاج .
أجرينا دراسة شملت 41 مري "ضا تم إدخالهم إلى قسم المسالك البولية في مستشفى "مصطفى باشا" في الجزائر العاصمة من يناير 2025 إلى ماي 2025 بسبب التواء الخصية.
تراوحت أعمار المرضى بين 15 و32 عا "ما، بمتوسط عمر 23 عا "ما، وكانت الأعراض السريرية السائدة هي وجود كيس مملوء بالسائل ومؤلم في 43,1% من الحالات، مع ارتفاع في الموضع (22.0 %) .
وقد سمح التصوير بالموجات فوق الصوتية دوبلر بتأكيد علامة نقص التروية لدى (43,1%) ، وموت الانسجة لدى (46,2%).
تم إجراء العلاج الجراحي في جميع الحالات، مع تثبيت الخصية في (87,1%) واستئصال الخصية في (21,9%).
أجريت دراسة تشريحية مرضية على خمسة مرضى، وفحص السائل المنوي على 7 مرضى، وكانت نتائج 5 حالات طبيعية و حالتين غير طبيعية.
في الختام، لا يؤثر التواء الحبل المنوي على العقم، ولكنه يسبب اضطراباً في جودة السائل المنوي بسبب الإجهاد الجراحي.

الكلمات المفتاحية: التواء الحبل المنوي، الحبل المنوي، الطوارئ الجراحية، الخصوبة ، تثبيت الخصية ، استئصال الخصية.

Abstract

Testicular torsion is a common urological emergency that affects the functional prognosis of the testicle.

The aim of this study is to examine the clinical, paraclinical and therapeutic aspects of this condition and to analyse the results of treatment.

We conducted a retrospective study of 41 patients admitted for testicular torsion between January 2025 and May 2025 at the urology department of the Mustpha Pacha Hospital in Algiers.

The patients were aged between 15 and 32 years, with a mean age of 23 years. The predominant clinical signs were a painful, enlarged scrotum in 43.1% of cases, with an ascending position in 22.0% of cases.

Doppler ultrasound confirmed ischaemia in 43.1% of cases and necrosis in 46.2% of cases.

Surgical treatment was performed in all cases, with orchidopexy in 87.1% and orchiectomy in 21.9%. Pathological studies were performed on five patients, and spermograms were performed in seven patients, with five normal spermograms and two abnormal spermograms.

In conclusion, spermatic cord torsion has no effect on infertility but causes disruption of sperm quality due to surgical stress.

Keywords: testicular torsion, spermatic cord, urological emergency, fertility, orchidopexy, orchiectomy

Liste des Figures :

Figure 1: Organes génitaux masculins	3
Figure 2: L'anatomie du testicule.....	4
Figure 3: Pénis.....	8
Figure 4: Les enveloppes testiculaires.	10
Figure 5: Veines et artères du testicule et de l'épididyme	11
Figure 6: Dénervation microchirurgicale du cordon spermatique.....	13
Figure 7 : Les différents types de torsion du cordon spermatique.....	15
Figure 8 : Moyens de fixation du testicule.....	17
Figure 9 : Détorsion manuelle externe.....	20
Figure 10: Echographie d'un testicule droit avec signe de nécrose.....	21
Figure 11 :Echographie du testicule gauche normal.....	21
Figure 12 : Fixation transvaginale par deux points latéraux et un point au pôle inférieur ..	23
Figure 13 : Orchidectomie : technique.....	24
Figure 14 : Répartition du nombre de patients selon l'année de consultation.....	32
Figure 15 : Répartition du nombre de patients selon l'âge	33
Figure 16 : Répartition du nombre de patients selon la saison.....	34
Figure 17 : Répartition du nombre de patients selon le coté atteint	35
Figure 18 : Répartition du nombre de patients selon le délai d'installation des Douleurs	36
Figure 19 : Répartition du nombre de patients selon le motif de consultation.....	37
Figure 20: Répartition du nombre de patients selon la couleur de testicule.....	38
Figure 21 : Répartition du nombre de patients selon le nombre de tours de spire	39
Figure 22 : Répartition du nombre de patients selon l'Intervention chirurgicale.....	40
Figure 23: Torsion du cordon spermatique droit (Pr RABAHI).)	41

Liste des tableaux

Tableau I: Score de TWIST	16
Tableau II: Critères de définition des anomalies, paramètres du sperme Normes	22
Tableau III: Les risques de pertes testiculaires selon le temps écoulé.....	23
Tableau IV: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe de prehn	41
Tableau V: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe de Gouverneur... ..	42
Tableau VI: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe inflammatoire	42
Tableau VII: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe ischémie	43
Tableau VIII: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon L'hydrocèle... ..	43
Tableau IX: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'anapath... ..	44
Tableau X : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon spermogramme	45

Les Abréviations :

CS :cordon spermatique

TCS: torsion de cordon spermatique

TT : torsion testiculaires

IT : ischémie testiculaire

NT : nécrose testiculaire

NI : nécrose ischémique

SG : spermogramme

SPZ : spermatozoïdes

H : Heure

J : Jour

PPV : valeur prédictive positive

NPV : valeur prédictive négative

Glossaire

Torsion : Mouvement de rotation d'un organe sur lui-même. **Larousse Médical**

Torsion du cordon spermatique : Enroulement du cordon spermatique sur lui-même, provoquant un arrêt de la vascularisation du testicule . **Larousse Médical**

Le réflexe crémastérien :est un réflexe superficiel physiologique et protecteur des testicules. Utilisé pour évaluer la douleur scrotale il préserver la thermorégulation des testicules lors de la spermatogenèse. **Schwarz GM et al (2017)** .

Nécrose : C'est la mortification tissulaire et cellulaire se produisant au niveau d'un tissu, d'un organe. **Larousse Médicale**.

Ischémie : Diminution ou arrêt de la circulation artérielle dans une région plus ou moins étendue d'un organe ou d'un tissu. **Larousse Médical**

Orchidopexie : Fixation chirurgicale du testicule dans le scrotum .Elle consiste à faire descendre le testicule le long du canal inguinal pour le remettre en place dans la bourse, à la paroi de laquelle on le suture par quelques points pour éviter toute récurrence. **Larousse Médical**

Orchidectomie : Ablation chirurgicale d'un testicule. elle consiste à retirer le testicule après incision de la paroi du scrotum. **Larousse Médical**

L'échographie Doppler scrotale :un examen d'imagerie non invasif permettant d'évaluer la vascularisation du testicule.Kühn, M., et al. (2016)

Oligospermie : est une anomalie spermatique correspondant à une faible concentration de spermatozoïdes dans le sperme. **(Rebert S 2019)**

Asthénospermie : est une anomalie de la mobilité des spermatozoïdes. Elle se caractérise par un taux trop élevé de spermatozoïdes avec une mobilité réduite . **(Rebert S 2019)**

Table des matières

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé (Français, Anglais, Arabe)	
Liste des figure	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction Générale.....	1
Chapitre I : Généralités	
I.1 Anatomie des organes génitaux masculins.....	3
I.2 Les testicules	3
I.2 Les voies génitales.....	4
I.2.1 Voie spermatique intra-testiculaire	4
I.2.2 Voie spermatique extra-testiculaire.....	5
I.3 Les glandes annexes	6
I.3.1 Vésicules séminales	6
I.1.3.2 La prostate	6
I.1.3.3- Glandes Bulbo-Urétrales.....	6
I.1.4- Le pénis.....	7
I.1.5- Les enveloppes testiculaires	8
I.1.5.1- le scrotum.....	8
I.1.5.2- le dartos.....	8
I.1.5.3- La Tunique celluleuse	9
I.1.6- Vascularisation testiculaire.....	10
.1.6.1- Les artères	10
I.1.6.2 les vaines	11
I.1.6.3- Les lymphatiques	12
I.1.6.4- Les nerfs	12
I.1.7- Le cordon spermatique.....	12
I.2- La torsion du cordon spermatique	14

Table des matières

I.2.1- Les types de torsion de cordon spermatique	14
I.2.1.1- La torsion extra-vaginale	14
I.2.1.2- La torsion intra-vaginale	14
I.2.1.3- La torsion inter-épididymo-testiculaire.....	15
I.2.2- Les signes et les symptômes	15
I.3. physiopathologique	16
I.3.1- moyen de fixité du testicule	16
..I.3.2.- mécanisme physiopathologique.....	17
I.3.2.- initiation de la torsion.	17
I.3.2.2- obstruction veineuse et lymphatique.....	17
I.3.2.3 ischémie artérielle	17
I.3.2.4- nécrose testiculaire.....	17
I.3.3-Diagnostic clinique	18
I.3.3.1-Forme typique	18
I.3.3.2- Formes particulières.....	18
I.3.3.3- Torsion de testicule ectopique	18
I.4- Les causes et les conséquences	18
I.4.1- Les causes	18
I.4.2- Les Conséquences.....	19
I.4.2.1- Conséquences sur le testicule intéressé par la torsion	19
I.4.2.2- Conséquences sur le testicule controlatéral.....	19
I.5- Etude clinique	19
I.5.1- Examen clinique	19
I.5.2- Examen paraclinique	20
I.5.2.1- L'échographie.....	20
I.6- L'examen anatomopathologique.....	21
I.6.1- Spermogramme	22
I.7- Le Traitement	22
I.7.1- L'exploration chirurgicale	23
I.7.1.1- Orchidopexie	23
I.7.1.2- Orchidectomie	23

Table des matières

Chapitre II : Matériels et Méthodes

I.1 Population d'étude.....	25
II.2 Matériels non biologiques.....	25
II.3 Matériels biologiques	25
II.4 Méthodes d'étude	25
II.4.1 Échographie.....	25
II.4.2 Orchidopexie	26
II.4.3 Orchidectomie	27
II.4.4 Anatomopathologie.....	28
II.4.5 Spermogramme	29

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1 Description de la population.....	32
III.1.1 Répartition des patients selon l'année.....	32
III.1.2 Répartition des patients selon l'âge.....	33
III.1.3 Répartition des patients selon la saison.....	34
III.1.4 Répartition des patients selon le côté atteint.....	35
III.1.5 Répartition des patients selon le délai.....	36
III.1.6 Répartition des patients selon le motif de consultation.....	37
III.1.7 Répartition des patients selon la couleur de testicule.....	38
III.1.8 Répartition des patients selon le nombre de tours de spire.....	39
III.1.9 Répartition des patients selon l'intervention chirurgicale.....	40
III.1.10 tableau clinique	41
III.1.10.1 résumé de principaux signes physiques selon les patients de torsion du cordon spermatique	41
III.1.10.2 Résumé des signes observer selon l'échographie scrotale couplé au doppler.....	42

Conclusion

References bibliographies

Annexes

La torsion du cordon spermatique ou bien torsion du testicule a été décrite pour la première fois par **Delasiauve** en **1840**. Elle correspond à une rotation sur un axe vertical du testicule entraînant la formation de tours de spire au niveau du cordon spermatique, menant à une altération du flux sanguin vers le testicule, qui provoque une ischémie aiguë suivie d'une nécrose testiculaire si la durée dépasse les 6 heures (**Audent, 2010**). C'est une urgence médico-chirurgicale en pathologie urologique qui met en jeu le pronostic vital du testicule (**Audent, 2010**).

L'incidence internationale (États-Unis, Europe, Corée, Taïwan) de cette pathologie est estimée entre 1 et 4,5 cas pour 100 000 garçons de moins de 25 ans (**Min Lee et al., 2014**). En Afrique subsaharienne, quelques séries rapportent environ 2,7 cas pour 100 000 hommes de moins de 25 ans et un âge médian un peu plus élevé ($\approx$ 20-25 ans) (**Revue africaine d'urologie, 2018**). Néanmoins, elle peut survenir à tout âge principalement chez les adolescents et les adultes jeunes. Elle survient généralement au cours des mois froids, en décembre et janvier.

Le diagnostic de la torsion du testicule se présente par une douleur scrotal et une grosse bourse aiguë avec l'érythème et l'œdème qui sont des signes physiques couramment rapportés et décrits dans patients atteints de torsion testiculaire (**Chao, 2024**). Pour préserver la viabilité de testicule (lorsque la détorsion manuelle n'est pas efficace), une intervention doit être réalisée dès que le diagnostic est évoqué pour que la fonction du testicule ne soit pas perturbée. Ceci doit se faire à l'aide d'examens complémentaires (échographie doppler), afin éliminé les conséquences qui affecte le testicule controlatéral (**Audent, 2010**).

Plusieurs questions ont été émises sur l'effet de la torsion testiculaire sur la fertilité des patients, notamment la nécrose découlant de l'ischémie qui peut détériorer la fonction testiculaire de manière transitoire ou permanente, menant à une altération de la production hormonale, à une infertilité future, et dans certains cas, à une orchidectomie (**Zhao et al., 2011**). C'est dans cette optique que nous nous sommes posés les questions suivantes :

- Est ce qu'une torsion testiculaire peut rendre stérile ?
- Quelles sont les conséquences d'une torsion testiculaire ?
- Comment traité une torsion testiculaire ?
- Est-il possible d'avoir deux fois une torsion testiculaire ?

Pour répondre à ces questions, nous avons procédé a une étude rétrospective et prospective sur 41 patients atteints de la torsion du cordon spermatique et suivis au niveau du service d'urologie de l'hôpital Mustapha Bacha d'Alger. L'objectif de ce travail est d'étudier les aspects cliniques de la torsion du cordon spermatique, déterminer la fréquence de cette pathologie, d'écrire ses aspects diagnostic et thérapeutique, et d'analyser les résultats suite aux traitements préconisés.

I.1- Anatomie de l'appareil génital masculin

L'appareil génital masculin désigne l'ensemble des organes et structures intervenant dans la production, la maturation et l'émission, sous pression, des différents composants du sperme (Schaison et *al.*, 1984. Elle est constituée :

- Des organes génitaux invisible dit (interne) : les testicules ; les épидидymes ; les voies spermatiques ; la prostate ;
- Des organes génitaux visibles à l'extérieur : le scrotum et le pénis (Cormier, 2021) (voir figure 1).

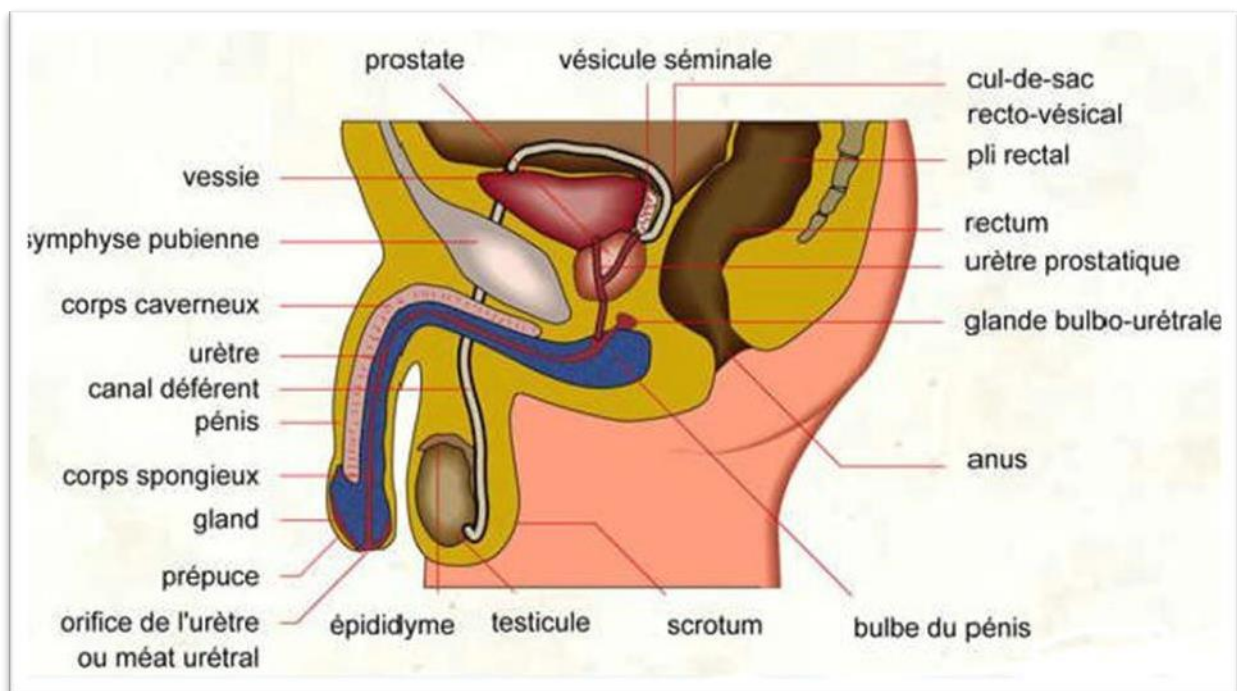


Figure 01 : Les organes génitaux masculins (Tortora et Derrickson, 2007).

I.1.1- Les testicules

Les testicules sont des organes paires, situés dans un sac appelé bourse, placé au-dessous de la verge. Ils ont la forme ovoïde légèrement aplati dans le sens transversal. Mesure environ 5cm de longueur et 3cm de largeur et 2.5cm d'épaisseur et pèse environ 20g (Rouvière et Delmas, 1992).

Sa surface est lisse et de couleur blanc bleuté. Le bord postéro-supérieur du testicule est coiffée sur toute sa longueur par l'épididyme, tandis que son pôle inférieur est fixé à la paroi du scrotum par le gubernaculum testis. Le testicule est recouvert d'une capsule fibreuse appelé

albuginée, qui envoie des projections pénétrant dans le testicule et le divise en plusieurs lobules (**El-Farouki, 2015**). Il y a entre 1 et 4 tubules séminifères contournés dans chaque lobule. Ce sont ces tubules qui fabriquent les SPZ (**Marieb, 2000**) (voir figure 2).

Le testicule gauche en général situé un peu plus bas que le droit sont des glandes génitales à double fonction :

- La fonction exocrine : permet la production des gamètes mâles ou spermatozoïdes.
- La fonction Endocrine : concernant la sécrétion d'hormones stéroïdes masculines : androgènes, œstrogènes, testostérone AMH, ABP et inhibine.

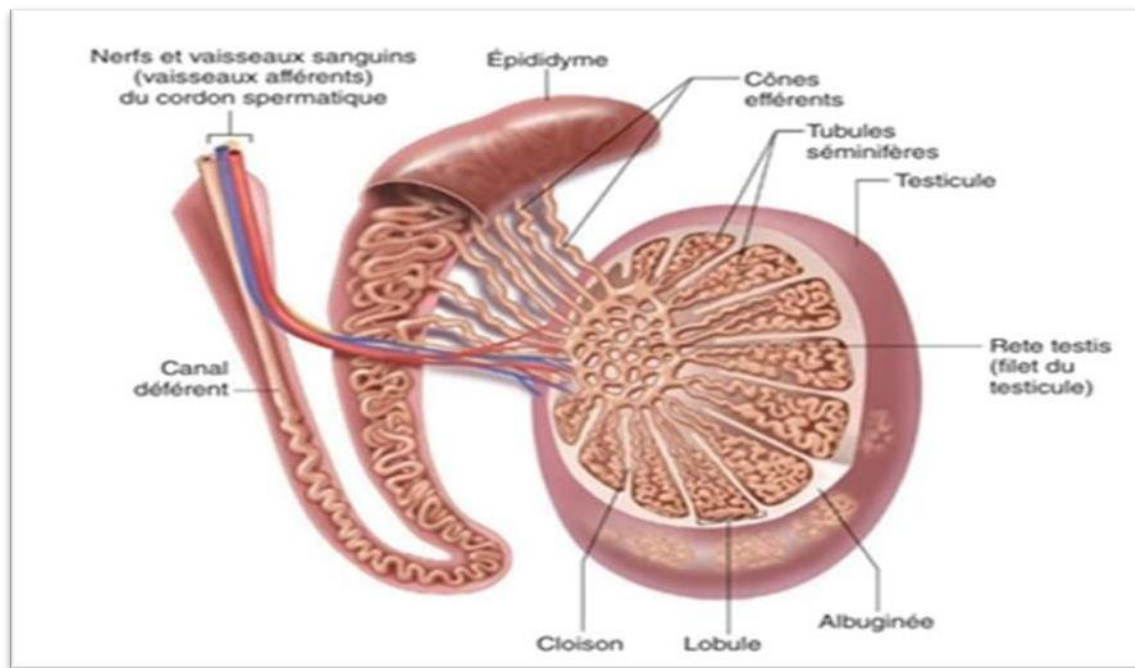


Figure 02 : l'anatomie du testicule (Ramé et Thérond, 2022).

I.1.2- Les voies génitales

Représentent les voies d'excrétion du sperme testiculaire, se composent de plusieurs segments

I.1.2.1- Voies spermatiques intra-testiculaires

- Tubes séminifères contournés
- Tubes séminifères droits
- Rete testis, réseau de canalicules anastomosés contenu dans un épaissement de l'albuginée : le médiastinum testis.
- Canalicules efférents se déversant dans le conduit épидидymaire (**Achimi, 2021**).

I.1.2-2- Voies spermatiques extra -testiculaires**a- Epididyme**

C'est un organe solidaire du bord postéro-supérieur du testicule, débordant sa face latérale. Son rôle est essentiellement le stockage des spermatozoïdes en forme de grosse virgule, il présente trois segments :

- Tête : portion dilatée, elle repose sur le pôle supérieur du testicule ;
- Corps : s'étale sur le bord postéro-supérieur du testicule ;
- Queue : se continue par le conduit déférent.

Il mesure environ 5 cm de longueur et 1 cm de largeur, son épaisseur décroît de la tête (5 mm) vers la queue (3 mm) (**Kamina, 2019**).

b- Le canal déférent

Fait suite directement au canal Epididymaire, et se termine au point de jonction de la vésicule séminale et du canal éjaculateur, dont le rôle est d'acheminer les spermatozoïdes depuis ce dernier jusqu'à l'urètre, il mesure entre 25 et 30 cm de longueur (**Bertrand, 2003**) et 2 mm de diamètre (Ounis,2014) avec une extrémité terminale qui abouche au conduit éjaculateur (**Dida, 2018**).

c- le canal éjaculateur

Au nombre de deux, de 2 à 3 cm de long, formés chacun par la réunion de la vésicule séminale et du conduit déférent correspondant. Il chemine dans la prostate, il se termine dans l'urètre prostatique au niveau du colliculus séminal (**Rouviere et Delmas, 1985**).

d- L'urètre

Dernier segment des voies excrétrices du sperme est représenté par l'urètre ou canal uro-genital qui comprend trois portions:

- La prostatique 3cm qui est enveloppée par la prostate ;
- L'urètre membraneux 1cm qui s'étend de la partie prostatique au pénis ;
- L'urètre spongieux 12 à 13cm: qui chemine sur toute la longueur du pénis.

Ils jouent un rôle dans deux fonctions Évacuation de l'urine (fonctions urinaire) l'émission de sperme (fonctions génitale) (**Marieb, 2000**).

I.1.3- Les glandes annexe

Les glandes annexes sont des glandes qui produisent la majeure partie du plasma spermatique, le liquide qui sert de milieu de transport aux SPZ.

I.1.3.1- Vésicules séminales

Les vésicules séminales sont des organes pairs, sacculaires et bosselés, longues de 5 à 7cm en forme d'un petit doigt. Chaque vésicule est formée d'un seul canal, contourné sur lui même, déroulé mesurant 20cm de longueur. Sa capacité de réserve de 6ml environ est variable avec l'activité génitale et l'âge (**Haidara, 2011**).

I.1.3.2- La prostate

Est une glande génitale entourant la partie proximale de l'urètre masculin. De forme conique, située juste sous la vessie : elle mesure environ 3 cm de hauteur, 2,5 cm d'épaisseur, et 4 cm de largeur (poids moyen 25 g). Elle est responsable de la sécrétion entre autres du suc prostatique (un des constituants du sperme) (**Boudghène, et al., 2014**).

I.1.3.3- Glandes Bulbo-Urétrales

Les glandes bulbo-urétrales ou de Mery-Cowper sont des glandes de la grosseur de pois mesurant environ 1 cm de diamètre. Elles sont situées sous la prostate au début de la partie interne du pénis. (**Bedossa, 2009**).

Durant la phase d'excitation sexuelle elles sécrètent un liquide alcalin dans l'urètre qui protège les SPZ circulants en neutralisant l'acidité de l'urine qui s'y trouve. Elles sécrètent en même temps un mucus qui lubrifie l'extrémité du pénis et le revêtement de l'urètre (**Derrickson et al., 2009**).

I.1.4-Le pénis

Le pénis est un organe de copulation composé de deux parties distinctes :

- Une portion fixe, appelée racine, située dans le périnée superficiel antérieur ;
- Une portion mobile, le corps du pénis, qui se termine par une partie renflée appelée le gland.

Cet organe contient l'urètre qui véhicule l'urine lors de la miction et le sperme lors de l'éjaculation vers l'extérieur.

Les mensurations moyennes de pénis dans l'état flaccide de 10 cm de long et 8 cm de circonférence. En érection, il est de 16 cm de long et 12 cm de circonférence.

Sur le plan anatomique, on distingue deux faces Une face supérieure, dite dorsale, et une face inférieure, dite urétrale. Il est constitué de formations érectiles, dont deux corps caverneux, situés latéralement, pairs et symétriques, une fois ces corps réunis, forment une structure cylindrique séparée par un septum et reposant sur une gouttière ventrale. Entre eux, sur la face inférieure, se trouve le corps spongieux, impair et médian, qui entoure l'urètre. L'ensemble est enveloppé par des tuniques formant le fourreau pénien (**Cormier et al., 2021**) (**voir figure 03**).

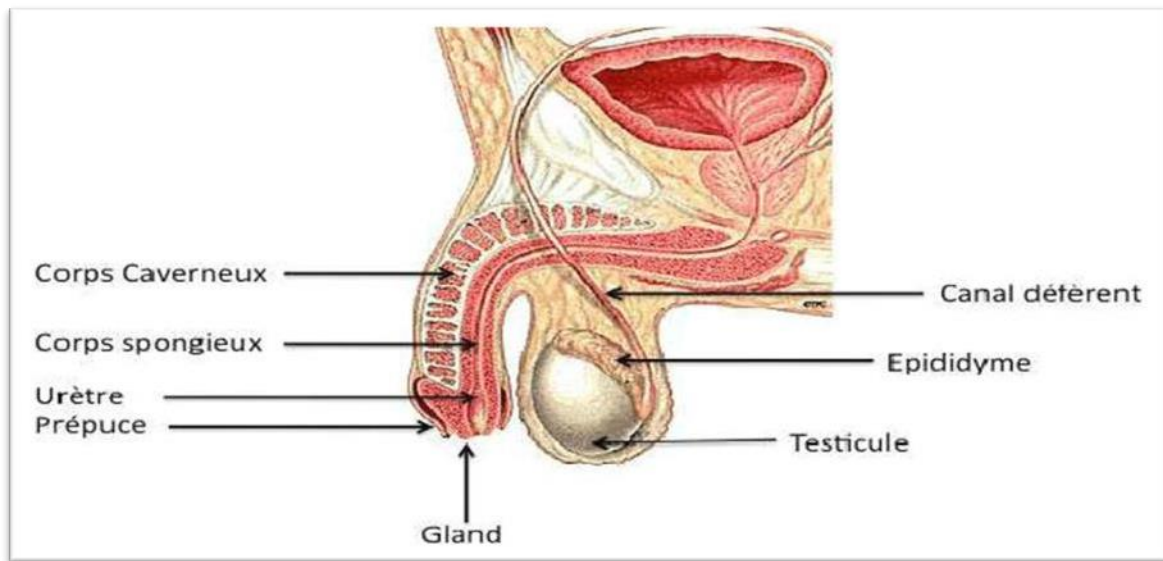


Figure 3 : Le pénis (Hammah et al., 1997).

I.1.5- Les enveloppes testiculaires

Les enveloppes testiculaires sont des structures tissulaires qui protègent le testicule, et assurer sa thermorégulation. Chaque bourse est constituée par six (6) plans :

- 3 superficiels : le scrotum, dartos et Fascia spermatique membraneux externe ;
- 3 profonds : le crémaster, Fascia spermatique interne et la séreuse vaginale ;
- 1 intermédiaire : la tunique celluleuse de la superficie à la profondeur on note :

I.1.5.1- le scrotum

Commune aux deux testicules, sa fonction est de réguler la température des testicules, quelle doivent rester un peu inférieure à celle du corps pour le développement des SPZ (Irvin, 2023).

I.1.5.2- le dartos

Est une mince membrane rougeâtre, unie à la face profonde du scrotum ; elle se compose de fibres musculaires lisses, de fibres conjonctives et de fibres élastiques. Cette couche musculaire est particulièrement développée sur les faces antérieure et latérales des bourses. Elle forme des rides au scrotum en cas de froide grâce aux contractions musculaires (Rouviere et al., 1985).

I.1.5.3- La Tunique celluleuse

La tunique celluleuse sous-cutanée, mince, contient les vaisseaux et nerfs superficiels de la région scrotale. Elle se continue autour de l'orifice superficiel du canal inguinal avec la couche de tissu cellulaire sous-cutané de la paroi abdominale, en arrière avec celle du périnée, tandis que, sur les côtés, elle est séparée des plans superficiels de la cuisse par les attaches ischiopubiennes du dartos (**Rouviere et al., 1985**). Elle est protectrice qui permet au testicule et à son sac fibreux de fuir en cas de choc ou de compression.

a- Fascia spermatique externe :

Cette lame fibro-celluleuse, mince, fragile, prolonge dans les bourses le feuillet de revêtement superficiel du muscle oblique externe. Elle se continue en haut et en dedans avec le fascia pénis (**Rouviere et al., 1985**).

b- le muscle crémaster

Se compose de faisceaux musculaires striés, intimement adhérents au fascia spermatique interne sur lequel ils sont appliqués, **Rouviere et al., 1985**), c'est le muscle qui soulève le testicule jouant un rôle dans la thermorégulation.

c- Fascia spermatique interne

Il est une évagination du fascia transversalis, en forme de sac, contenant le cordon, l'épididyme et le testicule, commence à l'orifice profond du canal inguinal, et il descend en engainant le cordon, d'abord dans le canal inguinal, puis dans les bourses, où il s'élargit pour envelopper l'épididyme et le testicule.

d- Tunique vaginale :

C'est la tunique la plus profonde des bourses, est une séreuse qui s'est isolée du péritoine dont elle est une dépendance. Elle comprend deux feuillets en continuité l'un avec l'autre, un feuillet pariétal et un feuillet viscéral **Rouviere et al., 1985**) (**voir figure4**).

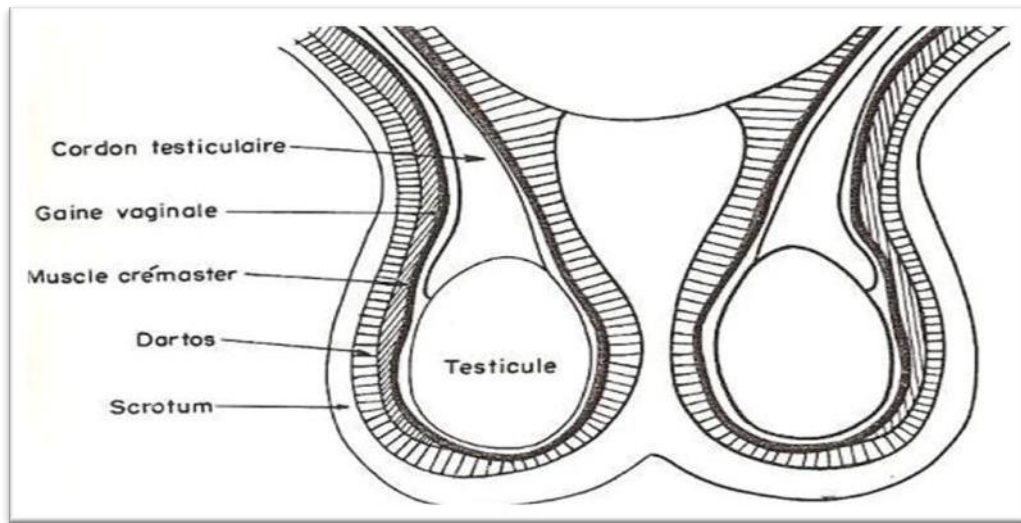


Figure 04 : Les enveloppes testiculaires (Moualek, 2018).

I.1.6- Vascularisation testiculaire

La vascularisation des testicules est assurée par un réseau vasculaire bien organisé, essentiel pour le bon fonctionnement de ces organes, notamment pour la spermatogenèse et la production d'hormones.

I.1.6.1- Les artères

Il existe trois origines artérielles vascularisent le testicule :

a- artère testiculaire : Naît directement de l'aorte abdominale à L2-L3 juste en dessous de l'origine artères rénales (Mostafa et al., 2008), et rejoint le scrotum après avoir traversé le canal inguinal . Elle donne :

- une collatéral pour la tête de l'épididyme et une pour le corps et la queue.
- deux branches terminale pour le testicule cheminant sous l'albuginée des faces latérales et médiale (Cormier, 2021).

b- artère vasculaire (déférente) : Naît d'une branche de l'artère vésicule inférieure qui donne plusieurs branches pour alimenter le canal déférent tout au long de son

parcours et se termine en donnant plusieurs branches capsulaires près du médiastin du testicule.

c- artère crémastérique (funiculaire) : Naît de l'artère épigastrique inférieure à proximité de l'anneau inguinal profond pour pénétrer dans le canal inguinal et alimenter le contenu crémastérien, et se termine par des branches proches de l'extrémité inférieure du testicule. **Mostafa et al., 2008)** l'interruption brutale de la vascularisation artérielle conduit à la torsion testiculaire.

I.6.2- les veines : Les veines émergent au niveau du bord postérieur et forment deux plexus veineux :

- Un postérieur peu important ;
- Un antérieur, le plexus pampiniforme qui traverse le canal inguinal et se résume en une veine testiculaire gagnant à droite la veine cave caudale sous-rénale et à gauche la veine rénale (**cormier, 2021)** (**voir figure5**).

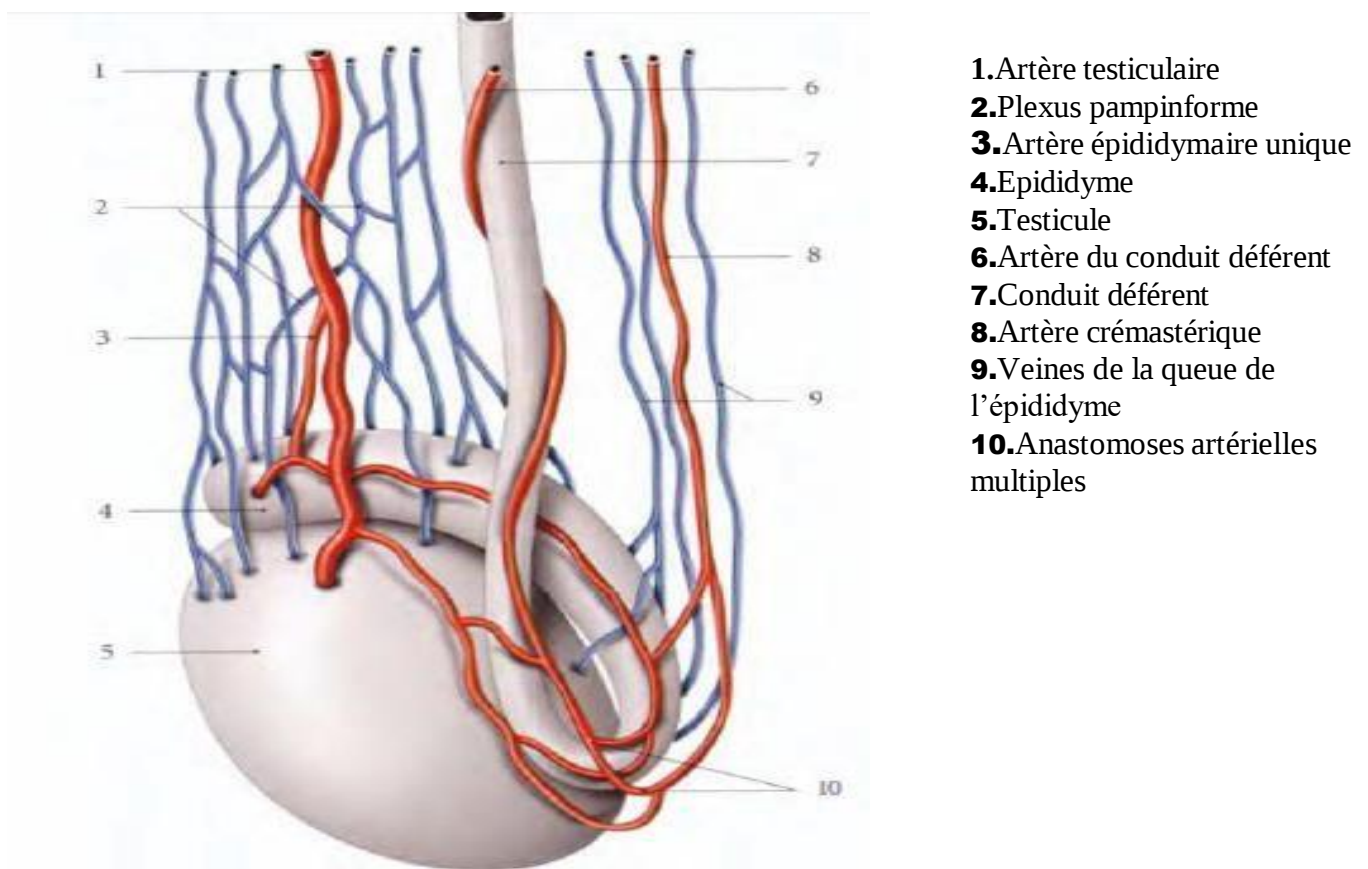


Figure 05 : Veines et artères du testicule et de l'épididyme (**Kamina, 2005**).

I.1.6.3- Les lymphatiques

Les lymphatiques du testicule et de l'épididyme suivent les vaisseaux testiculaires et se jettent sans relais dans les noeuds lymphatiques lombo-aortiques, entre rénal et bifurcation aortique (**Cormier, 2021**).

I.1.6.4- Les nerfs

Les nerfs du testicule et de l'épididyme viennent du plexus solaire par le plexus testiculaire, et du plexus hypogastrique inférieur par le plexus déférentiel. C'est également ce dernier plexus qui innerve les conduits déférents, les vésicules séminales et les conduits éjaculateurs (**Rouviere et al., 1985**).

I.1.7- Le cordon spermatique

C'est une structure de l'appareil génital masculin, c'est le pédicule qui suspend le testicule et l'épididyme. Il est constitué de l'ensemble des éléments situés au-dessus du bloc épидидymo-déférentiel traversant le canal inguinal (voir figure 6) :

- au centre, se trouve le vestige du processus vaginal
- . - en avant, l'artère testiculaire et le plexus veineux pampiniforme.
- en arrière, le conduit déférent et son artère, le plexus vei-neux postérieur (**Cormier, 2021**).

Le cordon spermatique assure le transport des SPZ, la mobilité des testicules au sein du scrotum et de les protéger contre les torsions.

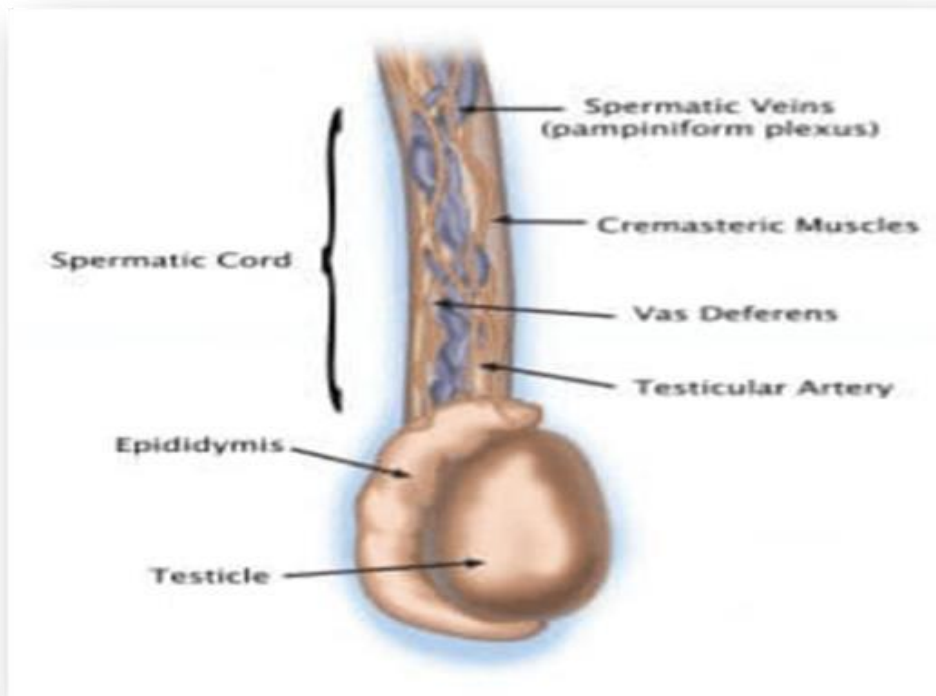


Figure 06 : Dénervation microchirurgicale du cordon spermatique (Cormier, 2021).

I.2- La torsion du cordon spermatique

La torsion du cordon spermatique (TCS) c'est un syndrome qui correspond à une rotation sur un axe vertical du testicule entraînant la formation de tours de spire au niveau du CS et interrompant la vascularisation du testicule et de l'épididyme (**Chevreau et al., 2010**). C'est une situation d'urgence médico-chirurgicale qui nécessite une attention immédiate qui survient principalement chez l'adolescent et l'adulte jeune (**Costa et al., 2018**), en particulier pendant la saison froide (**Alain et al., 2020**).

La TCS est en général unilatérale et il n'y a pas de prédominance d'un côté sur l'autre (**Hodonou et al., 1999**).

Un diagnostic précoce et une exploration chirurgicale améliorent le sauvetage des testicules (pour éviter l'orchidectomie) **James et al., 1989**). Le degré de torsion, en plus de la durée exacte (fatal au-delà de six heures), ainsi que du nombre de tours et de l'étanchéité de la TCS sont des facteurs importants dans la détermination de la viabilité testiculaire, parce que l'interruption brutale de la circulation sanguine dans les testicules peut entraîner une ischémie aiguë et une nécrose testiculaire (**Della et al., 2000**).

I.2.1- Les types de torsion de cordon spermatique

En fonction du site de la torsion par rapport à la ligne de réflexion de la vaginale, la torsion est dite extra- ou intravaginale :

I.2.1.1- La torsion extravaginale

Survient dans la période prénatale ou périnatale et peut être bilatérale d'emblée. Elle est rencontrée de façon exceptionnelle chez l'adulte. Elle serait due à la traction du crémaster sur une vaginale et un testicule encore mobile dans le scrotum, du fait d'un défaut d'accolement de la vaginale aux enveloppes.

I.2.1.2- La torsion intravaginale

Survient, quel que soit l'âge, avec un pic de fréquence à la puberté. Différents facteurs prédisposent à ce type de torsion : l'anomalie la plus fréquente est une malformation de la vaginale dont la réflexion du feuillet pariétal peut varier. Dans le testicule normal, la vaginale entoure le testicule et se réfléchit sur l'épididyme, formant l'espace d'accolement postérieur ou mésorchium : l'épididyme et le cordon sont en dehors de la vaginale. Dans la position dite en « battant de cloche », la vaginale s'étend à l'ensemble du testicule et de l'épididyme, si bien qu'une partie du cordon se retrouve en situation intravaginale. Cette anomalie est retrouvée chez 12 % des hommes. Souvent, il existe un défaut de fixation par le

gubernaculum testis.

I.2.1.3- La torsion inter-épididymo-testiculaire

Ce mécanisme plus rare survient en cas de dissociation épидидymo-testiculaire. Le testicule peut alors tourner sur l'axe du méso entre le testicule et l'épididyme (Minutoli et al., 2009) (voir figure7).

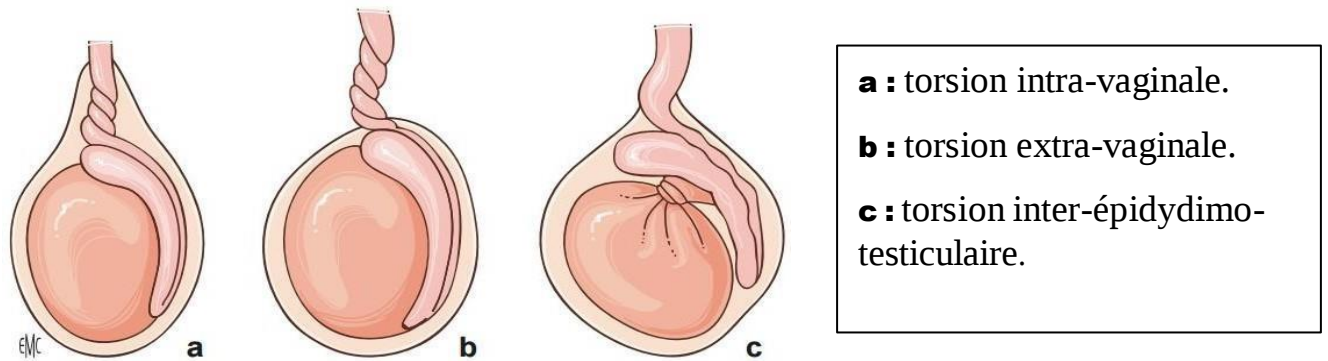


Figure 7 : Les différents types de torsion du cordon spermatique (Chevreau et al., 2010).

I.2.2- Les signes et les symptômes de la torsion testiculaire

- **Douleur unilatérale aiguë :**

La plupart des patients avec une TT ont une douleur testiculaire unilatérale sévère, de début brusque, irradiant souvent vers l'aîne/l'abdomen/le flanc.

- **Érythème scrotal, œdème et gonflement :**

L'érythème scrotal, l'œdème et le gonflement des testicules sont fréquemment rapportés chez les patients en torsion. Cependant, ces signes sont présents chez les patients atteints de torsion.

Le gonflement est dû à une hydrocèle qui est une accumulation de liquide dans une poche entourant le testicule. Elle est responsable d'une augmentation de volume de la bourse.

- **Absence de réflexe crémasterique :**

Le réflexe crémasterien est déclenché en touchant légèrement la peau de l'intérieur de la cuisse. Normalement, cela amène le muscle crémaster à se contracter et à élever le testicule.

- **Position :**

La présence d'un testicule avec une position ascensionné et horizontalisé augmente la probabilité de la torsion testiculaire, il est souvent difficile de palper le testicule discrètement

et déterminer la position.

- **Signe de Prehn :**

Le signe de Prehn est un signe clinique qui permet de différencier une épидидymite d'une torsion testiculaire lorsqu'un patient se présente pour douleur testiculaire (**Prehn, 1934**).

- **Nausées et vomissements :**

Ces symptômes sont fréquents en raison de la douleur aiguë et de la réaction physiologique du corps à urgence (**Natalie et al., 2020**).

- ❖ **Score de TWIST (Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion):**

Score proposé pour évaluer la torsion testiculaire chez les patients < 18 ans d'âge (**Barbosa, 2013 ; Frohlich, 2017**).

Tableau I : Score de TWIST.

Trouvailles	Points
Gonflement testiculaire	2
Testicule dure à la palpation	2
Absence réflexe crémasterien	1
Nausée/Vomissements	1
Position surélevé du testicule	1

(**Barbosa, 2013 ; Frohlich, 2017**).

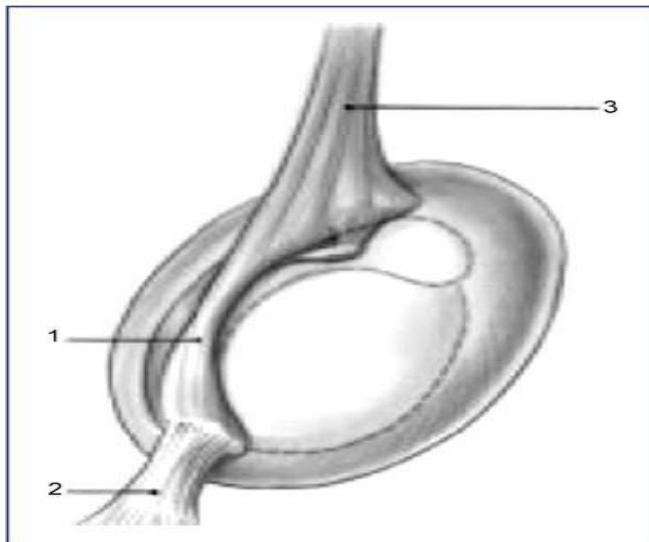
- PPV 100 % lorsque 7 points
- NPV 96 % lorsque < 5 points

I.3- La physiopathologie

I.3.1- Moyens de fixité du testicule

Le testicule est situé en position intrascrotale, entouré d'une séreuse, la vaginale. La vaginale se fixe aux enveloppes scrotales par accolement et il existe trois points de fixation testiculaire :

- **Le cordon spermatique**, au pôle supérieur, qui contient : l'artère testiculaire, l'artère déférentielle, deux plexus veineux antérieur et postérieur, le canal déférent ;
- **Le gubernaculum testis**, au pôle inférieur, qui est un reliquat embryonnaire intervenant dans la migration du testicule dans la bourse ;
- **Le mésorchium au bord postérieur**, ou hile testiculaire, qui correspond à la ligne de réflexion de la vaginale où s'étalent les éléments vasculaires (**Mongiati-Arthus, 2004**) (voir figure 8).



1. mésorchium,
2. Gubernaculum testis
3. cordon spermatique

Figure 08 : Moyens de fixation du testicule (Mongiat-Arthus, 2004).

I.3.2- Mécanisme physiopathologique

I.3.2.1- Initiation de la torsion

A cause d'anomalie de malformation de la vaginale dont la réflexion du feuillet pariétal Peut varier :

- La déformation en "cloche de battant" (bell-clapper deformity) : est un facteur prédisposant à la TT dans laquelle la tunique vaginale a une attache anormalement élevée au CS, laissant le testicule libre de tourner.

La déformation du battant de cloche prédispose à la torsion intravaginale du testicule (Caesar et al., 1994).

I.3.2.2- Obstruction veineuse et lymphatique

Rotation du CS autour de l'axe longitudinal, peut causer la strangulation des vaisseaux sanguins qui alimentent les testicules¹. La gravité de l'obstruction du flux sanguin est directement corrélée avec le degré de la lésion, la production hormonale et la perte fonctionnelle possible d'un testicule, de même qu'avec l'infertilité (Boettcher et al., 2012).

I.3.2.3- Ischémie artérielle

Avec l'aggravation de la torsion (généralement si $> 180^\circ$) , survient une compression artérielle qui cause une ischémie , et Lorsque elle se produit dans les tissus du scrotum les cellules endothéliales produisent de grandes quantités d'espèces réactives et de petites quantités d'oxyde nitrique. Ce mécanisme de dégradation tissulaire, connu sous le nom de lésion d'ischémie-reperfusion (Cowled et al., 2011).

I.3.2.4- Nécrose testiculaire

La nécrose découlant de l'ischémie peut détériorer la fonction testiculaire de manière transitoire ou permanente, menant à une altération de la production hormonale, à une infertilité future et, dans certains cas, à une orchidectomie (**Zhao et al., 2011**).

I.3.3-Diagnostic clinique

I.3.3.1-Forme typique

Dans sa forme typique, la TCS se présente sous la forme d'une « grosse bourse aiguë douloureuse » chez un adolescent ou un adulte jeune. Elle est le plus souvent spontanée. La douleur peut survenir à l'occasion d'un traumatisme ou d'une activité sportive. La symptomatologie survient au cours du sommeil, réveillant le patient, classiquement au petit matin. La douleur est brutale, unilatérale, intense, rapidement progressive ou d'emblée maximale, empêchant la marche normale, avec des irradiations variables (région inguinale, fosse lombaire) (**Bah et al., 2010**).

I.3.3.2- Formes particulières

a- Formes vues tardivement : La NT s'est installée, associée à une diminution des douleurs. Il existe des signes congestifs, avec œdème des bourses et du fourreau, hydrocèle réactionnelle. Fièvre ou fébricule peuvent être présents. À ce stade, le diagnostic différentiel avec une orchio-épididymite est plus difficile. Les formes négligées aboutissent à une nécrose aseptique avec atrophie progressive du testicule ou parfois une fonte purulente, avec risque de fistulisation cutanée.

b- Formes néonatales : Elles surviennent habituellement dans les 30 premiers jours de vie sous la forme de torsion extravaginale. Le début est brutal avec cris et agitation. La bourse est augmentée de volume avec des signes inflammatoires et une modification de la consistance de la glande qui devient dure à la palpation.

I.3.3.3- Torsion de testicule ectopique

Cette situation rare touche préférentiellement l'adulte. Le diagnostic est évoqué devant l'association de douleurs abdominales et d'un hémiscrotum vide. La symptomatologie peut être abdominale ou inguinale selon la situation anatomique du testicule (**Turek et al., 1994**).

I.4- Les causes et les conséquences

I.4.1- Les causes :

Les causes principales de la torsion du cordon spermatique sont :

- Des anomalies anatomiques qui rendent le testicule trop mobile dans le scrotum, notamment un défaut de fixation du testicule à la tunique vaginale, ce qui permet au testicule de tourner autour de son pédicule vasculaire. Dans la position dite en « battant de cloche », la vaginale s'étend à l'ensemble du testicule et de l'épididyme, si bien qu'une partie du cordon se

retrouve en situation intravaginale (**Kubota et al., 2007**) ;

- Au cours de la puberté, l'augmentation rapide du volume du testicule peut conduire à une disproportion entre le volume du testicule et ses systèmes de fixation. Il s'agit de l'inversion testiculaire qui correspond à une horizontalisation du testicule : son pôle supérieur est déporté vers l'avant et ses points de fixation tendent à se confondre (**Cuckow, 2000**) ;
- Selon les études de **Elsaharty et collaborateurs**, et de **Shukla et collaborateurs**, la survenue de la TCS était liée à un traumatisme dans 4 à 5 % des cas, à un exercice récent dans 7 % des cas, à la pratique de la bicyclette dans 3 % des cas ou à un bain en eau froide.

I.4.2- Les Conséquences

I.4.2.1-Conséquences sur le testicule intéressé par la torsion

- Lors de la TCS, il se produit une interruption du flux veineux. Un œdème local du cordon associé à la striction mécanique des spires entraîne alors une interruption du flux artériel testiculaire conduisant à l'ischémie et à l'extrême la nécrose du testicule atteint. L'importance des lésions testiculaires dépend du nombre de tours de spire et de la durée de l'ischémie (**Chevreau, al., 2010**).
- **Pronostic trophique** : Si l'ischémie est complète et prolongée, l'évolution se fait vers l'atrophie, qui est systématique au-delà de 24 heures d'une torsion de plus de 360°. Si l'ischémie est moindre et la vascularisation rétablie rapidement, on est en droit d'attendre qu'une partie au moins du parenchyme testiculaire reste vivace. Une atrophie secondaire peut être constatée après quatre heures d'une torsion de 360°.
- **Pronostic fonctionnel** : Les tubes séminifères (cellules de Sertoli et cellules de la lignée séminale) sont particulièrement sensibles à l'ischémie aiguë, et des lésions irréversibles surviennent précocement. La fonction exocrine du testicule est donc rapidement compromise lors de la torsion de son pédicule vasculaire. Les cellules du tissu interstitiel (cellules de Leydig) sont plus résistantes à l'ischémie et la fonction endocrinienne peut donc être conservée après une ischémie prolongée (**Tryphonas et al., 1994**).

I.4.2.2- Conséquences sur le testicule controlatéral

La TT unilatérale a entraîné des lésions ipsilatérales causées par une diminution puis une augmentation du flux sanguin dans le testicule controlatéral ; les lésions étaient le résultat d'une augmentation significative du flux sanguin après la détorsion (**Nguyen et al., 1999**).

I.5- Etude clinique

I.5.1- Examen clinique

L'examen clinique se déroule en palpation, à la fois à l'état de couché et debout, en effectuant

- **Une manœuvre de prehn** : il se fait en soulevant d'une main le testicule et si cela soulage la douleur, c'est une épididymite sinon c'est une torsion testiculaire (**Prehn, 1934**).

- **Manœuvres de détorsion** :

Une détorsion immédiate sans imagerie peut être préconisée lors de l'examen initial, sa réussite est variable. Ces manœuvres consistent à éloigner le pôle supérieur du testicule de la ligne médiane avec trois doigts on détord les cordons « comme on tourne les pages d'un livre » dans le sens horaire à gauche et antihoraire à droite (**Guerra et al., 2008**). Le soulagement de la douleur est l'objectif de la procédure (voir figure 09).

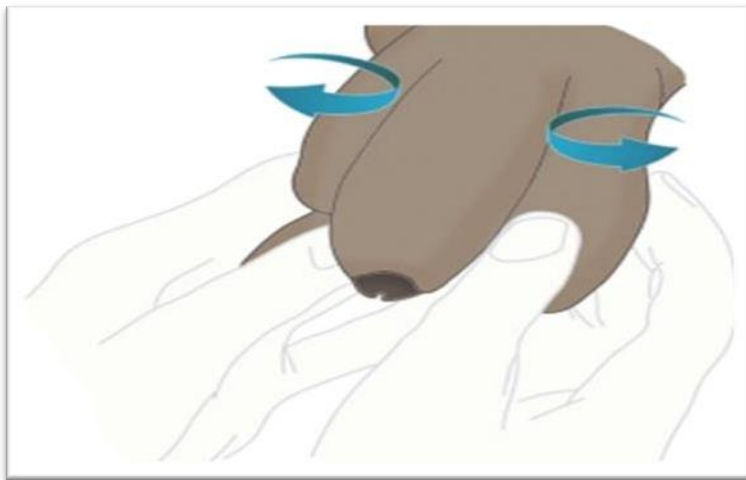


Figure 09 : Détorsion manuelle externe (**Thibaut et al., 2022**).

I.5.2- Examen paraclinique

I.5.2.1- L'échographie

C'est un examen d'imagerie non invasif utilisant des ultrasons et leurs réflexions.

- **L'échographie scrotale** : il permet d'évaluer la taille, la forme, la structure et la vascularisation des organes scrotaux, aidant ainsi au diagnostic de diverses pathologies telles que la torsion testiculaire, l'hydrocèle (**Liat et al., 2013**).

- **L'échographie doppler** : est un examen médical non invasif, évalue la vascularisation testiculaire, essentielle pour détecter une ischémie en cas de torsion (absence ou diminution du flux sanguin), ou une hypervascularisation en cas d'inflammation, ou la présence d'une hydrocèle réactionnelle (**Kühn et al., 2016**) (voir figure 10 et 11).

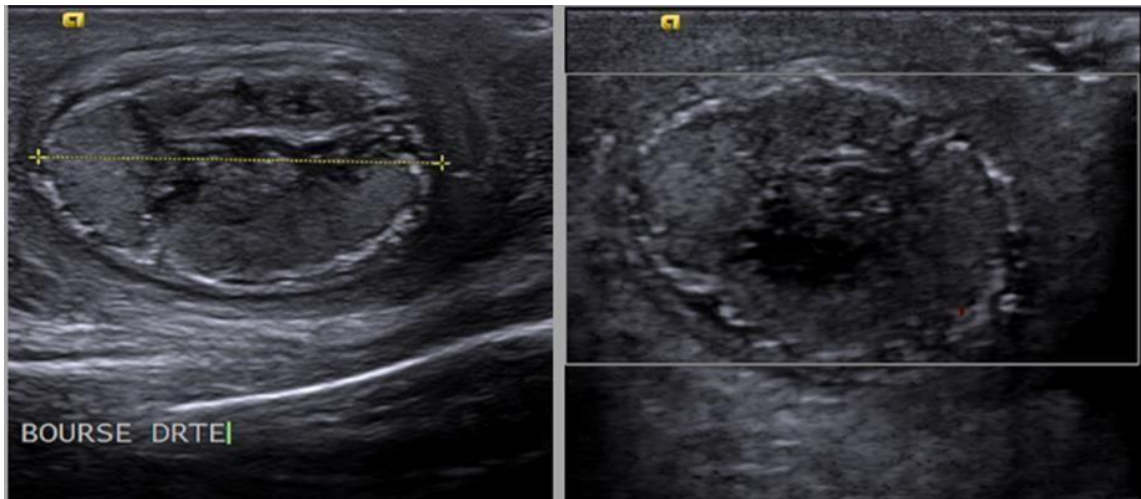


Figure 10 : Echographie d'un testicule droit avec signe de nécrose .

Testicule droit augmenté de taille, hypoéchogène d'échostructure hétérogène avec des plages anéchogènes de nécrose tissulaire avec absence de flux artério-veineux au Doppler couleur (**Journal Africain, 2020**).



Figure 11 : Echographie du testicule gauche normal (**Journal Africain, 2020**).

I.6- L'examen anatomopathologique , "anapath"

Il consiste en l'analyse minutieuse de prélèvements de tissus ou de cellules, prélevés lors d'une biopsie, au cours d'une chirurgie ou d'une autopsie. Ces altérations peuvent être observées à l'œil nu (lésions macroscopiques), au microscope optique (lésions histopathologiques ou cytopathologiques) ou au microscope électronique (lésions ultrastructurales).

- L'anatomopathologie présente un intérêt majeur pour l'identification des maladies, et apporte également des informations précieuses sur l'extension des lésions par l'examen des pièces opératoires (organes ou tissus prélevés lors d'une intervention) (**Jean et al., 2022**).

- Comme anatomopathologique d'une pièce d'orchidectomie qui correspond à l'examen macroscopique et microscopique du testicule et du cordon spermatique retirés.

Cet examen a pour objectif de préciser la nature de la lésion, son type histologique (selon la classification de l'OMS), son extension locale, les marges de résection, la présence ou non d'envahissement vasculaire ou lymphatique, et d'autres critères pronostiques essentiels pour la prise en charge (**Rousseau, 1981**).

I.6.1- Spermogramme

L'analyse du sperme, communément appelée test de numération des SPZ, est un test essentiel pour identifier les paramètres d'infertilité masculine utilisé pour déterminer la qualité du sperme en vérifiant le nombre, la morphologie et les fonctions cinétiques du sperme (**Åbyholm, 1981**).

Pour un test normal, environ 50 % des spermatozoïdes doivent être correctement mobiles après une heure d'éjaculation (**Afeiche et al., 2013**), puisqu'il joue un rôle essentiel dans le diagnostic de la fertilité et de l'infertilité, d'évaluation de la santé reproductive masculine (Selon l'OMS, 2021).

Tableau II : Critères de définition des anomalies, paramètres du sperme Normes.

Paramètre	Valeur seuil
Volume de sperme	$\geq 1,4\text{mL}$
Concentration de spermatozoïdes	≥ 16 millions/mL
Nombre total de spermatozoïdes	≥ 39 millions
Mobilité progressive	$\geq 30\%$
Vitalité	$\geq 54\%$ de spermatozoïdes vivants
Morphologie normale	$\geq 4\%$ selon les critères stricts de kruger

(Selon l'OMS, 2021)

I.7- Le Traitement

Le traitement de la TCS est une urgence chirurgicale, Le patient doit être évalué immédiatement par un urologue pour une éventuelle exploration opératoire et réparation. En cas d'échec de la détorsion, l'intervention chirurgicale doit être immédiate, car L'exploration dans les heures qui suivent est le seul espoir de sauver le testicule.

L'intervalle de temps entre l'arrivée à l'urgence et l'incision au bloc opératoire doit être court pour faire en sorte que les tissus testiculaires soient préservés (**Bayne et al., 2017**).

Tableau III : Les risques de pertes testiculaires selon le temps écoulé.

Temps écoulé	Risque de perte testiculaire
< 6h	< 10%
6–12h	20–50%
> 24h	> 90%

(Bayne et *al.*, 2017).

I.7.1- L'exploration chirurgicale

Le choix de la procédure chirurgicale est déterminé par l'aspect peropératoire de la TT. Si le testicule semble pouvoir sauvé, il est détordu et fixé à la paroi interne du scrotum par une orchidopexie. Si le testicule est complètement noir et nécrosé il est généralement enlevé par orchidectomie (Odzébé et *al.*, 2018).

I.7.1.1- Orchidopexie

Si le testicule est viable et qu'il est conservé, il est indispensable de le fixer afin de prévenir la récurrence. La technique de choix de l'orchidopexie consiste en une fixation par triangulation, en trois points, avec éversion, suture et fixation de l'albuginée et de la vaginale au muscle dartos (Thibaut et *al.*, 2022).

Cette technique est efficace et peut être moins douloureuse pour le testicule, grâce à sa rapidité et à la simplicité des suites opératoires (Della et *al.*, 2000).

Il est essentiel de fixer le testicule controlatéral pour éviter d'endommager l'autre côté et pour garantir d'une bonne fixation (Mizrah, 1992)

L'orchidopexie controlatérale peut être faite dans le même temps ou dans un second temps (Audenet et *al.*, 2010) (voir figure 12).

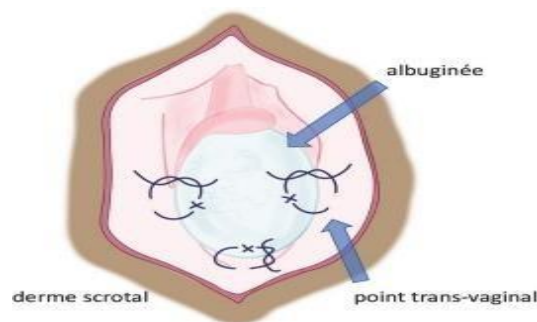


Figure 12 : Fixation transvaginale par deux points latéraux et un point au pôle inférieur (Thibaut et *al.*, 2022).

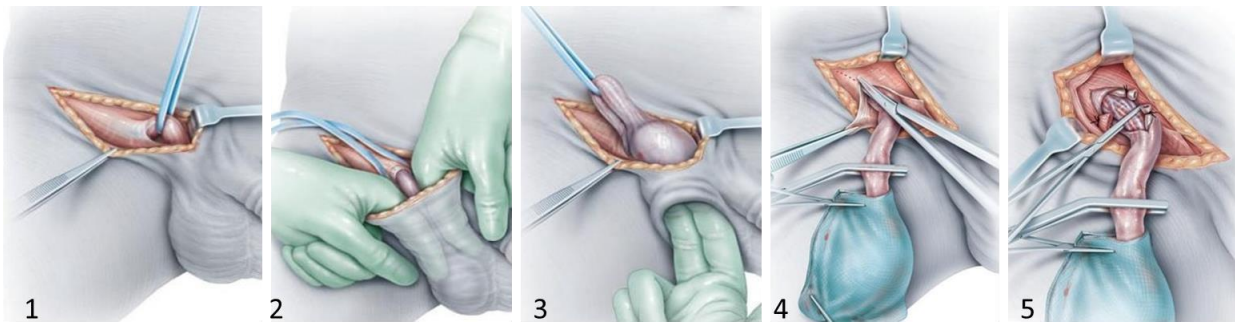
I.7.1.2- Orchidectomie

L'orchidectomie résulte d'une longue période d'attente entre l'apparition des symptômes

douloureux et l'intervention. Le testicule devient noir et saigne, ce qui entraîne sa perte (Zinil, 2003). Plus la durée ce risque est variable aussi selon le nombre de tours de spire et le caractère serré ou non (Audent et al., 2010).

L'orchidectomie (ablation de testicule) est inévitable afin d'éviter les complications septiques d'une torsion dépassée (Thibaut et al., 2022).

Une intervention chirurgicale tardive, peut entraîner une altération significative de la qualité du sperme (Mark et al., 1992) (voir figure 13).



1. Incision dans le pli de l'aîne
2. Ligature première du cordon
3. Mobilisation testicule
4. Ouverture de l'aponévrose au niveau externe de l'orifice
5. Ligature et section du cordon

Figure 13 : Orchidectomie : technique (Branger, 2022).

II.1- Population d'étude

Notre étude portant sur l'impact de la torsion de cordon spermatique sur la fertilité masculine, a été réalisée au niveau du service d'Urologie de l'hôpital « Mustapha Bacha », et se durant une période allant du mois de Janvier à mai 2025. Notre étude concerne 41 patients opérés pour une torsion du cordon spermatique. Les renseignements ont été collectés à partir des dossiers médicaux des patients, des fiches de suivi et du rapport opératoire. L'étude anatomopathologique a été effectuée au niveau du service anatomopathologique du même hôpital.

II.2 -Matériels non biologique

Représentée par le matériel utilisé dans notre étude (voir annexe).

II.3- Matériels biologique

La population d'étudiée représente 41 patients atteint de torsion de cordon spermatique. Nous avons procédé à une étude sur dossiers médicales de ces patients (l'âge, saison, côté atteint, délai d'apparition des douleurs, motif de consultation, couleur du testicule, nombre de tours de spire, l'intervention chirurgicale, les signes : Prehn, Gouverneur, inflammatoire, ischémie, hydrocèle). Et une étude anatomopathologique d'une pièce opératoire ,Plus spermogramme .

II.4- Méthodes d'étude

II.4.1-L'échographie

L'échographie scrotal est la technique d'imagerie de référence utilisé pour explorer le scrotum, notamment en cas d'augmentation de volume et de douleur aiguë (comme TT). Permet d'évaluer : (Taille, volume, forme, Échogénicité, hydrocèle).

Échographie doppler scrotal est une technique d'investigation qui apporte des informations hémodynamiques et morphologiques précises sur la vascularisation testiculaire et épидидymaire qui si elle est extrêmement réduite ou absente, nécessite un traitement chirurgical brutal. L'examen doit être comparatif avec le côté sain.

● **Protocol** : Cet examen nécessite un appareil d'échographie moderne avec une sonde linéaire pour la possibilité d'observer le flux sanguin sous forme d'images colorées, en utilisant le phénomène physique connu sous le nom d'"effet Doppler"

1- L'examen commence par Installation du patient : En position décubitus dorsal

(allongé sur le dos), et les jambes légèrement écartées ; le soutenu de scrotum par une serviette ou un coussin Puis l'application du Gel sur les testicules.

2- Appareillage : Un transducteur (sonde linéaire haute fréquence 7,5–15 MHz) placée sur la zone examinée, les ondes sonores traversent et convertit les échos en signaux électriques. Nous permettre de voir l'image de testicule sur un écran ;

3- Mode d'examen :

* B-mode (2D) :

Pour étude bilatérale des testicules et épидидymes :

- Augmentation de taille du testicule tordu et ses mesures ;
- Échogénicité diminuée ou hétérogène si ischémie prolongée (>6 h) ;
- Présence ou absence d'hydrocèle réactionnelle (liquide anéchogène ou échogène) ;
- Changements de l'épididyme peut être épaissi et hypoéchogène ;
- Epaississement des enveloppes scrotales.

* Doppler couleur et puissance :

- Evaluation de Vascularisation ;
- Absence ou présence de flux sanguin ;
- flux artériel faible ou absent ;
- Enroulement de cordon spermatique (présence des tours de spire).

4- Comparaison bilatérale : Toujours comparer la vascularisation et l'échogénicité des deux côtés avec les mêmes paramètres Doppler. La procédure dure environ 20 minutes.

II.4.2 L'orchidopexie

Une intervention chirurgicale d'urgence qui consiste à détordre le CS pour rétablir la circulation sanguine vers le testicule. Puis à fixer ce dernier de manière stable à l'intérieur du scrotum, est pratiquée non seulement sur le testicule atteint, mais aussi sur le testicule controlatéral (non atteint) pour prévenir une torsion bilatérale, il stabilise le testicule en attachant l'albuginée et la vaginale au muscle dartos du scrotum.

C'est une opération essentielle pour préserver la viabilité du testicule et prévenir les complications comme la nécrose testiculaire.

● **Protocol:** Patient en DD, sous anesthésie

1er temps: scrototomie de côté atteint :

- Orchidopexie par trois points par un fil 3/0 ;
- Vérification de l'hémostase ;
- Fermeture de la peau scrotale.

2eme temps : scrototomie de l'autre côté 0 :

- Orchidopexie par trois points par un fil 3/0 ;
- Fermeture de la peau scrotale ;
- Pasment.

II.4.3 L'orchidectomie

Une intervention chirurgicale consistant à retirer le testicule lorsque est douloureux et non viable, c'est-à-dire lorsqu'il a subi une nécrose.

Cette opération est réalisée lorsque la détorsion du CS ne permet pas de rétablir la vascularisation du testicule.

En résumé, l'orchidectomie est nécessaire lorsque le testicule est irrémédiablement endommagé et ne peut plus être sauvé.

● **Protocol :** Patient en DD , sous anesthésie :

1er temps : scrototomie de côté atteint.

- L'exploration : un test nécrosé avec présence de tour de spire ;
- Détortion mais test non viable ;
- Ligature section du CS par un point de meunier au fil 1 ;
- Orchidectomie de ce côté ;
- Fermeture de la peau scrotale.

2eme temps : scrotomie de l'autre côté.

- Orchidopexie par trois points par un fil 3/0 ;
- Fermeture de la peau scrotale ;
- Pasement.

A l'exploration :

- Si on trouve un test de coloration bleuté ou violacé on fait une réanimation du testicule au sérum tiède 9% + xylocaïne 2% ;
- Si recoloration de testicule on procède à orchidopexie ;
- Si pas de reprise de couleur on procède à l'orchidectomie.

II.4.4 L'anatomopathologie

L'anapath est l'examen microscopique et macroscopique d'une pièce opératoire qui permet de confirmer la présence d'ischémie aiguë due à la strangulation du CS qui entraîne un arrêt de l'apport sanguin au testicule, cela provoque la nécrose.

L'examen macroscopique est utilisé pour déterminer plusieurs procédures :

- Poids et dimensions du testicule (L × l × h) ;
- Longueur et diamètre du CS;
- Etat de la surface externe (hémorragie, nécrose, coloration bleutée, congestion).

L'examen microscopique est utilisé pour confirmer la NI, et l'état de cordon spermatique.

• Protocol :

1- Prélèvement des échantillons

2- Fixation : les tissus sont fixés par formol, pour préserver leur structure, puis lavage à l'eau courante pour éliminer l'excès de fixateur.

3- Déshydratation : immersion tissulaire dans des bains d'alcool à concentration croissante pour éliminer progressivement d'eau :

70% : Élimine l'eau superficielle et fixe les protéines ;

90% : Élimine une plus grande partie de l'eau ;

100% : Élimine toute trace d'eau.

4- Clarification : après la déshydratation complète, les tissus sont placés dans le xylène remplacer l'alcool et rendre les tissus transparents, facilitant ainsi l'infiltration par la paraffine.

5- Imprégnation : on utilise trois bains de paraffine pure pour donner au tissu une consistance suffisante pour permettre la réalisation de coupes fines.

6- Mise en blocs de paraffine : immergé complètement l'échantillon dans un moule spécifique contient de paraffine chaud 60°C, et on place la cassette dans la surface de moule, après on les dépose sur une plaque de refroidissement qui provoque un durcissement de la paraffine, à la fin on fait le démoulage pour l'obtenir les fragments de tissus dans un bloc de paraffine.

7- confection de la coupe histologique :

- Fixation du bloc : dans le porte-objet du microtome ;
- Réglage de l'épaisseur de la coupe à l'aide d'un micromètre ;
- Réalisation de la coupe : la lame du microtome avance progressivement, sectionnant le bloc de paraffine en fines lamelles.

8- Etalement de la coupe : on place le ruban de paraffine sur des lames verre.

9- Déparaffinage : les coupes incluses en paraffine sont placées dans des bains de xylène pour éliminer la paraffine.

10- Réhydratation : Les coupes sont ensuite passées progressivement dans des bains d'alcool à concentration décroissante (100%, 95%, 70%) puis dans l'eau pour réhydrater les tissus.

11- Coloration par Hématoxyline-éosine (H&E) : C'est la méthode de coloration la plus courante

Hématoxylin : Colorant basique qui colore les noyaux en bleu-violet (basophile). Éosine : Colorant acide qui colore le cytoplasme en rose (acidophile).

12- Observation : les lames sont nettoyées au toluène et enfin observées au microscope photonique.

II.4.5- spermogramme

Le SG est un examen biologique qui consiste une analyse qualitative et quantitative du sperme. Il permet d'évaluer les différentes caractéristiques du sperme.

Cet examen réalisé dans le cadre d'un bilan de fertilité masculine. On le fait pour évaluer les effets de la TCS sur la fertilité masculine.

● **Les conditions de prélèvement :**

Pour faire SG il faut respect ces conditions :

1- Evite les rapports sexuels pendant 3 à 4 jours avant le prélèvement pour obtenir un échantillon représentatif en quantité de SPZ.

2- Dans le jour de prélèvement le patient doit uriner avant le recueil pour éliminer les germes présents dans l'urètre puis laver bien les mains et les organes génitaux externes avec des compresses stériles et une solution dés infectante fournies par le laboratoire pour éviter les contaminations.

3- En cas de fièvre ne prise pas de médicaments qui pouvant affecter la fertilité, il est préférable de reporter le SG, car ces facteurs peuvent altérer la qualité du sperme. 4- Si le prélèvement de sperme et a domicile il faut respecter le délai de transport, maximum 1h.

5- la température est essentielle pour préserver la viabilité des SPZ à 37C°.

6- L'échantillon doit être analysé dans l'heure suivant l'émission.

● **Protocol :**

1- Prélèvement du sperme :

- Par méthode de Masturbation ;
- L'échantillon est prélevé au laboratoire ou à domicile.
- Recueil de sperme dans un récipient stérile.

2 -Analyse de sperme :

- Etude Macroscopique :

Volume : La quantité totale de liquide (volume de l'éjaculat) $\geq 1,5$ mL

Couleur : blanc opalescent, légèrement jaunâtre.

Viscosité : devrait être évaluée après liquéfaction spontanée de l'éjaculat.

pH : supérieur à 7,2

Temps de liquéfaction : moins de 60 minutes.

- Etude Microscopique :

1- La concentration : correspond au nombre de SPZ par millilitre de sperme (SPZ/ml), comptage réalisé sur la chambre de Malassez.

- Dilution d'échantillon (sperme + diluant) s'il est trop concentré, et l'homogénéiser.

- Remplissage de cellule de Malassez avec la préparation diluée, et laisser reposer pour stabilisation des SPZ sous la lamelle.

- Observation au microscope (objectif 10x ou 20x).

2- La Motilité (mobilité) : Sa valeur normale >42%

- L'analyse se fait dans les 60 minutes après éjaculation.

- Observation à l'objectif 40x, à 37°C.

Nous distinguons 3 types de mobilité :

- La mobilité progressive (SPZ qui se déplacent) ;

- La mobilité non progressive (SPZ mobiles sur place) ;

- L'immobilité.

3- La vitalité : test de coloration pour distinguer SPZ vivants et morts.

- Préparation du mélange : on mélange une goutte de sperme avec une goutte d'éosine après 30 secondes on ajoute une goutte de nigrosine et homogénéiser ;

- Étalement de frottis sur une lame propre et laisser sécher à l'air ;

- Observation à l'objectif 100x à l'huile à immersion.

III.1- Description de la population

III.1.1- Répartition des patients atteint de torsion du cordon spermatique selon l'année de consultation

Les résultats sont représentés dans la figure 14 (voir tableau I en annexes) :

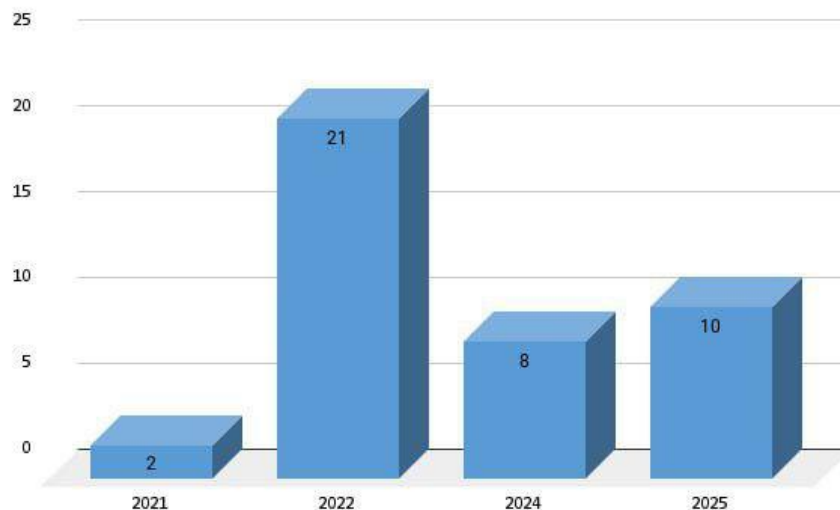


Figure 14 : Répartition du nombre de patients atteint de la torsion du cordon spermatique selon l'année de consultation.

Les statistiques montrent une variation du nombre de patients au fil des années., Nous avons constaté que pendant l'année 2022, il y'a eu le nombre le plus important de cas (soit 51,21% des cas). En 2024, le nombre de patients atteints de Torsion était 8 cas (soit 19,5%).En 2025, 10 cas (soit 24,4) . En 2021, il n'était que de 2 patients (soit 4,8%). Sachant que les consultations ont repris en 2022 après la période du covid et le confinement, alors nous avons observé une forte hausse du nombre de patients par rapport à 2021.

III.1.2- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'âge

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'âge sont représentés dans la figure 15 (voir tableau II en annexe).

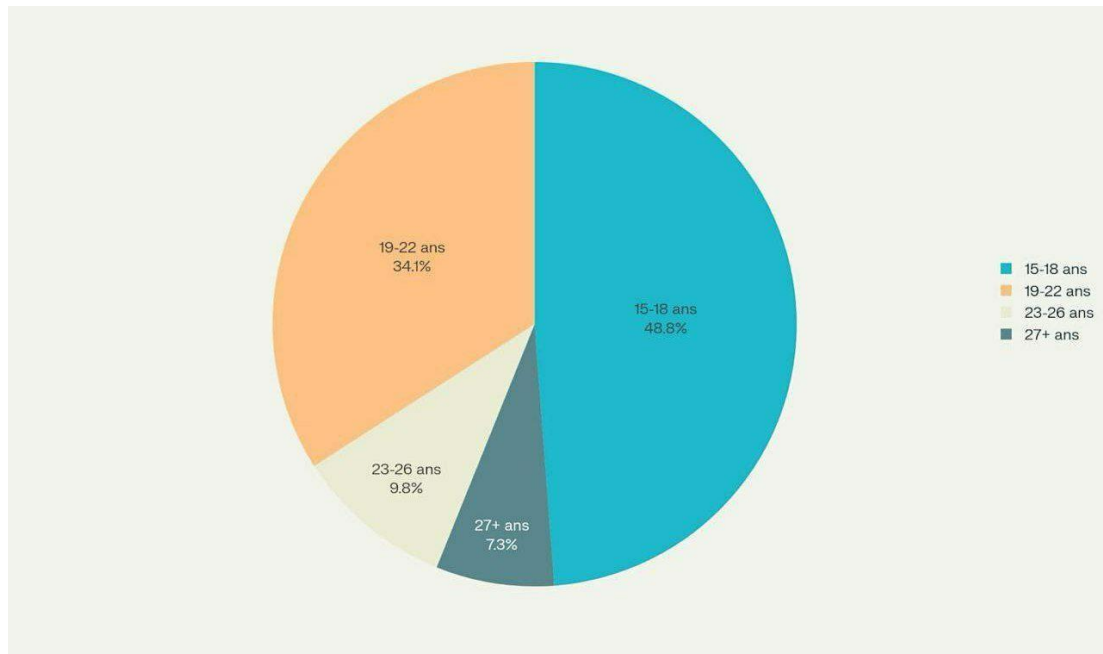


Figure15 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'âge.

L'âge des patients étudié est entre 15 ans et 32 ans avec une moyenne de 23 ans.

- Chez les adolescents, la tranche d'âge de 15-18ans était la plus représentée 48.8%.
- Chez les jeunes adultes la tranche d'âge 19-22ans vient en deuxième position avec 34.1%.
- Chez les patients de 23-26 ans et 27+ ans, ils ne représentent que 17.1%.

La distribution d'âge montre une prédominance claire dans la population adolescente et jeune adulte, cela est en accord avec les travaux de **Costa et al (2018)**, selon lesquels, la torsion du cordon spermatique survient principalement chez ces tranches d'âges, qui reflète la période critique où une croissance testiculaire rapide survient parallèlement à une fixation incomplète de la tunique vaginale et aux changements hormonaux pendant la puberté plus des activités physiques accrue.

III.1.3- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon les saisons

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon les saisons sont représentés sur la figure 16 (voir tableau III en annexe)

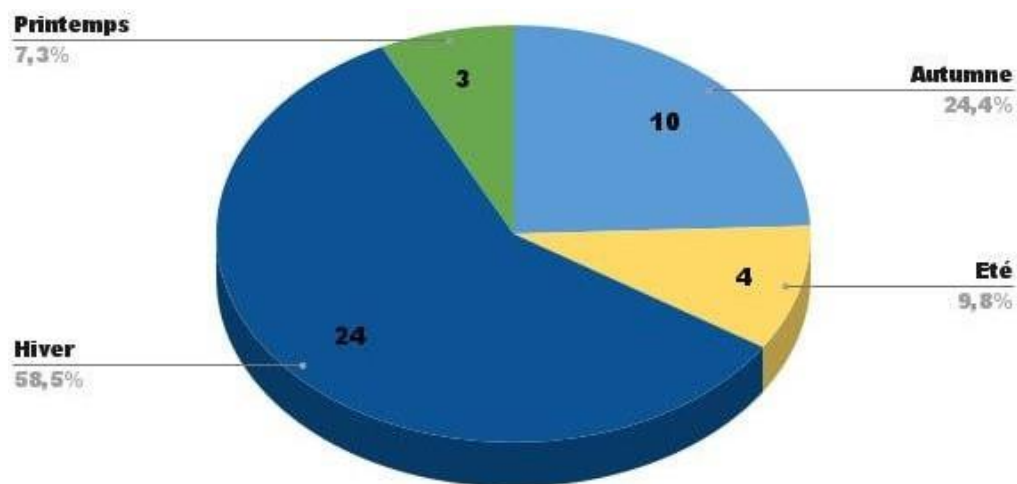


Figure 16: Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon les saisons.

Dans notre série, les consultations selon les saisons ont donné des résultats surprenants, selon lesquels la saison d'hiver représente la majorité des consultations avec 58,5% des cas, suivis par l'automne avec 24,4%, l'été avec 9,8% et le printemps avec 7,3%. Ces résultats sont en accord avec ceux de **Alain et al (2020)**, ayant rapportés aussi que l'hiver a été la saison avec le plus grand nombre de torsion du testicule.

Si l'on additionne les cas les plus fréquents en saisons froide (hiver +l'automne) avec un total de 82,9% nous amène a suggéré que la torsion du cordon spermatique survient à une température basse.

III.1.4- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le côté atteint

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le côté atteint, sont représentés dans la figure 17 (voir tableau IV en Annexes).

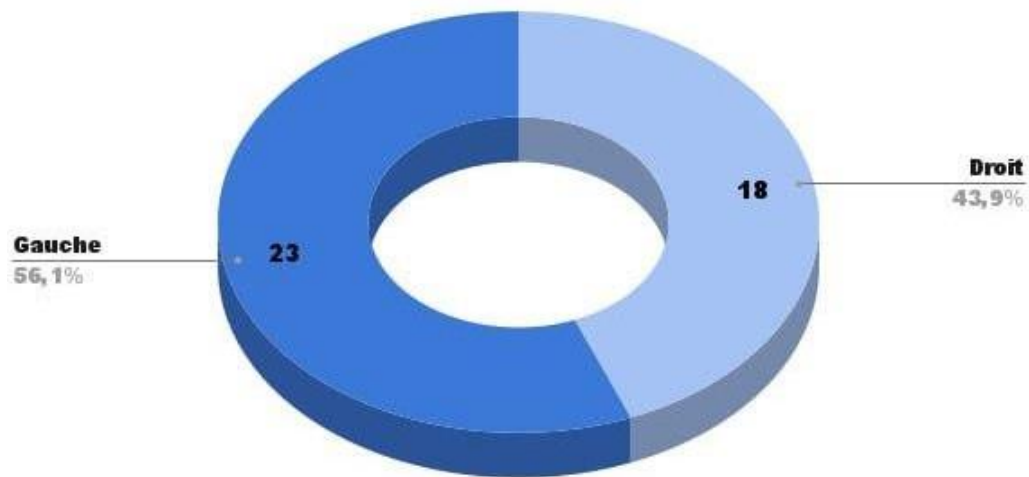


Figure 17 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le côté atteint.

Nous avons constaté dans notre étude que la torsion du cordon spermatique était présente du côté gauche chez 56.1% des cas, alors que le côté droit ne présente 43.9% des patients. En effet, il est connu que dans l'étude de **McCombe et Scobie (1988)**. Dans le groupe des torsions, il n'y a pas de différence significative entre les deux côtés bien que l'on note une petite majorité à gauche, comme c'est notre cas. Cela peut s'expliquer, selon **Hodonou et al (1999)** que la torsion du cordon spermatique est unilatérale et il n'y a pas de prédominance d'un côté sur l'autre.

III.1.5- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le délai d'installation des douleurs

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le délai d'installation des douleurs sont représentés dans la figure 18 (voir le tableau V en annexes).

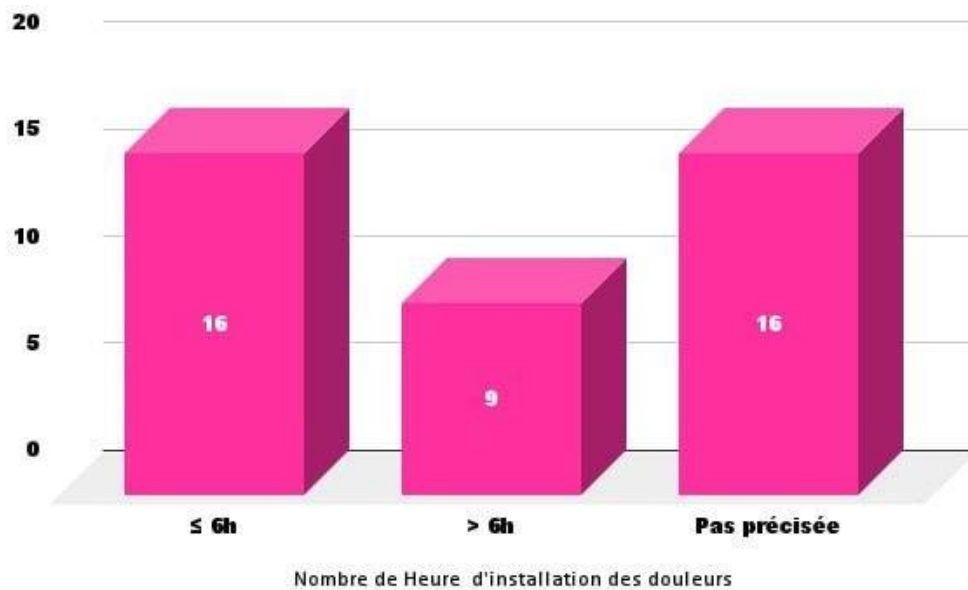


Figure 18 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le délai d'installation des douleurs.

Dans notre série, 39,0% des patients ont consultés dans les 6 premières heures contre 22,0% des cas qui ont consulté dans les 6 heures après .

La majorité de ces patients se sont présentés dans les 6 premiers heures suivant l'apparition des douleurs, ce qui représente le taux de sauvetage testiculaire. Nos résultats se rapproche de ceux de **Bayne et al (2017)** qui ont démontré que le délai entre le début de la douleur et l'acte opératoire doit être de moins 6 heures. Si cette durée dépasse 6 heures, cela entraînera une nécrose testiculaire, qui peut conduire à la perte du testicule.

III.1.6- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le motif de consultation :

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le motif de consultation sont représentés dans la figure 19 (voir le tableau VI en annexes).

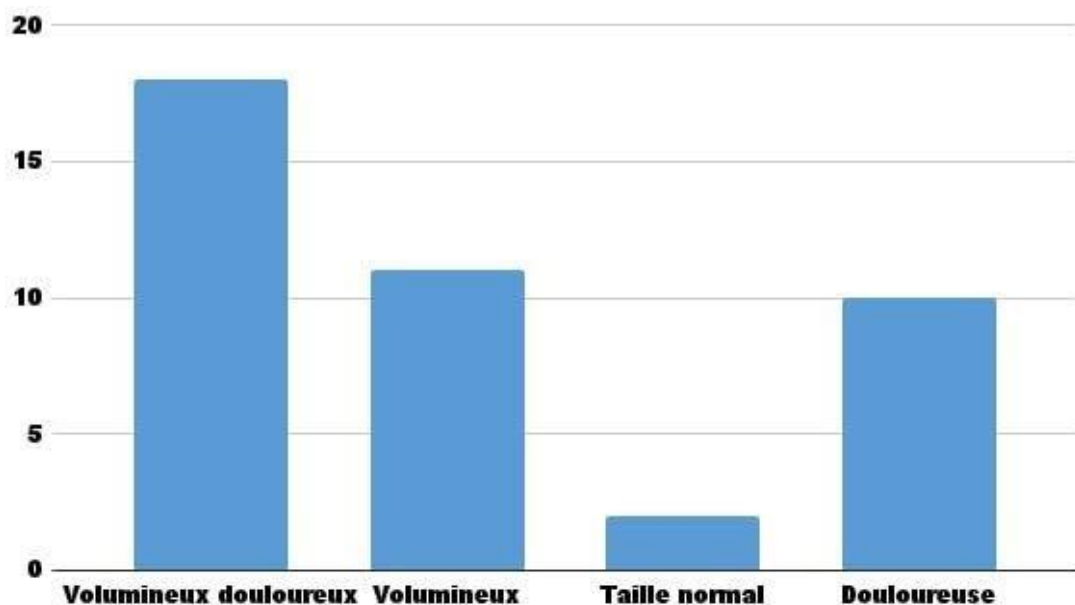


Figure 19 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le motif de consultation.

La douleur scrotale aiguë et le gonflement des testicules étaient les principaux motifs de consultation chez la majorité de nos patients, il s'agissait de bourse volumineuse et douloureuse à la palpation chez 43,9% des cas, et volumineux ou bien douloureuse pour le reste des patients.

Ces résultats de description clinique de la bourse (une bourse volumineuse + douloureux) sont globalement dans le sens des données récoltées dans la littérature. En effet, selon **Natalie et al (2015)**, la douleur testiculaire aiguë accompagnée d'un gonflement sont fréquemment rapportés chez les patients atteints de torsion du cordon spermatique. Ces observations cliniques constituent des éléments sémiologiques importants pour l'orientation diagnostique initial.

III.1.7- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon la Couleur de testicule

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon la couleur du testicule sont représentés dans la figure 20 (voir le tableau VII en annexes).

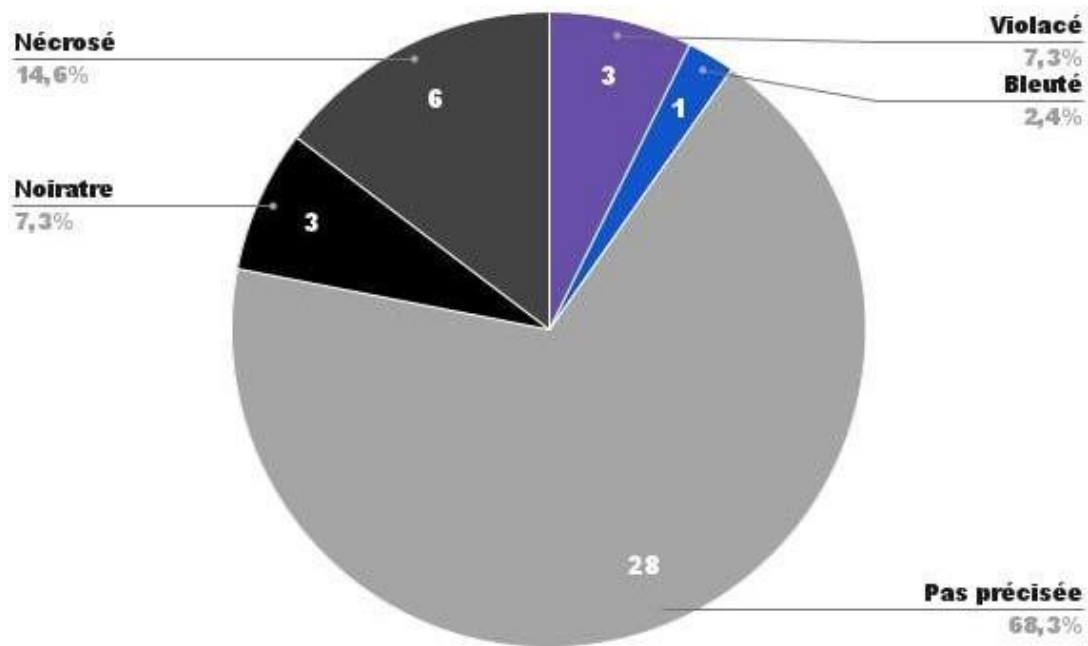


Figure 20 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon la Couleur de testicule

Dans notre étude, quatre types de colorations ont été observés allant du violacé au noirâtre, voire nécrosé, à cause de prolongement de la durée d'ischémie. Parmi les 41 patients, la nécrose représente la majorité des cas soit 14,6%, suivis de la couleur violacé et noirâtre du testicule représentant 14,6% des cas. Enfin, la couleur bleutée vient en dernier avec 2,4% des cas. Il faut savoir que, l'observation de la couleur du testicule lors de la torsion testiculaire donne des indications précieuses sur la viabilité testiculaire et l'évolution et la gravité de la nécrose ischémique, et pour guider la décision de conservation (orchidopexie) ou d'ablation testiculaire (orchidectomie). Nos résultats vont dans le même sens que ceux de **Della et al (2000)** selon lesquels l'interruption de circulation sanguine dans les testicules entraîne une nécrose testiculaire.

III.1.8- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le nombre de tours de spire

Les résultats de la répartition patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le nombre de tours de spire sont représentés dans la figure 21 (voir le tableau VIII en annexes)

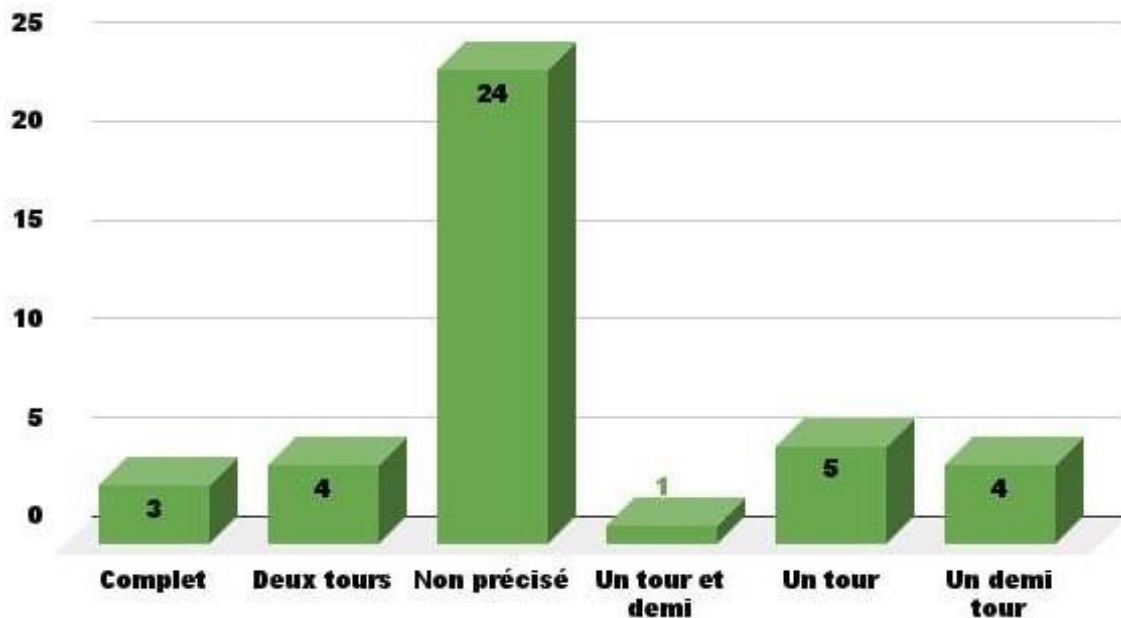


Figure 21 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le nombre de tours de spire.

La répartition de patients atteints de torsion du CS du nombre de tours de spire varie d'un patient à un autre. Un tour et demi est rare chez seulement un cas.

Un tour est le cas le plus fréquent chez 5 cas. Un demi-tour et deux tours vient ensuite chez 4 cas. Tour de spire complet chez 3 cas.

Le nombre de tours de spires chez les autres patients ne sont pas précisé. Le nombre de tours de spire est un élément important car il évalue le degré de torsion du cordon spermatique,

et un facteur déterminant le pronostic de viabilité testiculaire, et notre résultat confirme ça. D'après **Audet F** l'orchidectomie variable selon le nombre de tours de spire parce que plus le nombre est élevé, plus la compression vasculaire est importante, ce qui accélère l'ischémie testiculaire.

III.1.9- Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'Intervention chirurgicale :

Les résultats de la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'Intervention chirurgicale sont représentés dans la figure 22 (voir le tableau IX en annexes).

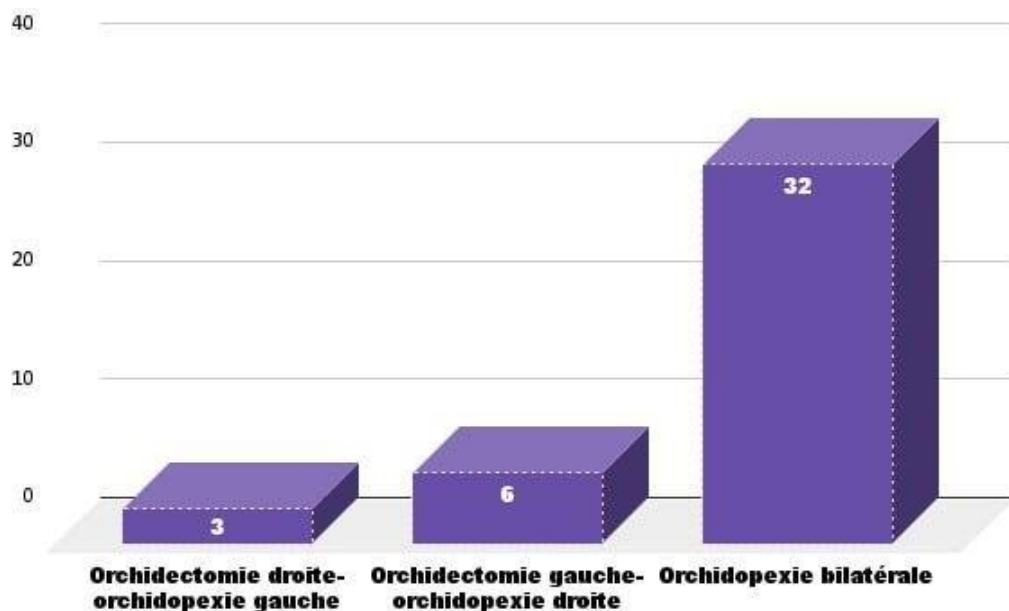


Figure 22 : Répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'Intervention chirurgicale.

L'orchidopexie (fixation du testicule) a été réalisée dans la majorité des cas 32 patients de (78.1%), tandis que l'orchidectomie (ablation du testicule) a été réalisée dans 9 patients de (21.9%). L'orchidectomie gauche 6 patients de (14.6%). l'orchidectomie droit 3 patients de (7.3%).

Le type d'intervention chirurgicale réalisée reflète directement la viabilité testiculaire selon le délai entre le début de la douleur et l'acte opératoire. Dans notre étude, nous avons constaté que la majorité des patients qui ont subi une orchidopexie bilatérale sont arrivés avant 6 heures car c'est le délai optimal pour sauver le testicule qui indique que le flux sanguin vers le testicule n'a pas été complètement interrompu.

Par contre les patients qui ont une longue durée plus de 6 heures après l'installation des douleurs sont subit une orchidectomie , ce retard résulte une ischémie testiculaire qui peut entraîner une nécrose testiculaire. Ces résultats sont avec la théorie de **Bayne et al(2017)** que l'intervalle de temps doit être court pour la préservation des tissus testiculaires.

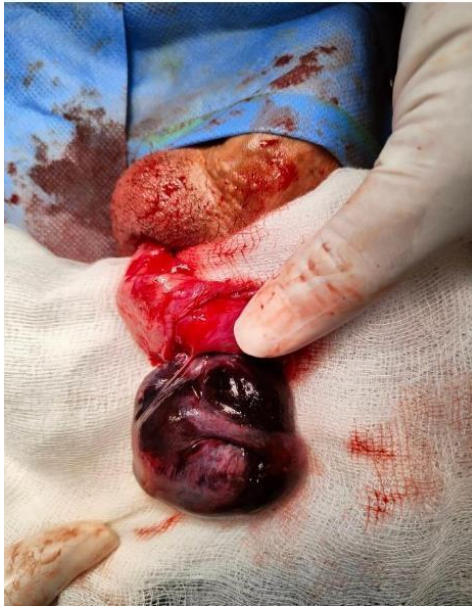


Figure 23: Torsion du cordon spermatique droit (Source : iconographie personnelle du Pr RABAHI).

III.1.10- Tableau clinique

III.1. 10.1 Résumé des principaux signes physiques selon les patients de torsion du cordon spermatique

Tableau VI: répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe de prehn .

Signe de prehn	Effectifs	Pourcentage
Negatif	41	100%

Le signe de Prehn étaient présents chez tous les patients, dans les premières heures.

Tableau V : répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe de Gouverneur

	Ascensionné	Horizontale	Ascensionné et horizontale	Pas mentionné
Signe de Gouverneur	22,0% 9	9,8% 4	22,0% 9	46,3% 19

Sur les 22 cas étudiés : la position ascensionné et horizontale représentait dans la plupart des patients, avec 22,0 % alors que La position ascensionné représente 22,0% des cas, tandis que l'horizontal représente 9,8%. Les résultats observés lors de l'examen physique des patients montré que :

- La position de testicule est souvent Ascensionné et Horizontalisé ;
- Le signe de prehn toujours négatif

Ce qui est évocateur d'une torsion du cordon spermatique. Cela est en accord avec **Natalie et al (2015)** qu'une position testiculaire ascensionné et horizontalisé augmente la probabilité de la torsion du cordon spermatique et avec Prehn lorsque le soulèvement de testicule ne soulage pas la douleur c'est une torsion du cordon spermatique. Ces signes sont des éléments cliniques importants pour suspecter le diagnostic d'une torsion du cordon spermatique.

III.1.10.2 Résumé des signes observer selon l'échographie scrotal couplé au doppler

Tableau VI: répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe inflammatoire

	Rougeur	Chaude	Pas de signe
Signe inflammatoire	7,3% 3	12,2% 5	80,5% 33

La majorité des patients (80,5%) ne présentent aucun signe inflammatoire, 12,2% présentent une bourse chaude et 7,3% une rougeur.

Tableau VII : répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon Signe ischémie

	Oui	Non
Signe ischémie	34,1% 14	65,9% 27

Les signes d'ischémie sont présents chez 34,1% des patients et absents chez 65,9%. D'après nos résultats on a trouvé la présence des signes d'inflammation (érythème scrotal, rougeur et bourse chaude) plus des signes d'ischémie.

La reconnaissance de ces signes est essentielle pour connaître le diagnostic rapide de torsion du cordon spermatique. Ses résultats sont proches de **Natalie et al (2015)** que ces signes sont présentes chez les patients atteints de torsion testiculaires.

Parce que selon **Della et al (2000)** l'interruption brutale de la circulation sanguine dans les testicules entraîne une ischémie aiguë. Cela déclenche une réponse inflammatoire.

Tableau VIII: répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon L'hydrocèle .

	Présente	Absente	Non mentionné
Hydrocèle	63,4% 26	2,4 % 1	34,1% 14

Une hydrocèle est présente chez 63,4% des patients (26 cas sur 27) et absente chez un seul cas 2,4%, et pas mentionné chez le reste des patients. D'après nos résultats, la présence d'hydrocèle est associée à la torsion testiculaire. Cela est d'accord avec Dr MILCENT qu'elle provoque un gonflement de la bourse. D'après ces résultats en est d'accord avec **Chao Yung et al (2024)**. L'échographie joue un rôle crucial dans l'examen de la torsion testiculaire.

Tableau IX: la répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon l'anapathie.

Patients	Contexte de Prélèvement	Mesure du cordon	Les liaison principale
1	Pièce d'orchidectomie	8×0,5	Nécrose ischémique
2	Pièce d'orchidectomie	5×1	Hémorragique
3	Pièce d'orchidectomie	3×1,5	Nécrose ischémique
4	Pièce d'orchidectomie	4×2,5	Hémorragique
5	Pièce d'orchidectomie	6×1	Nécrose à coagulation

L'étude anatomopathologique de cinq patients ayant subi un orchidectomie dans un contexte de torsion testiculaire met en évidence des lésions tissulaires variées.

- les 5 patients ont été réalisés un prélèvement par pièce d'orchidectomie. Ce type de prélèvement permet une évaluation histologique ciblée du cordon spermatique, principal siège des lésions en cas de torsion ;

- Les mesures du cordon varient d'un patient a autre qui indiquent que les prélèvements adaptés à l'analyse histologique est compatible avec ces mesures ;

- selon les types des liaisons on a :

- ❖ 2 patients avec nécrose ischémique, indique une interruption prolongée de la vascularisation, cause de la torsion testiculaire non réduite ;
- ❖ 1 patient avec nécrose avec coagulation résultat d'une ischémie prolongée et souffrance testiculaire ;
- ❖ 2 patients avec liaison hémorragique causé d'une congestion veineuse dans une évolution précoce d'une torsion.

Ces critères nous à aider à diagnostiquer une torsion testiculaire parce que selon **Audrey**, l'objectif d'examen d'anatomopathologiste d'une orchidectomie est la précision de ces critères et il est essentiel pour la prise en charge.

Tableau X : répartition des patients atteints de torsion du cordon spermatique selon le spermogramme

Chez 7 patients, 5 cas spermogramme normal, 2 cas pathologique.

	effectif	Pourcentage
Asthénospermie	1	14,28%
Oligospermie	1	14,28%

Les résultats du spermogramme des patients après une torsion testiculaire peuvent varier en fonction du temps écoulé avant la prise en charge, de la gravité de l'ischémie, et du fonctionnement du testicule controlatéral, et chaque patient a été évalué en fonction de la qualité du sperme. La majorité des cas ont un spermogramme Normal et seulement deux avec anomalie, un patient avec asthénospermie et un avec oligospermie et ça différencier selon la méthode l'intervention chirurgicale faite. Selon **Mark et al (1992)**, lorsqu'il y a eu une comparaison des deux groupes de patients avec des donneurs de sperme fertile, ils ont trouvé que :

- Dans le groupe détorsion La qualité du sperme ne différait pas significativement de celle des témoins ;
- Dans le groupe d'orchidectomie, qui avait été soumis à une torsion prolongée a montré une diminution significative de la qualité du sperme par rapport à la qualité du sperme chez les témoins cette étude démontre que des lésions testiculaires (modifications de la qualité du sperme) se produisent dans les testicules controlatéraux après une torsion, et Cela entraîne une diminution de la qualité du sperme à cause de stress chirurgical qui active l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS), qui augmentant le cortisol, Puis il inhibe l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique, ce qui diminue la testostérone et donc la spermatogenèse.

Conclusion générale

Notre étude portant sur l'impact de la torsion du cordon spermatique sur la fertilité masculine au niveau du service d'Urologie de l'hôpital « Mustapha Bacha » a démontré l'importance des différents aspects cliniques et paracliniques pour évaluer les résultats thérapeutiques de torsion de cordon spermatique et sa conséquence sur la fertilité. Nous avons donc obtenu les résultats suivants :

- L'âge des patients étudié est entre 15 ans et 32 ans, avec moyen d'âge 23ans, la tranche d'âge la plus fréquents sont des adolescentes et des jeunes adultes avec 82,9%.
- Le plus grand nombre de TCS est en saison froid (hiver 58,5%) et (l'automne 24,4%).
- Y'a pas de prédominance d'un côté sur l'autre, mais le côté gauche est plus avec 56,1% des cas et côté droit avec 43,9%.
- La majorité de ces patients se présentent à la consultation dans les 6 premiers heures avec 39,0%, et la plupart avec une bourse volumineux douloureux chez 43,9%, avec une position ascensionnée chez 22,0%.
- Les patients qui ont des signes inflammatoires sont 19,5%, est des Signes ischémie sont 34,1%, et un testicule nécrosé sont 14,6%.
- La plupart des cas ont subi une intervention d'orchidopexie avec 78.1%, tandis que orchidectomie 21,9%.
- Dans les résultats de spermogramme 5 cas normal et seulement deux avec anomalie (oligospermie et asthénospermie)
- Les conséquences de la torsion testiculaire dépendent du temps de prise en charge, qui bloc la circulation sanguine vers le testicule provoquant une ischémie suivie d'une nécrose testiculaire, avec baisse de la qualité du sperme.

Pour arrêter cette pathologie on fait une fixation bilatérale de testicule par l'orchidopexie et lorsque le testicule est nécrosé on fait l'orchidectomie pour éliminer le risque d'affection l'autre côté.

La possibilité d'avoir une torsion testiculaire deux fois est rare moins de 1% dans le cas où le testicule est mal fixé (utilisation des files résorbables ou nombre de point insuffisant),

généralement les patients qui ont subi une bonne orchidopexie ne pas avoir une autre torsion testiculaire.

concernant les résultats de spermogramme de deux patient pathologie la diminution de la qualité de sperme s'expliquer par le stress d'opération alors la torsion de cordon spermatique n'a aucun impact sur l'infertilité.

Références bibliographiques

A

Afeiche, M., Williams, P. L., Mendiola, J., Gaskins, A. J., Jørgensen, N., Swan, S. H., & Chavarro, J. E. (2013). Dairy food intake in relation to semen quality and reproductive hormone levels among physically active young men. *Human Reproduction*, 28(8), 2265–2275.

Alain, M. M., Kruger, D., & Haffejee, M. (s.d.). Characteristics and management of testicular torsion in patients admitted to the Urology Department at Chris Hani.

Åbyholm, T. (1981). An andrological study of 51 fertile men. *International Journal of Andrology*, 4(1-6), 646–656.

Anderson, M. J., Dunn, J. K., Lipshultz, L. I., & Coburn, M. (1992). Semen Quality and Endocrine Parameters after Acute Testicular Torsion. *Journal of Urology*, Juin.

B

Bah, O. R., Rouprêt, M., Guirassy, S., Diallo, A. B., Diallo, M. B., & Richard, F. (2010). Aspects cliniques et thérapeutiques de la torsion du cordon spermatique : étude de 27 cas. *Progrès en Urologie*.

Barada, J. H., Weingarten, J. L., & Cromie, W. J. (1989). Salvage testiculaire et retard lié à l'âge dans la présentation de la torsion testiculaire. *The Journal of Urology*.

Bayne, C. E., Gomella, P. T., DiBianco, J. M., Davis, T. D., Pohl, H. G., & Rushton, H. G. (2017). Testicular torsion presentation trends before and after pediatric urology subspecialty certification. *The Journal of Urology*, 197(2), 507–515.

Boettcher, M., Bergholz, R., Krebs, T. F., Wenke, K., & Aronson, D. C. (2012). Clinical predictors of testicular torsion in children. *Urology*, 79(3), 670–674.

Bowlin, P. R., Gatti, J. M., & Murphy, J. P. (2017). Pediatric testicular torsion. *Surgical Clinics of North America*, 97(1), 161–172.

Branger, N. (2022). Orchidectomie et prothèse testiculaire. Institut Paoli-Calmettes, Marseille, 9 mars.

C

Caesar, R. E., & Kaplan, G. W. (1994). Incidence de la déformation du battant de cloche dans une série d'autopsie. *Urologie*, 44(1), 114–116.

Chevreau, G., & Peyromaure, M. (2010). Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires. *EMC Médecine d'urgence*, 25-180-B-30.

Chao, Y., Mao, C., & Chu, H. (2024). The Second Department of Pediatric Urology Surgery, Anhui Provincial Children's Hospital. Children's Hospital of Fudan University – Anhui Campus, 20 septembre.

Costa, P., & Droupy, S. (2018). *Urologie*. Paris : Elsevier Masson.

Cowled, P., & Fitridge, R. (2011). Pathophysiology of reperfusion injury. In R. Fitridge & M. Thompson (Eds.), *Mechanisms of Vascular Disease: A Reference Book for Vascular Specialists*. Adelaide : University of Adelaide Press.

Cuckow, P. M., & Frank, J. D. (2000). Torsion of the testis. *BJU International*, 86, 349–353.

D

Della Negra, E., Martin, M., Bernardini, S., & Bittard, H. (2000). Les torsions du cordon spermatique chez l'adulte. *Progrès en Urologie*, 10, 265–270.

E

Elsaharty, S., Pranikoff, K., Magoss, V., & Sufrin, G. (1984). Traumatic torsion of the testis. *Journal of Urology*, 132, 1155–1156.

F

Fixation transvaginale par deux points latéraux et un point au pôle inférieur. Collection Dr Chiron, HIA Bégin.

G

Guerra, L. A., Wiesenthal, J., Pike, J., & Leonard, M. P. (2008). Management of neonatal testicular torsion: Which way to turn?. *Canadian Urological Association Journal*, 2(4), 376.

H

HODONOU, R., SOUMANOU, R., KAFFOR, R., & AKPO, C. (1999). La torsion du cordon spermatique : Facteurs étiopathogéniques, diagnostiques et thérapeutiques à propos de 33 cas. *Médecine d'Afrique Noire*, 46, 69–74.

J

James, H. B., Weingarten, J. L., & Cromie, W. J. (1989). Salvage testiculaire et retard lié à l'âge dans la présentation de la torsion testiculaire. *Journal of Urology*.

K

Kamina, P. (2019). *Anatomie clinique*. Paris : Maloine, p. 186.

Kühn, M., et al. (2016). *Ultrasonography*.

Kubota, M., Okuyama, N., Yamazaki, S., Hirayama, Y., Kobayashi, K., & Satoh, K. (2007). Is mobile testis a true pathological condition due to a gubernaculum abnormality? *Pediatric Surgery International*, 23, 633–636.

L

Larousse Médical. (2022). *La Rousse médicale*, publié le 12 octobre.

Lee, S. M., et al. (2014). Une étude épidémiologique nationale sur la torsion testiculaire en Corée. *J Korean Med Sci*, décembre.

M

Melekos, M. D., Asbach, H. W., & Markou, S. A. (1988). Etiology of acute scrotum in 100 boys with regard to age distribution. *Journal of Urology*, 139, 1023–1025.

Milcent, S. (s.d.). *Urologie - Cancérologie - Pelvipérinéologie*.

Minutoli, L., Antonuccio, P., Polito, F., Bitto, A., Squadrito, F., Irrera, N., et al. (2009). Peroxisome proliferator activated receptor β/δ activation prevents ERK1/2 phosphorylation and protects the testis from ischemia and reperfusion injury. *Journal of Urology*.

Mizrahi, S., & Shtamler, B. (1992). Surgical approach and outcome in torsion of testis. *Urology*, 39, 52–54.

Mongiat-Arthus, P. (2004). Torsion du cordon spermatique. *EMC Urologie*, 18-622-A-10.

N

Nguyen, L., Lievano, G., Ghosh, L., Radhakrishnan, J., Fornell, L., & John, E. (1999). Effect of unilateral testicular torsion on blood flow and histology of contralateral testes. *Journal of Pediatric Surgery*, 34, 680–683.

O

Odzébé, A. W. S., Banga Mouss, R. B., Ondziel Opara, A. S., Atipo Ondongo, A. M., Damba, J. J., Louzolo, L. W., & Bouya, P. A. (2018). Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires chez l'adulte au CHU Brazzaville. *Uro'Andro*, 1(9), 433–437.

Organisation mondiale de la santé (OMS). (2021). Rapport de l'OMS sur la santé reproductive.

Ounis, L. (2014). Les anomalies morphologiques responsables des infertilités masculines dans l'Est Algérien : Aspect épidémiologique et génétique. Thèse de doctorat, Biochimie – Biologie cellulaire et moléculaire, Université de Constantine, Algérie.

R

Rousseau, A. (s.d.). *Annals of Pathology*.

Rebert Sarah, (2019), passeport santé.

S

Schultz, K. E., & Walker, J. (1984). Testicular torsion in undescended testes. *Annals of Emergency Medicine*, 13, 567.

Schwarz GM, Hirtler L. Le réflexe crémastérien et son muscle – un modèle de discussion scientifique actuelle : une revue systématique. *Clin Anat*. mai 2017 ; 30 (4) : 498-507.

Shukla, R. B., Kelly, D. G., Daly, L., & Guiney, E. J. (1982). Association of cold weather with testicular torsion. *British Medical Journal*, 285, 1459–1460.

Sozubir, S., Barber, T., Wang, Y., Ahn, C., Zhang, S., Verma, S., et al. (2010). Loss of *Ins13*: A potential predisposing factor for testicular torsion. *Journal of Urology*, 183, 2373–2379.

T

Thibaut, L. D., Chiron, P., Bourgouin, S., Hardy, J., Deledalle, F. X., Laroche, J., ... & Savoie, P. H. (2022). Prise en charge de la torsion du testicule par un chirurgien généraliste isolé en Afrique. *Médecine Tropicale et Santé Internationale*, 2(2).

Tryphonas, G., Violaki, A., & Tsikopoulos, G. (1994). Late postoperative results in male treated for testicular torsion during childhood. *Journal of Pediatric Surgery*, 29, 553–556.

Turek, P. J., Ewalt, D. H., Snyder, H. M. III, Stampfers, D., Blyth, B., Huff, D. S., et al. (1994). The absent cryptorchid testis: Surgical findings and their implications for diagnosis and etiology. *Journal of Urology*, 151, 718–721.

W

Wolpert, N., & Krakowsky, Y. (2020). Episode 144: Testicular torsion. *Emergency Medicine Cases*, Juillet.

Wainsten, J. P. et le collectif. (2022). *La Rousse médicale*, Éditions Larousse.

Tableau I: répartition des patients selon les années.

Les années	Effectifs	Pourcentage
2021	2	4,9%
2022	21	51,2%
2024	8	19,5%
2025	10	24,4%

Tableau II: répartition des patients selon l'âge.

Age	Effectifs	Pourcentage
[15-18]	20	48,8%
[19-22]	14	34,1%
[23-26]	4	9,8%
[27-ou plus]	3	7,3%

Tableau III : répartition des patients selon la saison .

Sasion	Effectifs	Pourcentage
Hiver	24	58,5%
L'automne	24,4%	24,4%
L'été	9,8%	9,8%
Printemps	7,3%	7,3%

Tableau IV: répartition des patients selon le côté atteint.

Coté	Effectifs	Pourcentage
Gauche	23	56,1%
Droit	18	43,9%

Tableau V : répartition des patients selon le délai d'installation des douleurs.

Délai d'installation des douleurs	Effectifs	Pourcentage
$\leq 6H$	16	39,0%
$\geq 6H$	9	22,0%
Pas précisée	16	39,0%

Tableau VI : répartition des patients selon le motif de consultation .

Motif de consultation	Effectifs	Pourcentage
Volumineux douloureux	18	43,9%
Volumineux	11	26,8%
Taille normal	2	4,9%
Douloureuse	10	24,4%

Tableau VII : répartition des patients selon la couleur de testicule .

La couleur	Effectifs	Pourcentage
Nécrosé	6	14,6 %
Violacé	3	7,3 %
Bleuté	1	2,4 %
Noiratre	3	7,3 %
Pas précisée	28	68,3%

Tableau VIII : répartition des patients selon le nombre de tours de spire .

Nombre de tours de spire	Effectifs	Pourcentage
Un tour	5	12,2%

Un demi tour	4	9,8%
Un tour et demi	1	2,4%
Deux tours	4	9,8%
Complet	3	7,3%
Non précisé	24	58,5%

Tableau IX : Répartition des patients selon l'Intervention chirurgicale .

Intervention chirurgicale	Effectifs	Pourcentage
Orchidopexie bilatérale	32	78,0%
Orchidectomie droite	3	7,3%
Orchidectomie gauche	6	14,6%

Tableau X : répartition des patients selon signe de prehn .

Signe de prehn	Effectifs	Pourcentage
Signe de prehn negatif	41	100%

Tableau XI : répartition des patients selon Signe de Gouverneur

	Ascensionné	Horizontale	Ascensionné et horizontale	Pas mentionné
Signe de Gouverneur	9 22,0%	4 9,8%	9 22,0%	19 46,3%

Tableau XII : répartition des patients selon Signe inflammatoire

	Rougeur	Chaude	Pas de signe
Signe inflammatoire	3 7,3%	5 12,2%	33 80,5%

Tableau XIII : Répartition des patients selon Signe ischémie

	Oui	Non
Signe ischémie	14 34,1%	27 65,9%

Tableau XIV : répartition des patients selon Hydrocèle

	Présente	Absente	Non mentionné
Hydrocèle	26 63,4%	1 2,4 %	14 34,1%

Tableau XV : répartition des patients selon l'anapathie

Patients	Contexte de prélèvement	Mesure du cordon	Les liaison principale
1	Pièce d'orchidectomie	8×0,5	Nécrose ischémique
2	Pièce d'orchidectomie	5×1	Hémorragique
3	Pièce d'orchidectomie	3×1,5	Nécrose ischémique
4	Pièce d'orchidectomie	4×2,5	Hémorragique
5	Pièce d'orchidectomie	6×1	Nécrose à coagulation

Tableau XVI : La technique

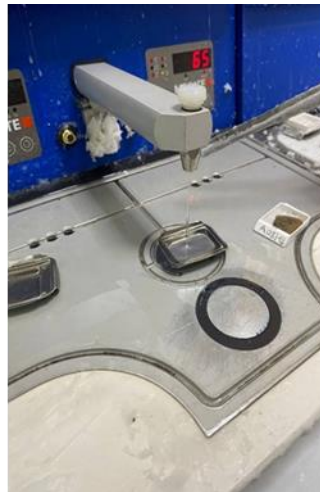
Etape	Bain	Durée
Fixation	Formol	Varie selon le volume de prélèvement
Déshydratation	Alcool 70°1 bain Alcool 96°2 bains Alcool 100°2 bains	1 x 10 min 2 x 10 min 2 x 15 min
Clarification	Xylène.....2 bains	2 x 15 min
Imprégnation	Paraffine/xylène..... 1 bain Paraffine pure 1... 1 bain Paraffine pure 2... 1 bain	2h 2h 2h
Confection des coupes	Couper au microtome (5 µm) Etaler sur des lames	/
Déparaffinage	Toluène2 bains	2 x 5 min
Réhydratation	Alcool 100° 2 bains Alcool 96° 1 bain Alcool 70° 1 bain	2 x 5 min 1 x 5 min 1 x 5 min
Coloration	Hématoxylin l'eau courante Éosine	6 min 1 min

Tableau XVII : répartition des patients selon le spermogramme

Spermogramme	Effectifs	Pourcentage
Normal	5	71,42%
Pathologique	2	28,57%



Fixation et Déshydratation



Imprégnation a la paraffine



confection de la coupe



Coloration

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Blida1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master II

Option : Biologie et Physiologie de la Reproduction

Thème :

**Impact de la torsion du cordon spermatique sur la fertilité masculine chez des patients
suivis au niveau du CHU Mustapha Bacha Alger**

Présenté par : Belhadj radja et Boucherite Nouhad

Soutenu le: 09/07/2025

Jury de soutenance :

Mme HERKAT S.	Maître conférence B	Université de Blida 1	Présidente
Mme BENAZOUZ F.	Maître conférence A	Université de Blida1	Examinatrice
Mme SAYAD M.	Maître conférence B	Université de Blida 1	Promotrice
Mr RABAHI F.	Professeur agrégé	Hôpital Mustapha Pacha	Co-promoteur

Promotion :2024-2025