



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+052101+ | +015115+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°223/21

**TORSION DU CORDON SPERMATIQUE CHEZ L'ADULTE:
ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES
(Etude rétrospective à propos de 27 cas)**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/06/2021

PAR

Mme. AACHIMI AMAL

Née le 20 Février 1996

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Torsion – Cordon spermatique – Echographie-doppler – Orchidectomie – Orchidopexie

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN PRÉSIDENT ET RAPPORTEUR

Professeur d'Urologie

M. EL AMMARI JALAL EDDINE.....

Professeur d'Urologie

M. TAZI MOHAMMED FADL.....

Professeur d'Urologie

M. AHSAINI MUSTAPHA.....

Professeur agrégé d'Urologie

} JUGES

PLAN

INTRODUCTION	12
RAPPELS	15
I. ANATOMIE	16
1. Le testicule	16
a. Aspect général	16
b. Configuration externe et rapports	17
c. Configuration interne	20
2. Les voies spermatiques	21
a. Voies spermatiques intra-testiculaires	21
b. Les voies spermatiques extra-testiculaires	22
3. Les vaisseaux et les nerfs	24
a. Les artères	24
b. Veines	26
c. Les lymphatiques	28
d. Nerfs	28
4. Le Cordon spermatique	29
5. Les enveloppes du testicule	31
a. Tunique vaginale	31
b. Fascia spermatique interne	31
c. Tunique musculieuse	31
d. Fascia spermatique externe	31
e. Tunique celluleuse	32
f. Dartos	32
g. Peau ou scrotum	33
II. LA PHYSIOPATHOLOGIE	35

1. Moyens de fixité du testicule	35
2. Facteurs déclenchants	37
3. Types anatomiques de torsion du cordon spermatique	37
4. Conséquences	40
a. Conséquences sur le testicule intéressé par la torsion	40
b. Conséquences sur le testicule controlatéral	42
MATERIEL ET METHODES	45
I. TYPE D'ETUDE	46
II. LIEU ET DUREE DE L'ETUDE	46
III. POPULATION CIBLE	46
IV. METHODOLOGIE	47
V. ANALYSE STATISTIQUE	47
VI. ASPECTS ETHIQUES	47
FICHE D'EXPLOITATION	48
RESULTATS	52
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	53
1. La fréquence	53
2. La répartition saisonnière	54
3. La répartition selon l'âge	55
4. Antécédents	56
5. Côté tordu	56
II. CLINIQUE	57
1. Motif de consultation et mode d'installation	57
2. Délai de consultation	57
3. Tableau clinique	58

a. Les signes fonctionnels associés	58
b. Les signes physiques	59
III. LES DONNEES RADIOLOGIQUES	61
1. L'échographie	61
2. Doppler	62
IV. TRAITEMENT	63
1. Voie d'abord	63
2. L'exploration chirurgicale	64
3. Les constatations peropératoires	66
4. Détorsion chirurgicale	68
5. Les gestes effectués en fonction de nombre de tours de spire	68
6. Suites postopératoires et durée d'hospitalisation	69
DISCUSSION	70
I. EPIDEMIOLOGIE	71
1. La fréquence	71
2. La répartition saisonnière	72
3. La répartition selon l'âge	74
4. Le côté atteint	76
II. ASPECTS CLINIQUES	77
1. La forme classique	77
a. Le motif de consultation et le mode d'installation	77
b. Le délai de diagnostic	78
c. Le tableau clinique	80
d. Validation du score TWIST pour la torsion testiculaire chez l'adulte	86
2. Autres formes cliniques	88

a. Torsion subaiguë	88
b. Torsion du cordon spermatique d'un testicule ectopique.....	88
III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES	90
1. Echographie couplée au doppler scrotal	90
a. Aspect normal	90
b. La torsion du cordon spermatique	97
2. Imagerie par résonance magnétique testiculaire	103
3. La scintigraphie	103
IV. LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	104
1. L'épididymite et l'orchi-épididymite.....	104
2. La torsion d'une annexe épидидymo-testiculaire	108
3. Le traumatisme testiculaire	109
4. Hernie inguinale étranglée	112
5. L'orchite ourlienne	112
6. Une tumeur testiculaire	112
7. Colique néphrétique	112
8. Hydrocèle	112
V. TRAITEMENT	113
1. Buts du traitement	113
2. Moyens	113
a. La détorsion manuelle	113
b. L'intervention chirurgicale	115
c. Indications	120
d. D'autres thérapeutiques	127
3. Résultats	127

CONCLUSION	130
RESUMES	132
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	138

LISTE DES ABREVIATIONS

BET	: Bloc épидидymo-testiculaire
CS	: Cordon spermatique
DC	: Diagnostic
DMC	: Délai moyen de consultation
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
GBA	: Grosses bourses aiguës
H	: Heure
J	: Jour
MDR	: Manœuvre de recoloration
OGE	: Organes génitaux externes
PEC	: Prise en charge
RAS	: Rien à signaler
S	: Semaine
TCS	: Torsion du cordon spermatique
TT	: Torsion testiculaire
VPN	: Valeur prédictive négative
VPP	: Valeur prédictive positive

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 (d'après ⁽¹⁷⁾) : La conservation testiculaire et l'atrophie secondaire après torsion en fonction du délai de prise en charge d'après Visser.....	41
Graphique 2 : La fréquence de la TCS.....	53
Graphique 3 : La répartition saisonnière de la TCS.....	54
Graphique 4 : La répartition selon les tranches d'âge.....	55
Graphique 5 : La répartition selon le côté tordu.....	56
Graphique 6 : La distribution des patients selon le délai de consultation.....	57
Graphique 7 : Les signes fonctionnels associés à la douleur de l'hémibourse.....	58
Graphique 8 : Les signes cliniques retrouvés chez l'ensemble des patients.....	60
Graphique 9 : Les signes échographiques retrouvés chez nos patients.....	61
Graphique 10 : Le flux sanguin au doppler chez l'ensemble des patients.....	62
Graphique 11 : La répartition des voies d'abord chez nos patients.....	63
Graphique 12 : Les gestes opératoires effectués chez l'ensemble des patients.....	64
Graphique 13 : Le taux de conservation testiculaire en fonction de délai de diagnostic.	65
Graphique 14 : La répartition des patients en fonction du nombre de tours de spire à la scrotomie exploratrice.....	67
Graphique 15 : Les gestes opératoires effectués en fonction du nombre de tour de spire à la scrotomie exploratrice.....	68
Graphique 16 (d'après ⁽³⁴⁾) : La fréquence de la TCS en fonction de la température annuelle d'après Williamson.....	73
Graphique 17 : Comparaison de l'âge des patients avec d'autres séries.....	75
Graphique 18 : Comparaison du taux de récupération testiculaire avec la série de Visser et Heyns en fonction du délai de diagnostic.....	125

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé des principaux signes physiques chez l'ensemble des patients.	59
Tableau 2 : Les aspects peropératoires du testicule chez l'ensemble des patients. ...	66
Tableau 3 : Comparaison de la fréquence de la TCS avec d'autres séries.	72
Tableau 4 : La répartition saisonnière de la TCS.....	73
Tableau 5 : côté atteint de TCS en comparaison avec d'autres séries.....	76
Tableau 6 : Le délai moyen de consultation en comparaison avec d'autres séries.	78
Tableau 7 : Le pourcentage de délai de consultation par rapport à d'autres séries....	79
Tableau 8 : Les signes cliniques de la TCS retrouvés en comparaison avec d'autres séries.	86
Tableau 9 : Taux d'orchidectomie en comparaison avec d'autres séries.	123

LISTE DES FIGURES

Figure 1 (d'après ⁽⁵⁾) : La vaginale du testicule ouverte.	18
Figure 2 (d'après ⁽⁶⁾) : Localisation habituelle des annexes testiculaires les plus fréquentes.	19
Figure 3 (d'après ⁽⁷⁾) : Testicule et voies spermatiques.	22
Figure 4 (d'après ⁽⁸⁾) : Les voies spermatiques.	24
Figure 5 (d'après ⁽¹¹⁾) : Veines et artères du testicule et de l'épididyme.	27
Figure 6 (d'après ⁽¹²⁾) : le cordon spermatique.	30
Figure 7 (d'après ⁽¹³⁾) : Coupe transversale du scrotum et du testicule.	34
Figure 8 (d'après ⁽⁸⁾) : coupe frontale du testicule et du cordon spermatique.	34
Figure 9 (d'après ⁽⁶⁾) : Moyens de fixation du testicule.	35
Figure 10 (d'après ⁽⁶⁾) : Anomalies de réflexion de la vaginale.	37
Figure 11 (d'après ⁽¹⁴⁾) : torsion extra-vaginale du testicule.	38
Figure 12 (d'après ⁽¹⁸⁾) : Les différents types de torsion du cordon spermatique.	39
Figure 13 (d'après ⁽¹⁵⁾) : testicule droit ascensionné et horizontalisé. Pas de signes inflammatoires locaux.	84
Figure 14 (d'après ⁽⁵¹⁾) : le reflexe crémastérien.	84
Figure 15 (d'après ⁽⁶²⁾) : Aspect normal du cordon spermatique en échographie.	96
Figure 16 (d'après ⁽⁶²⁾) : aspect normal du cordon spermatique au doppler couleur. .	96
Figure 17 (d'après ⁽⁶⁷⁾) : Torsion du cordon gauche.	100
Figure 18 (d'après ⁽⁶⁴⁾) : Douleur testiculaire gauche. L'échographie-doppler met en évidence une spire du cordon avec <i>whirlpool sign</i> (a, b, c, d, e). Le testicule est encore vascularisé au doppler (f). Le diagnostic de torsion du cordon incomplète est posé et sera confirmé par chirurgie.	101
Figure 19 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Orchi-épididymite. Échographie mode B : testicule	

hypertrophié au parenchyme homogène, finement strié.	106
Figure 20 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Orchi-épididymite. Échographie Doppler couleur : hyperhémie de l'ensemble du parenchyme testiculaire.	107
Figure 21 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Épididymite. Échographie mode B : épaissement du corps de l'épididyme (flèche).	107
Figure 22 (d'après ⁽⁷⁷⁾) : Différents stades de traumatisme testiculaires.	110
Figure 23 (d'après ⁽⁷⁸⁾) : Plan sagittal du testicule gauche. Il existe un épaissement anormal de l'albuginée (l) sans perturbation évidente, une hématocele de taille moyenne (o) et une ligne de fracture hypoéchogène linéaire (entre flèches blanches) séparant un parenchyme testiculaire d'apparence hétérogène. Un parenchyme testiculaire normal est présent à gauche avec un testicule d'aspect anormal à droite de la ligne de fracture, compatible avec une contusion intra-testiculaire.	111
Figure 24 (d'après ⁽⁷⁸⁾) : sens de détorsion.	114
Figure 25 (d'après ⁽⁷⁷⁾) : Scrotomie transverse en incisant sur le billot testiculaire.	116
Figure 26 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Ouverture de la vaginale : torsion intra vaginale du CS.	118
Figure 27 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Détorsion du cordon spermatique	118
Figure 28 (d'après ⁽⁷⁶⁾) : après détorsion.	119
Figure 29 (d'après ⁽⁷⁹⁾): fixation testiculaire au septum par trois points séparés.	121
Figure 30 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : fixation des deux faces et du pôle inférieur du testicule.	121
Figure 31 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Fixation conjointe des deux testicules	121
Figure 32 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Éversion de la vaginale.	121
Figure 33 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Suture des deux bords de la vaginale	122
Figure 34 (d'après ⁽⁷⁹⁾) : Suture des deux bords libres de la vaginale.	122

INTRODUCTION

Décrite pour la première fois par Hunte ⁽¹⁾, la torsion du cordon spermatique improprement appelée torsion du testicule, est une urgence fonctionnelle qui met en jeu le pronostic vital du testicule. Elle peut survenir à tout âge, cependant, il existe deux pics de fréquence ; la première année de vie et la période pubertaire. Elle est également rencontrée chez l'adulte ^(2,3).

Elle correspond à une rotation sur un axe vertical du testicule entraînant la formation de tours de spire au niveau du cordon spermatique et interrompant la vascularisation du testicule et de l'épididyme, responsable d'une ischémie testiculaire suivie d'une nécrose testiculaire rapide avec destruction de la fonction séminale et, ultérieurement, de la fonction endocrine. Il est admis que la lignée germinale est menacée dès la 6ème heure d'évolution. Il s'agit donc d'une véritable urgence.

Le diagnostic de torsion du cordon spermatique doit toujours être évoqué en premier devant toute douleur scrotale aiguë.

L'intervention doit être pratiquée sans délai, dès le diagnostic évoqué, pour préserver cette fonction de reproduction. Malgré le développement et les progrès des examens complémentaires d'imagerie (échographie, doppler, scintigraphie) l'intervention chirurgicale est souvent la seule certitude diagnostique. Beaucoup de personnes sont encore opérés trop tard, du fait surtout de la méconnaissance du diagnostic et de sa gravité par le malade et son entourage, quelquefois en raison d'examens complémentaires faussement rassurants.

Les manœuvres externes de détorsion doivent être connues et peuvent être tentées par le chirurgien, mais elles ne dispensent pas de l'intervention.

Sa prise en charge en urgence et chirurgicale est le seul garant d'un pronostic favorable.

Toutefois, celui-ci reste incertain pour la trophicité du testicule intéressé et pour la fertilité de l'individu du fait des anomalies constatées sur le testicule controlatéral⁽¹⁷⁾.

Nous nous sommes focalisés, dans cette étude, sur les torsions du cordon spermatique chez l'adulte de plus de 14ans, et notre travail était du genre descriptif à travers le recueil des cas confirmés à l'exploration chirurgicale en urgence réalisée dans le service d'urologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès durant une période de 9ans (entre le mois de janvier 2011 et le mois de décembre 2019).

RAPPELS

I. ANATOMIE :

Les testicules, glandes génitales mâles, situées dans les bourses, ont une double fonction :

- Endocrine : sécrétion d'hormones sexuelles
- Exocrine : production de spermatozoïdes

Les spermatozoïdes sont conduits du testicule à l'urètre par les voies spermatiques.

1. Le testicule ⁽⁴⁾ :

Le testicule est situé dans les bourses à la partie antérieure du périnée, sous la verge. Le testicule gauche en général situé un peu plus bas que le droit, ils sont mobiles sous l'effet des fibres du crémaster et de la pesanteur.

a. Aspect général :

Le testicule a la forme d'un ovoïde légèrement aplati dans le sens transversal, dont le grand axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, faisant avec l'horizontale un angle de 45 à 60° et qui présente deux faces médiale et latérale, deux bords antéro-inférieur et postéro-supérieur et deux extrémités, ou pôles.

Ses dimensions sont : 4 à 5 cm de longueur, 3 cm de hauteur, et 2,5 cm d'épaisseur pour un poids d'environ 20 grammes, épiddyme compris.

Sa surface est lisse, brillante, blanc bleuâtre, cette coloration est celle de l'enveloppe, l'albuginée, le tissu testiculaire, ou pulpe, étant brun jaunâtre.

L'albuginée confère par ailleurs au testicule une consistance ferme liée à la tension du contenu, la palpation pouvant mettre en évidence la sensibilité très particulière de la glande.

b. Configuration externe et rapports :

Chaque testicule présente : deux faces, deux bords et deux extrémités :

- **La face externe** : convexe, en rapport avec l'épididyme en haut. Elle est unie à la tête et la queue de l'épididyme, tandis qu'elle est séparée du corps de cet organe par un prolongement de la vaginale appelé cul-de-sac inter-épididymo-testiculaire. Partout ailleurs, cette face est tapissée par la séreuse.
- **La face interne** : convexe, recouverte dans la plus grande partie de son étendue par la séreuse vaginale, sauf en arrière, près du bord postérieur du testicule
- **Le bord supérieur** : légèrement convexe, en rapport avec l'épididyme et les vaisseaux du cordon spermatique, ceux-ci abordent le testicule par son bord supérieur en dedans de l'épididyme et en arrière de la tête de cet organe.
- **Le bord inférieur** : convexe, libre et en rapport dans toute son étendue avec la séreuse vaginale.
- **L'extrémité antérieure** : surmontée par la tête de l'épididyme. Le feuillet viscéral de la vaginale qui recouvre l'extrémité supérieure du testicule passe directement sur la tête de l'épididyme. Un sillon peu marqué indique la limite entre les deux organes. Un petit organe ovoïde, appelé hydatide sessile de MORGANI, est appendu à cette extrémité, ou bien s'attache dans le sillon qui sépare le testicule de la tête de l'épididyme. C'est un vestige de l'extrémité supérieure du canal de MULLER.

L'extrémité postérieure : est en dehors de la vaginale et donne insertion au ligament scrotal qui s'étend de l'extrémité postérieure du testicule et de l'épididyme à la face profonde du scrotum. C'est le ligament qui fixe le testicule au fond des bourses.

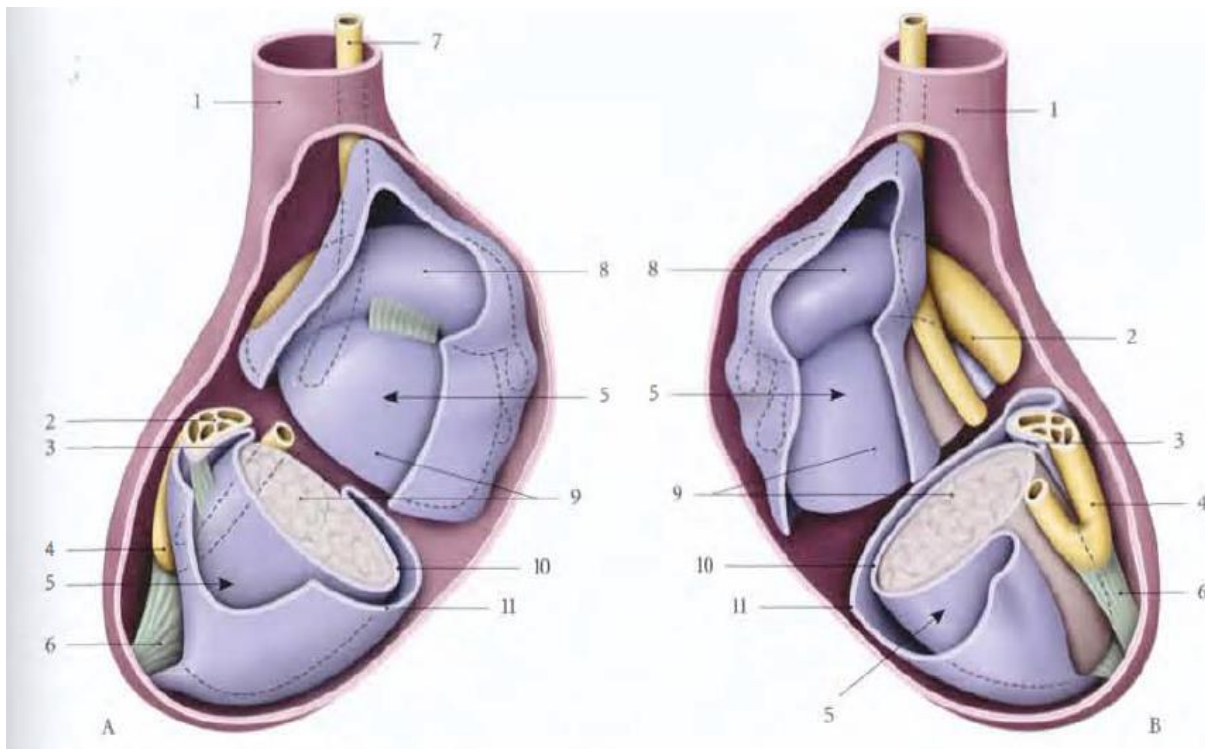


Figure 1 (d'après ⁽⁵⁾) : La vaginale du testicule ouverte.

A : vue latérale

B : vue médiale

1 : fascia spermatique interne

2 : corps de l'épididyme

3 : sinus épидидymaire

4 : la queue de l'épididyme

5 : cavité de la vaginale

6 : Ligament scrotal

7: conduit défèrent

8 : tête de l'épididyme

9 : Testicule

10: lame viscérale de la vaginale

11 : lame pariétale de la vaginale

- Des reliquats embryonnaires intervenant dans la différenciation sexuelle peuvent persister après la naissance à la surface du testicule et forment les annexes testiculaires. Quatre ont été identifiées :
- L'organe de Giralès (1)
 - L'hydatide pédiculée de Morgagni (2) : reliquat du canal mésonéphrotique : présente dans 92 % des cas, située au pôle supérieur du testicule, dans le sillon entre épидидyme et testicule. Elle est la plus susceptible aux torsions du fait de son caractère pédiculé et représente 95 % des torsions d'annexes testiculaires.
 - L'hydatide sessile (3) : reliquat du canal paramésonéphrotique ;
 - Le vas aberrans de Haller (4).

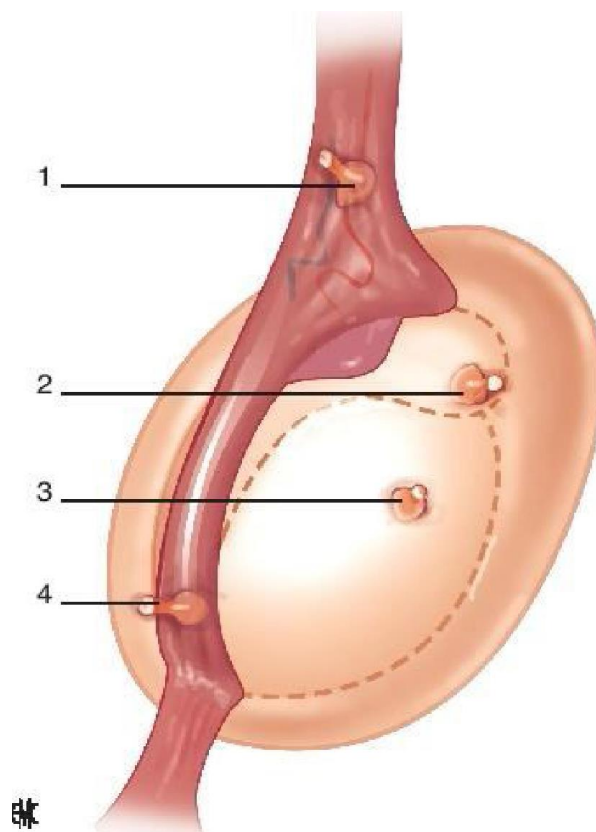


Figure 2 (d'après ⁽⁶⁾) : Localisation habituelle des annexes testiculaires les plus fréquentes.

c. Configuration interne :

Une coupe verticale menée suivant le grand axe du testicule montre que cet organe est entouré d'une membrane fibreuse, résidente et inextensible, appelée albuginée. C'est elle qui donne au testicule sa couleur bleuâtre. Son épaisseur, qui est en moyenne de 1 mm, augmente le long du bord supérieur du testicule, surtout dans la moitié antérieure de ce bord, où elle présente un grand épaissement appelé corps d'HIGHMORE. Vu en coupe verticale, antéro-postérieure ou frontale, le corps d'HIGHMORE est triangulaire. La base supérieure, s'étale sur le bord supérieur du testicule, en regard de l'épididyme ; le sommet s'enfonce comme un coin dans l'épaisseur du testicule. Des vaisseaux et de nombreux canalicules appartenant aux voies spermatiques le parcourent en tous sens. Du sommet et des faces latérales du corps d'HIGHMORE se détachent de nombreuses cloisons qui vont en se dirigeant jusqu'à la face profonde de l'albuginée et divisent le testicule en de petites masses appelées lobules. Les lobules, de forme pyramidale ou conique, au nombre de 250 à 300, qui essentiellement constitués par les canalicules séminifères. La longueur de ces canalicules, qui sont très fluctueuse, varie entre 0,30 m et 1,75 m. Leur nombre dans chaque lobule varie d'un à quatre, ils sont anastomosés entre eux.

2. Les voies spermatiques :

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

a. 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**

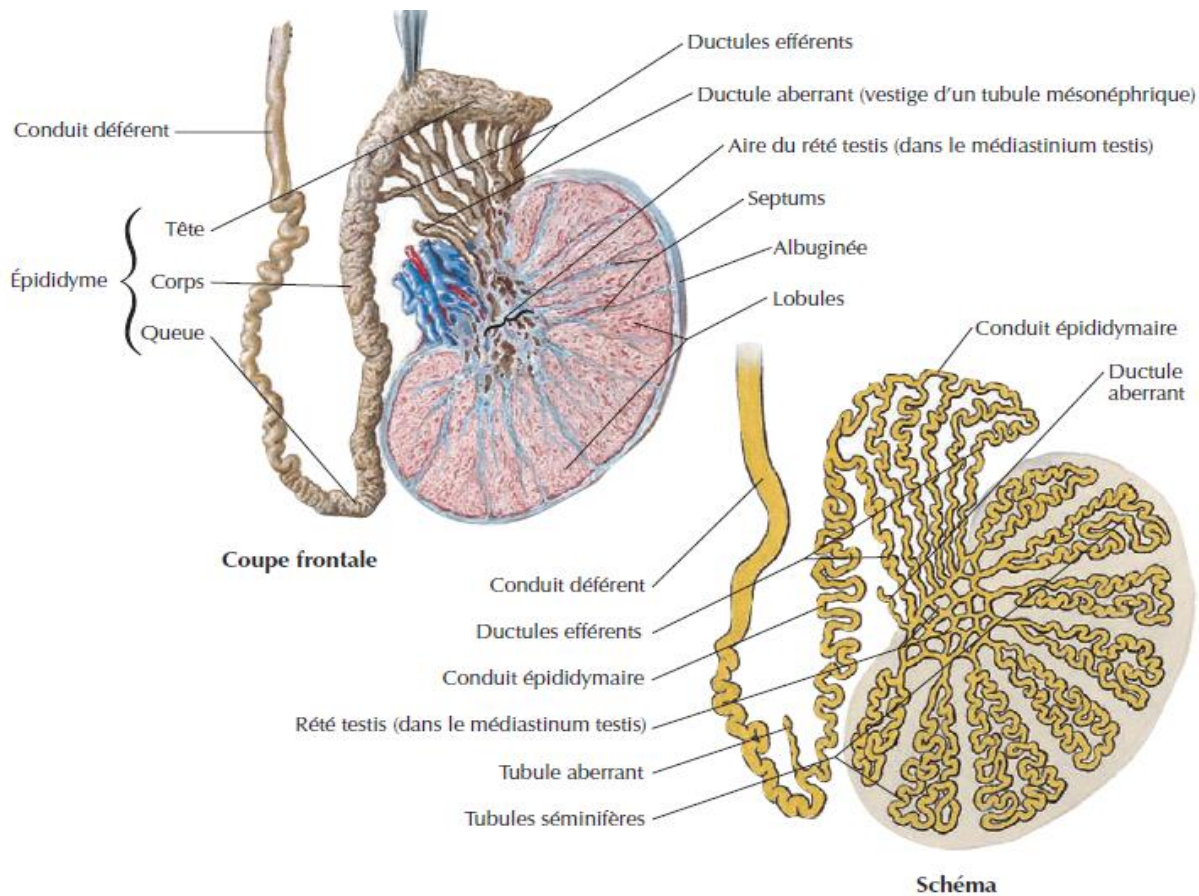


Figure 3 (d'après ⁽⁷⁾) : Testicule et voies spermatiques.

b. Les voies spermatiques extra-testiculaires :

L 'épididyme :

C'est une formation allongée d'avant en arrière, accolée au bord supérieur et empiétant un peu sur la face externe du testicule, le surmontant tel un « cimier de casque ».

Il mesure environ 5 cm de longueur, 12 mm de largeur et 5 mm d'épaisseur.

On lui décrit trois parties d'avant en arrière : la tête, le corps et la queue.

- La tête : partie antérieure et renflée, est arrondie et lisse, reposant sur le pôle antéro-supérieur du testicule auquel elle est unie par le feuillet viscéral

de la vaginale passant de l'un à l'autre, une couche de tissu conjonctif, et surtout les conduits séminifères, cônes ou canaux efférents à ce niveau.

- Le corps : aplati de haut en bas, présente deux faces, supérieure et inférieure, toutes deux tapissées par le feuillet viscéral de la vaginale, la face supérieure correspondant à la partie supérieure de la face externe du testicule.
- Son bord interne répond aux vaisseaux du hile du testicule. Il représente la partie mobilisable de l'épididyme, les deux extrémités étant fixes.
- La queue : repose sur le pôle postéro-inférieur du testicule auquel elle est unie par une couche de tissu conjonctif dense, étant reliée par ailleurs aux parois des bourses par le ligament scrotal. Sa face interne est longée par les éléments du cordon. Elle se continue sans limite nette avec le canal déférent.

Le canal déférent :

S'étend depuis la queue de l'épididyme jusqu'à la base de la prostate ; Il chemine sur la face médiale du testicule puis traverse successivement la racine des bourses, la région inguinale, la fosse iliaque et la cavité pelvienne.

Sa paroi très épaisse lui confère une résistance particulière qui permet de le palper facilement car "il roule" sous les doigts.

La vésicule séminale :

Réservoir de spermatozoïdes et de sucs prostatiques (sperme) entre les éjaculations, de forme piriforme, elle s'unit au conduit déférent. La vésicule séminale coudée sur elle-même a une surface mamelonnée et bosselée.

Le canal éjaculateur :

Formé par l'union de la vésicule séminale et du conduit déférent correspondant, est situé dans sa quasi-totalité dans l'épaisseur de la prostate. Il débouche dans

l'urètre au niveau d'une zone bombée, le Colliculus séminal (ou veru montanum)

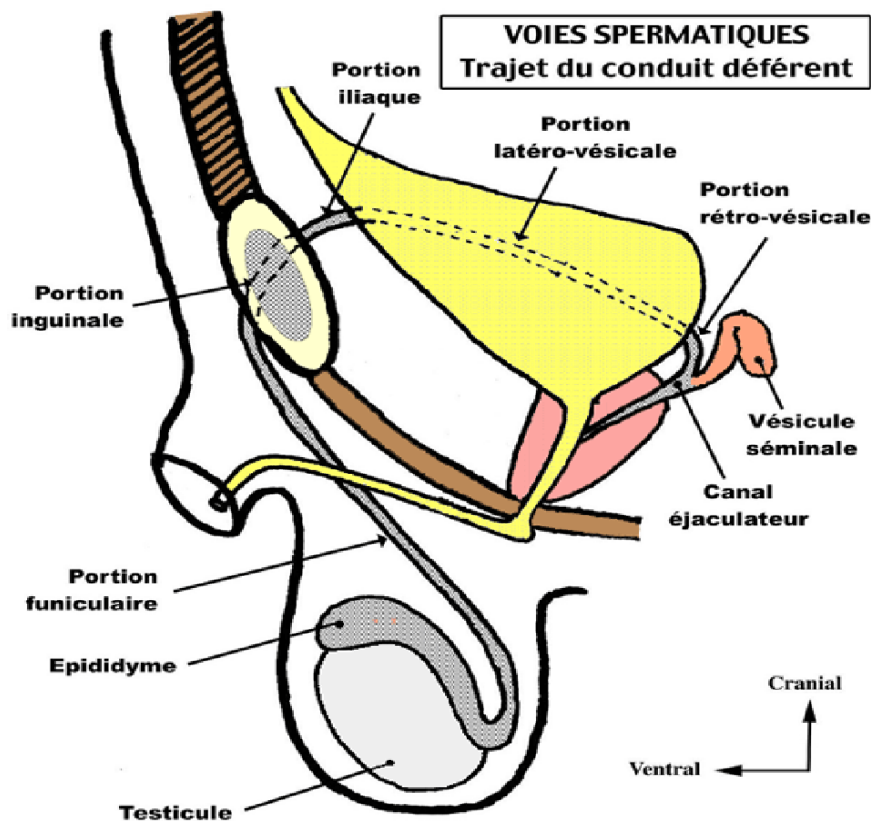


Figure 4 (d'après ⁽⁸⁾) : Les voies spermatiques.

3. Les vaisseaux et les nerfs :

a. Les artères ^(9,10) :

La vascularisation artérielle est assurée par trois artères :

Une artère principale, l'artère spermatique ou testiculaire essentiellement destinée au testicule, les artères déférentielles ou du canal déférent, et funiculaire ou crémastérique.

Artère testiculaire ou spermatique :

- Naît de la face ventrale de l'aorte abdominale, au niveau L2. Après un trajet lombaire, rétro-péritonéal, assez rectiligne, elle traverse le canal inguinal, devenant nettement flexueuse, chemine dans le cordon spermatique où elle

abandonne quelques fines collatérales proches du canal péritonéo vaginal quand celui-ci persiste.

- Avant sa terminaison, l'artère testiculaire donne le plus souvent deux collatérales épидидymaires, l'une antérieure pour la tête, l'autre postérieure destinée au corps et à la queue de l'épididyme.
- L'artère testiculaire se termine au-dessus du bord postéro-supérieur du testicule en deux branches parenchymateuses, externe et interne, qui atteignent le testicule en croisant le bord interne du corps de l'épididyme, puis la ligne de réflexion de la vaginale, pénétrant alors sous l'albuginée, dessinant des sinuosités sur les faces interne et externe du testicule.

Artère déférentielle :

Branche de l'artère vésiculo-déférentielle ou vésicale caudale, elle est issue de l'artère iliaque interne ou hypogastrique, elle chemine au contact du conduit déférent auquel elle abandonne de fins rameaux, jusqu'à l'anse épидидymo-déférentielle où elle se termine par deux ou trois branches. L'une d'elles établit, le plus souvent, une anastomose avec la branche épидидymaire postérieure de l'artère testiculaire, une autre pouvant vasculariser directement le pôle postéro-inférieur du testicule.

Il faut noter dans son trajet funiculaire l'existence de rameaux anastomotiques pour l'artère testiculaire, le plus souvent situés quelques centimètres au-dessus de l'épididyme.

Artère funiculaire ou crémastérique :

Branche de l'artère épigastrique, elle-même issue de l'artère iliaque externe, l'artère crémastérique accompagne le cordon jusqu'à la queue de l'épididyme, étant située en dehors du fascia spermatique interne. Elle se termine à ce niveau par des branches qui s'anastomosent avec l'artère testiculaire et l'artère du conduit déférent.

b. Veines ⁽¹¹⁾ :**Les veines testiculaires :**

Le réseau veineux de la tunique vasculaire collecte les veinules des septulums et se draine dans le plexus pampiniforme.

Ce plexus veineux dense, formé de 6 à 10 grosses veines sinueuses richement anastomosées entre elles, draine aussi la tête et le corps de l'épididyme. Dans le cordon spermatique, il chemine en avant du conduit déférent.

Au niveau de l'anneau inguinal superficiel, le plexus pampiniforme se résout en 4 ou 5 veines testiculaires.

Dans l'abdomen, les veines testiculaires deviennent uniques pour se jeter à droite dans la veine cave inférieure, et à gauche dans la veine rénale gauche.

Le plexus pampiniforme joue un rôle d'échangeur thermique, en abaissant la température testiculaire de 2 à 4° C.

Les veines crémastériques :

De la queue de l'épididyme partent 4 à 5 veines crémastériques. Grêles et situées en arrière du conduit déférent, elles s'anastomosent entre elles et avec le plexus pampiniforme. Elles se réduisent à 2 veines en traversant le canal inguinal pour se terminer dans la veine épigastrique inférieure.

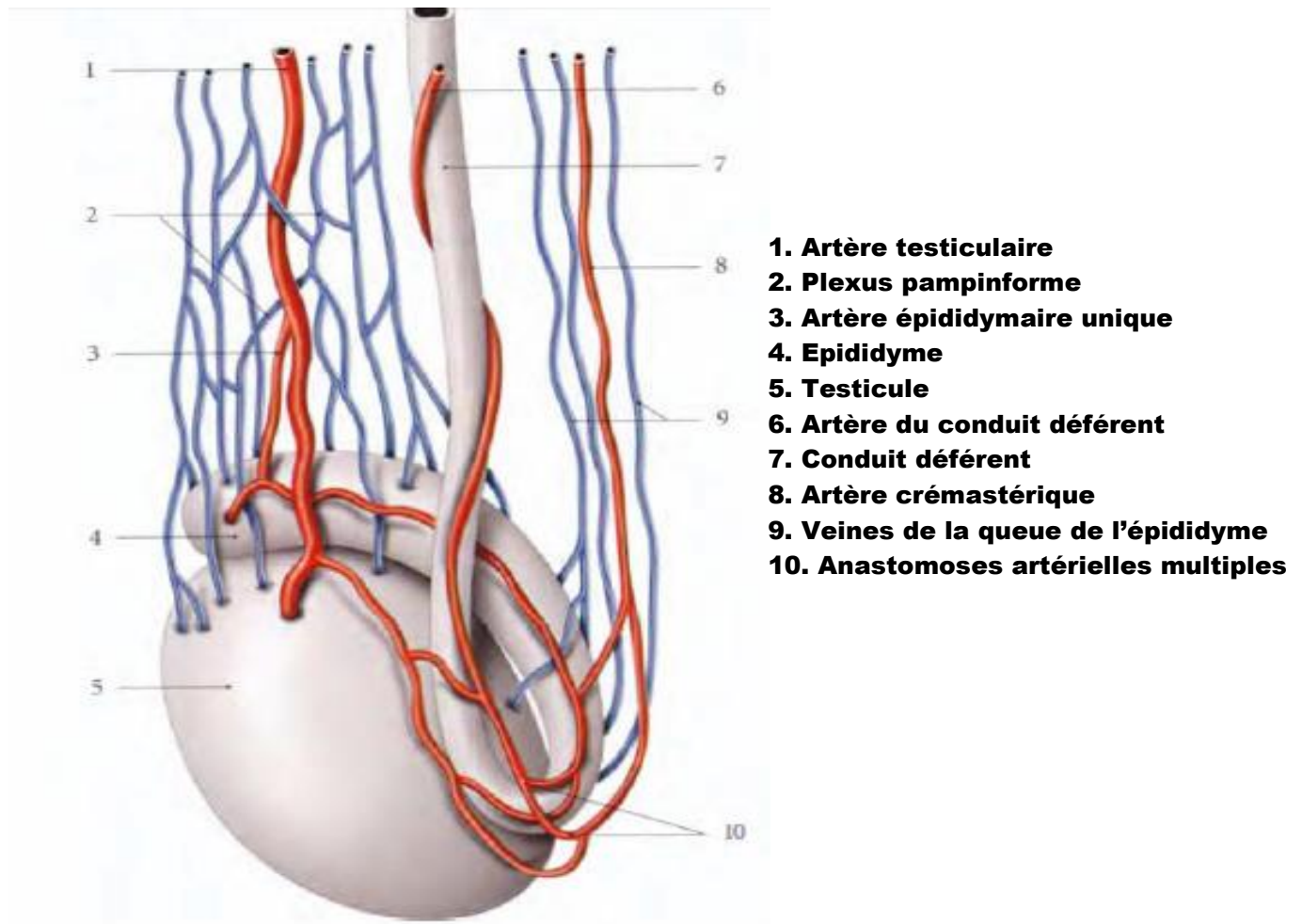


Figure 5 (d'après ⁽¹¹⁾) : Veines et artères du testicule et de l'épididyme.

c. Les lymphatiques ⁽¹⁰⁾ :

Les vaisseaux lymphatiques du testicule et de l'épididyme montent le long des vaisseaux spermatiques et se jettent dans les ganglions abdomino-aortiques qui s'échelonnent depuis le pédicule rénal jusqu'à la bifurcation de l'aorte.

La voie de terminaison du testicule droit est le ganglion situé au niveau du bord inférieur de la veine rénale droite. La voie terminale du testicule gauche aboutit à un ganglion situé devant la veine rénale gauche.

d. Nerfs ⁽¹⁰⁾ :

Ils proviennent de deux sources : du plexus spermatique ou testiculaire et du plexus déférentiel.

Le plexus spermatique ou testiculaire :

Représente une efférente du plexus épigastrique ou solaire, impair, situé en avant du tiers supérieur de l'aorte abdominale en regard de L1. Il est constitué de fibres venant du plexus rénal, qui rejoignent l'artère testiculaire près de son origine, pour constituer deux ou trois rameaux susceptibles de donner un tronc nerveux unique. Il reçoit également des filets issus des nerfs inter-mésentériques. Le tronc nerveux spermatique unique ou double ainsi formé chemine au sein du paquet vasculaire testiculaire jusqu'à la gonade, se terminant par quelques branches au niveau du tiers antérieur de son bord postéro-supérieur.

Le plexus déférentiel :

Représente une branche efférente du plexus hypogastrique inférieur ou pelvien, lame sagittale paire, située dans le pelvis, de part et d'autre des viscères. Les nerfs des canaux déférents naissent de la face interne de ce plexus, représentés par deux filets satellites du canal déférent et un troisième qui suit l'artère du canal déférent. Ces trois nerfs gagnent la face médiale de la queue de l'épididyme où ils se terminent

sans anastomose avec le plexus testiculaire très voisin, occupant la face antérieure du testicule et de l'épididyme.

4. Le Cordon spermatique :

C'est le pédicule qui suspend le testicule et l'épididyme. Il contient tous les éléments qui vont ou viennent des bourses : le canal déférent, les artères, les plexus veineux, les lymphatiques et le ligament de Cloquet. Ces éléments sont contenus dans un tissu cellulo-graisseux.

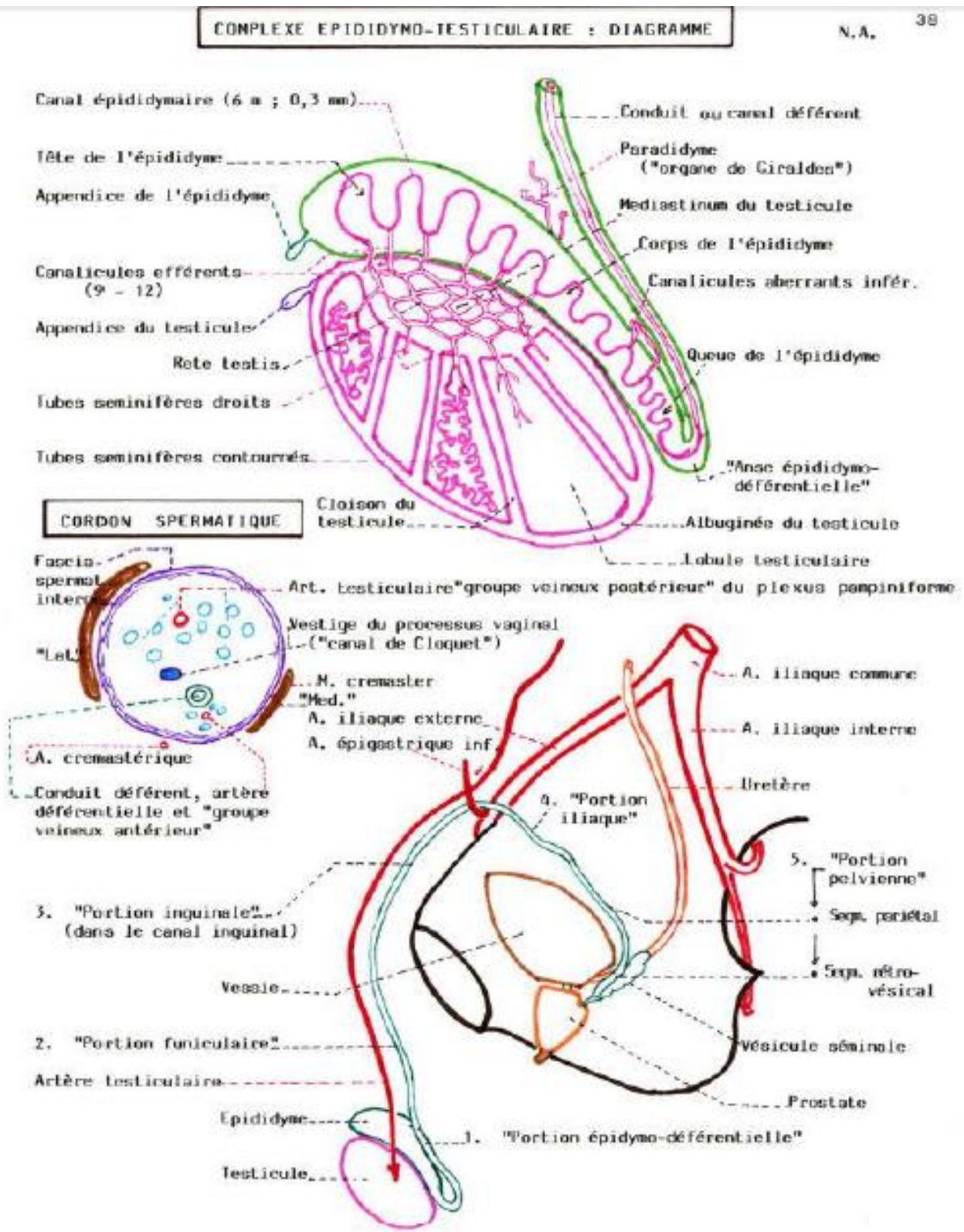


Figure 6 (d'après ⁽¹²⁾) : le cordon spermatique.

5. Les enveloppes du testicule :

Sept tuniques des bourses :

a. Tunique vaginale :

Séreuse à deux feuillets pariétal et viscéral, c'est la tunique la plus profonde des bourses qui entoure de chaque côté le testicule et l'épididyme.

b. Fascia spermatique interne :

Mince au niveau du cordon, plus épais sur le testicule, il s'engage en haut dans le canal inguinal pour se continuer avec le fascia transversalis. En bas, il adhère à la partie postérieure du testicule et de l'épididyme et entoure le ligament scrotal (ligament inguinal) du testicule. Il contient des artères issues de l'artère crémasterique.

c. Tunique musculieuse :

Elle provient du muscle crémaster, elle est constituée par deux faisceaux :

Un faisceau externe assez volumineux, issu du corps musculaire du muscle oblique interne de l'abdomen et du muscle transverse de l'abdomen.

Les fibres musculaires descendent le long du cordon pour se terminer de façon étagée dans le fascia spermatique interne, les plus inférieures atteignent le testicule. Ce muscle adopte une disposition en éventail sur le fascia spermatique ; un faisceau interne beaucoup plus grêle qui se détache de l'épine du pubis et du tendon conjoint. Ses fibres sont également étalées en éventail si bien qu'elles s'unissent au faisceau externe mais n'atteignent pas le testicule.

d. Fascia spermatique externe :

Très mince, il se continue en haut avec l'aponévrose du muscle oblique externe et sur le pénis avec le fascia pénis.

e. Tunique celluleuse :

Elle est formée de tissu conjonctif lâche, continu avec le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen et du périnée. C'est cette tunique qui représente une zone de glissement permettant l'énucléation du bloc épидидymo-testiculaire après ouverture du dartos. Celui-ci est séparé des plans superficiels de la cuisse par les attaches ischio-pubiennes du dartos, qui constitue les limites latérales de cet espace celluleux, ce qui permet la limitation des suppurations d'origine scrotale.

Cet espace celluleux est parcouru par des vaisseaux et nerfs superficiels :

- Les artères sont issues des artères honteuses externe (de la fémorale commune) et de la périnéale superficielle (de la honteuse interne) ;
- Les veines sont anastomosées par les veines du cordon et se jettent dans la veine saphène interne et la périnéale superficielle ;
- Les lymphatiques se rendent aux deux groupes supéro et inféro-internes des ganglions inguinaux superficiels ;
- Les nerfs sensitifs sont des branches du nerf périnéal superficiel né du nerf honteux (honteux interne) ;
- Le crémaster est innervé par les nerfs ilio-inguinal (les rameaux génitaux des nerfs abdomino-génitaux) et le génito-fémoral (génitocrural).

f. Dartos :

Au pôle inférieur du bloc épидидymo-testiculaire, c'est-à-dire à la partie inférieure de la bourse, il s'accôle à son homologue opposé pour former une lame médiane récurrente qui remonte jusqu'à la racine de la verge (cloison scrotale), et sépare les deux loges testiculaires.

Le dartos se continue sur la verge par le dartos pénien, en bas avec le dartos périnéal, et vers le haut s'étend jusqu'à l'anneau externe du canal inguinal.

Sur les côtés, il s'insère sur les branches ischio-pubiennes et contribue à séparer complètement les bourses des plans superficiels de la cuisse.

g. Peau ou scrotum :

Très fine et souple, elle a pour caractéristique de se laisser distendre parfois de façon monstrueuse (éléphantiasis, hématome intra scrotal). Elle est striée transversalement par de nombreux sillons, elle présente sur la ligne médiane un raphé longitudinal. C'est la seule enveloppe qui soit commune aux deux bourses. Les deux bourses sont habituellement asymétriques, la gauche est plus bas située que la droite (60 % des cas).

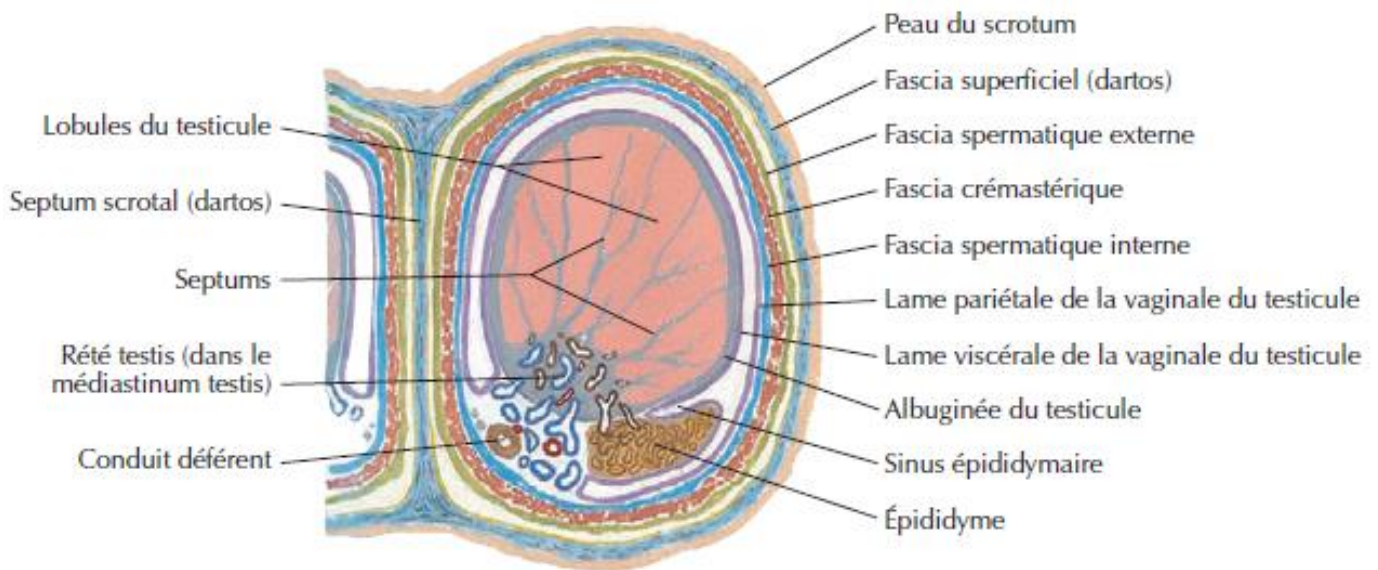


Figure 7 (d'après ⁽¹³⁾) : Coupe transversale du scrotum et du testicule.

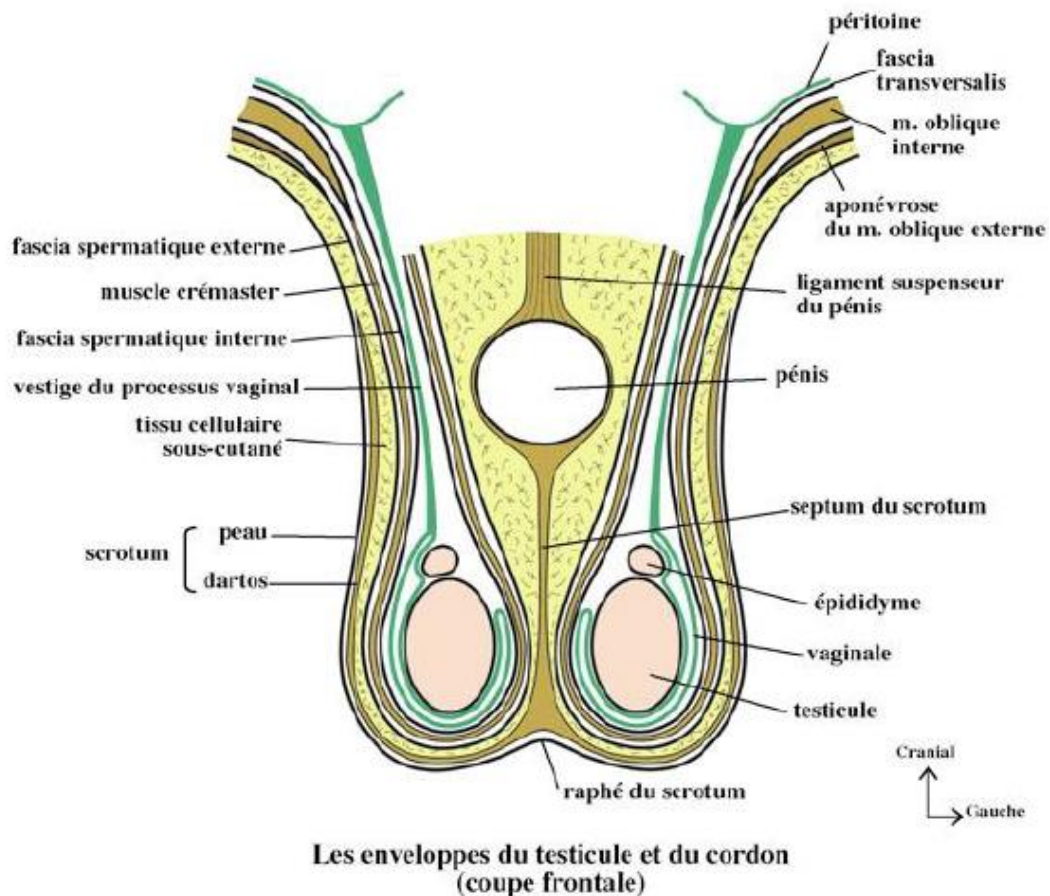


Figure 8 (d'après ⁽⁸⁾) : coupe frontale du testicule et du cordon spermatique.

II. LA PHYSIOPATHOLOGIE :

1. Moyens de fixité du testicule :

Les attaches testiculaires empêchent normalement le testicule de tourner sur son axe. Ces attaches sont au nombre de trois ⁽³⁾

Le cordon spermatique, au pôle supérieur ;

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.

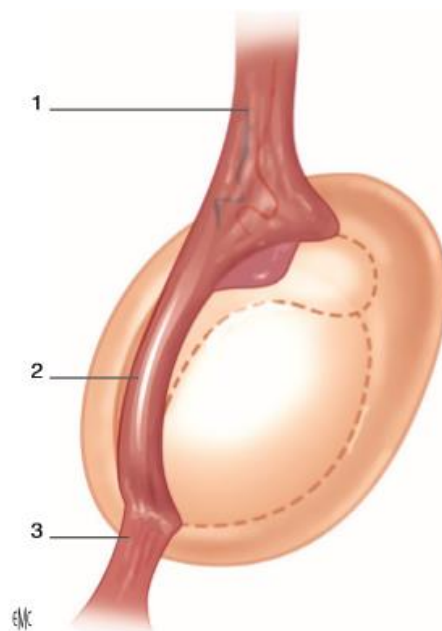


Figure 9 (d'après ⁽⁶⁾) : Moyens de fixation du testicule.

1) Cordon spermatique ; 2) Mesorchium ; 3) gubernaculum testis.

Il existe des variantes anatomiques favorisant la torsion. Il s'agit de l'inversion testiculaire et du testicule en « battant de cloche ». (18)

- **Le testicule en « battant de cloche »** : lorsque le gubernaculum est absent ainsi que le méso-orchium, le testicule se retrouve libre dans la cavité vaginale et ceci autorise facilement les mouvements de rotation verticale autour de l'axe du cordon spermatique. Cette anomalie est retrouvée chez environ 12 % des hommes (16). Elle peut être découverte échographiquement en cas d'hydrocèle associée. Une lame d'épanchement liquidien est visualisée et entoure la portion distale du cordon spermatique et le testicule.
- **L'inversion testiculaire** : lorsque le gubernaculum est inséré trop haut, l'augmentation de volume du testicule lors de la puberté va entraîner une bascule du testicule vers l'avant. Le testicule va s'horizontaliser et, au maximum, la tête de l'épididyme va se placer au niveau de la partie déclive de la bourse. Dans cette situation, les points d'attache postérieurs tendent à se confondre et permettent ainsi la torsion.

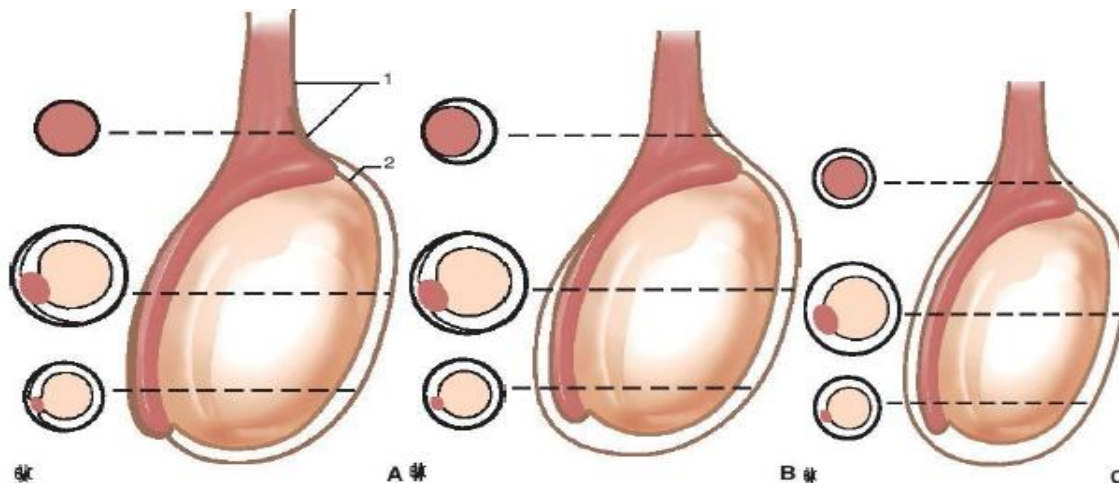


Figure 10 (d'après ⁽⁶⁾) : Anomalies de réflexion de la vaginale.

A : Testicule normal avec la vaginale se réfléchissant sur une large portion de l'épididyme

1- Tunica vaginalis parietal lamina 2- Tunica vaginalis visceral lamina

B : Forme intermédiaire : la vaginale se réfléchit sur une petite partie de l'épididyme

C : Disposition « en battant de cloche » : la vaginale ne fixe ni le testicule ni l'épididyme.

2. Facteurs déclenchants ⁽¹⁸⁾ :

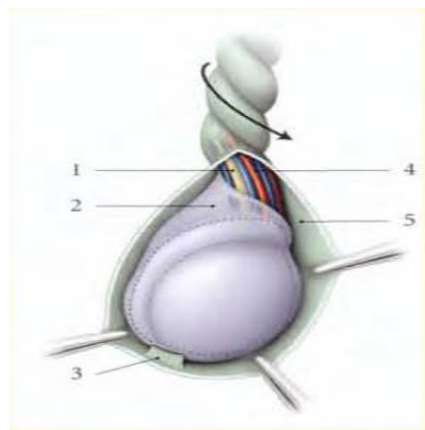
La torsion du cordon spermatique est le plus souvent spontanée et nocturne. Certains facteurs déclenchants sont décrits : rapports sexuels, masturbation, traumatisme scrotal, mouvement brusque, promenade en vélo.

3. Types anatomiques de torsion du cordon spermatique ⁽⁶⁾ :

En fonction du site de la torsion par rapport à la ligne de réflexion de la vaginale, la torsion est dite extra ou intra vaginale.

La torsion extra vaginale : survient dans la période prénatale ou périnatale et peut être bilatérale d'emblée. 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 ; elle est favorisée par la laxité du tissu conjonctif du nouveau-né et l'extrême mobilité de la vaginale. En dehors des facteurs anatomiques (absence du mésorchium ou mésorchium anormalement long ; absence

du gubernaculum testis ; insuffisance de développement du gubernaculum testis ; sac scrotal volumineux ; cordon spermatique trop long ; réflexion anormalement haute de la vaginale), la TTP peut être déclenchée par : la contraction du crémaster, l'hyperpression abdominale et son corollaire l'hyperpression veineuse, les traumatismes (en augmentant la pression intra abdominale).



1-Conduit déférent

2-La tunique vaginale

3-Ligament scrotale

4-Artère testiculaire

5- Fascia spermatique interne

Figure 11 (d'après ⁽¹⁴⁾) : torsion extra-vaginale du testicule.

La torsion intra vaginale : 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 intra vaginale. Cette anomalie est retrouvée chez 12 des hommes. Souvent, il existe un défaut de fixation par le gubernaculum testis.

- 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.

Il faut également retenir des formes plus rares que représentent :

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.

La torsion sur testicule ectopique.

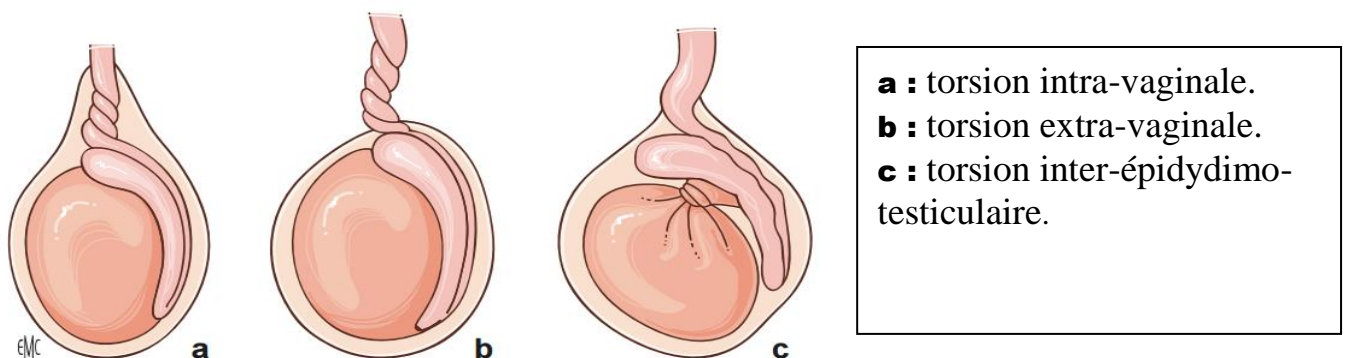


Figure 12 (d'après ⁽¹⁸⁾) : Les différents types de torsion du cordon spermatique.

4. Conséquences :

a. Conséquences sur le testicule intéressé par la torsion :

Anatomopathologie :

- Dans certains cas, la striction du cordon spermatique interrompt uniquement la vascularisation veineuse. Cet obstacle du reflux veineux aboutit à des lésions d'infarctissement hémorragique. Mais la striction est le plus souvent extrêmement serrée, interrompant d'emblée la vascularisation artérielle. Apparaissent alors rapidement des lésions d'ischémie aiguë, classiquement irréversibles après six heures d'évolution avec l'apparition de la nécrose de la nécrose ischémique (15).
- Visser et Heyns (14) ont étudié le taux de conservation testiculaire et le degré d'atrophie après conservation grâce à deux grandes méta-analyses de 1140 patients réunies à partir de 22 séries, et 535 patients réunies à partir de 8 séries. Le taux de conservation testiculaire après torsion était plus de 90 % pour les patients opérés avant 6 heures, il diminue à environ 20 % entre 24 et 48 heures.

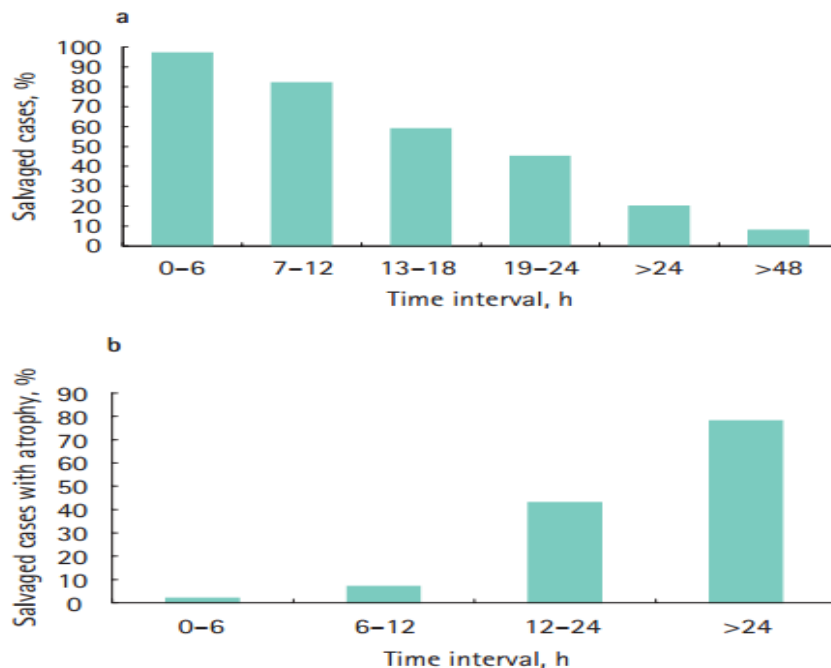
Pronostic trophique (16,17) :

Le pronostic trophique du testicule intéressé par la torsion de son cordon est conditionné par la sévérité de l'ischémie aiguë, elle-même directement dépendante du nombre de tours de spire du cordon et de la durée de la torsion.

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 cependant être constatée après seulement quatre

heures d'une torsion de 360°. Le pronostic trophique du testicule concerné par la torsion est conditionné par la sévérité de l'ischémie aiguë. Selon Visser et Heyns le taux d'atrophie testiculaire avoisine 0% si le testicule est détordu dans un délai de 6 heures, ce taux dépasse 70 % après 24 heures.



Graphique 1 (d'après ⁽¹⁷⁾) : La conservation testiculaire et l'atrophie secondaire après torsion en fonction du délai de prise en charge d'après Visser.

(a) Conservation testiculaire

(b) atrophie secondaire

Pronostic fonctionnel ^(16,17) :

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.

b. Conséquences sur le testicule controlatéral (17,21) :**Anatomopathologie :**

Sur une série de 20 patients opérés pour une torsion du cordon spermatique, des anomalies histologiques controlatérales à la torsion ont été décrites dans 60 % des cas sur des biopsies testiculaires systématiques. Il s'agit d'un épaissement de la membrane basale avec fibrohyalinose des tubes séminifères et d'altération de la spermatogenèse par arrêt de la maturation de la lignée spermatocytaire.

Pronostic trophique :

Il n'a pas été rapporté d'atrophie controlatérale à une torsion du cordon spermatique. En revanche, une torsion de survenue précoce, a fortiori anténatale, peut donner lieu à une hypertrophie compensatrice du testicule restant.

Pronostic fonctionnel :

La fertilité d'un individu peut être compromise dès lors que survient une torsion de son cordon spermatique, même si celle-ci est traitée à temps. Afin d'expliquer cette hypofertilité séquellaire, des études ont évalué le retentissement d'une torsion sur le testicule controlatéral et proposé diverses hypothèses pathogéniques : congénitale, auto-immune et vasculaire :

- **Hypothèse congénitale** (25) : l'incidence élevée des anomalies histologiques controlatérales précitées dont la nature n'est pas compatible avec une apparition aiguë suggère que ces anomalies préexistaient à la torsion, ce d'autant plus que leur importance n'est pas corrélée à la durée de la torsion. Ainsi, les auteurs ont suggéré que les patients présentant une torsion du cordon spermatique porteraient des anomalies congénitales des testicules intéressant le système de fixation et le parenchyme testiculaire. Mais cette hypothèse congénitale n'explique pas à elle seule toutes les hypofertilités

observées après torsion du cordon spermatique. Certains auteurs ont réalisé des orchidectomies sous-épididymaires unilatérales chez des rongeurs. La normalité histologique du testicule retiré était considérée comme le garant de l'absence d'anomalie congénitale du testicule restant. Pourtant, tous les animaux qui avaient ensuite subi une torsion expérimentale du cordon spermatique homolatérale à l'orchidectomie étaient hypofertiles par rapport aux animaux simplement monorchides dont le cordon n'avait pas été tordu.

- **Hypothèse auto-immune** : le testicule controlatéral subirait l'action nocive de son homologue ischémique par l'intermédiaire d'anticorps anti-spermatozoïdes. L'ischémie aiguë secondaire à la torsion du cordon spermatique serait responsable d'une effraction de la barrière hémato testiculaire. Le taux d'anticorps anti-spermatozoïdes s'élève après torsion et cette élévation est limitée par l'administration d'immunosuppresseurs. Cette hypothèse auto-immune expliquerait la corrélation que l'on observe entre les anomalies du spermogramme et la durée de la torsion, lorsque le testicule est conservé. Parmi les patients ayant eu une torsion traitée dans les quatre heures avec conservation du testicule, la moitié a présenté, à distance, des anomalies du spermogramme. Or, parmi les patients opérés plus de 24 heures après le début des signes cliniques, ceux dont le testicule a été conservé avaient à distance un spermogramme altéré, alors que ceux ayant eu une orchidectomie avaient un spermogramme normal.

- **Hypothèse vasculaire** ⁽²³⁾ : la microcirculation du testicule controlatéral à une torsion est réduite de façon significative et immédiate. Ce phénomène s'accompagne d'une élévation des marqueurs biochimiques d'hypoxie testiculaire. Ces altérations vasculaires sont indépendantes du taux d'anticorps anti-spermatozoïdes et sont prévenues par une sympathectomie. Ainsi, le testicule controlatéral à une torsion du cordon subirait une diminution réflexe du flux sanguin par le système sympathique.

Les hypothèses pathogéniques des conséquences de la torsion du cordon spermatique sur le testicule controlatéral sont probablement complémentaires ⁽²⁴⁾, car aucune n'explique à elle seule l'hypofertilité séquellaire des patients et il existe probablement une association de ces différentes causes.

MATERIEL ET METHODES

I. TYPE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective, qui a porté sur une série de 27 patients pris en charge pour Torsion du cordon spermatique

II. LIEU ET DUREE DE L'ETUDE :

1. **Lieu de l'étude** : Notre étude a été réalisée au niveau du service d'urologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

2. **Durée d'étude** : L'étude s'est étalée sur une période de 9 ans, du mois de janvier 2011 au mois de décembre 2020.

III. POPULATION CIBLE :

Les patients ont été sélectionnés à partir d'un échantillon de 27 cas colligés au service d'urologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès pour torsion du cordon spermatique.

1. **Critères d'inclusion** : Ont été inclus dans l'étude : Patients de plus de 14ans, hospitalisés et opérés au service d'urologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès pour torsion du cordon spermatique.

2. **Critères d'exclusion** : Ont été exclus de cette étude :

- Les patients opérés pour autres causes de GBA.
- Les patients opérés pour suspicion de TCS et dont la scrotomie exploratrice n'avait pas objectiver une torsion.
- Les patients dont les dossiers cliniques étaient inexploitable.

IV. METHODOLOGIE :

1. Recueil des données :

Il a été fait à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie. Les fiches d'exploitation ont été remplies en faisant recours aux dossiers des malades, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant. Cette étude a consisté en l'analyse rétrospective des données des dossiers cliniques permettant de déterminer

- L'identité, l'âge et le sexe des patients
- Les antécédents personnels et familiaux
- Les données cliniques
- Les données paracliniques
- Les modalités thérapeutiques
- L'évolution et les complications.

V. ANALYSE STATISTIQUE :

Les données ont été saisies et analysées sur un tableau Excel. Variables simples: Moyenne et pourcentage

VI. ASPECTS ETHIQUES :

Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthiques relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients

FICHE D'EXPLOITATION :

Fiche d'exploitation N° :

NOM ET PRENOM :

AGE :

ANTECEDENTS : – Douleur scrotale : NON OUI quand

– Evolution :

– Traumatisme scrotal : NON OUI – Autres :

TABLEAU CLINIQUE :

Signes fonctionnels :

– Date et heure d'installation des douleurs :

– Coté atteint : Gauche Droit

– Douleur :

▪ **Siège** : Scrotal Inguinal Abdominal

▪ **Irradiation** : Type:

Intensité : Faible Modérée intense

▪ **Signes associés** : Signes urinaires : NON OUI A type de :

.....

• Nausées et vomissement : NON OUI

• Troubles de transit : NON OUI

• Contexte fébrile : NON OUI

• Traitement déjà instauré : NON OUI : lequel ?

Date et heure d'admission :

Examen clinique :

– Etat général :

-Température :

-Examen de la région inguino-scrotale :

▪ Côté atteint :

- Bourse : Volume : Normal Augmenté Diminué
- Signes inflammatoires : Rougeur Œdème Chaleur
- Testicule :

Siège : Scrotal Inguinal

Ascensionné : OUI NON

Consistance :

Sensibilité : Très douloureux Douloureux Normale Diminuée

Insensible

- Signe de Gouverneur (ARH) : Positif Négatif
- Signe de Prehn : Positif Négatif
- Réflexe crémastérien : Présent Aboli

▪ Côté controlatéral :

- Bourse :.....
- Testicule :

EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

Echographie+/- Doppler:

▪ Côté atteint :

Testicule :

- Siège.....
- Taille.....
- Echostructure.....

Epididyme :

- Taille.....
- Echostructure.....

Cordon spermatique :

- Diamètre.....
- Présence de tours de spire : NON OUI Nombre.....

Hydrocèle : Absente Présente Abondance:

Enveloppes scrotales épaissies : NON OUI

Vascularisation :

Testicule : Absente Diminuée Conservée Augmentée

Epididyme : Absente Diminuée Conservée Augmentée

Cordon spermatique.....

▪ **Côté controlatéral :**

Testicule :

Epididyme :

CS :

Hydrocèle :

Vascularisation :

Autres examens complémentaires :

-ASP :

-ECBU :

-GB :

-CRP :

Intervention chirurgicale :

- **Date et heure :**

- **Mode anesthésique** : AG Rachianalgésie
- **Voie d'abord** :
- **Exploration** :
 - Hydrocèle : NON OUI
 - Testicule :
 - Couleur : Rose Violacé Noir Erythémateux
 - Taille : Augmentée Normale Diminuée
 - Tour de spire du CS : NON OUI : Nombre : Sens :
 - Epididyme :
 - Couleur : Rose Violacé Noire Erythémateux
 - Taille : Augmentée Normale Diminuée
- Geste effectué** : Détorsion + Orchidopexie
 - Orchidopexie
 - Orchidectomie
- **Geste associé**
- **Côté controlatéral** : - Voie d'abord :
 - Orchidopexie : NON OUI

SUIVI :

- J+1 :
 - Douleur :
 - Température :
 - Examen local :
 - Traitement prescrit :
- Examen anatomo-pathologique de la pièce d'orchidectomie si réalisée :.....

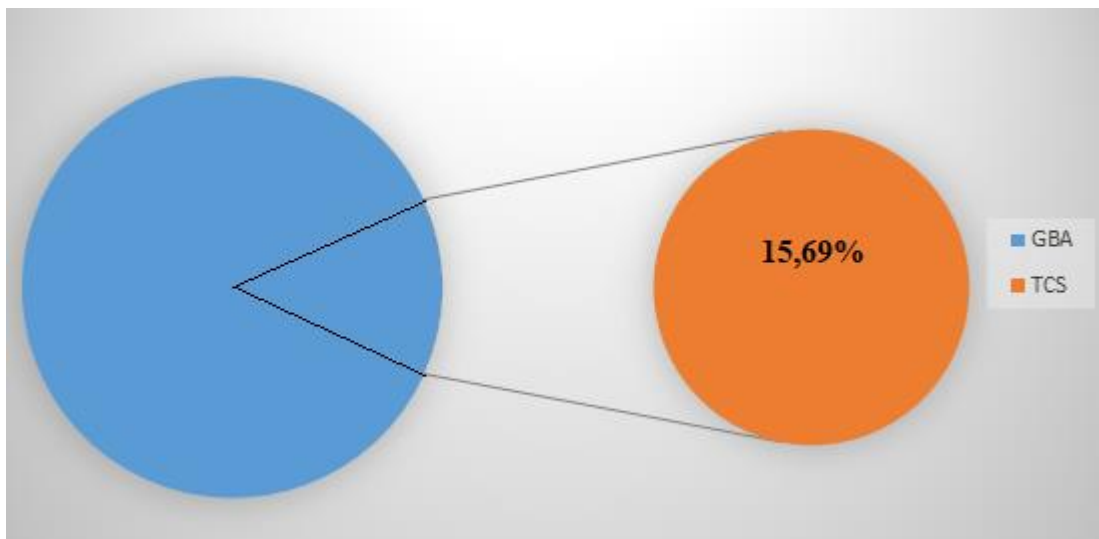
RESULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. La fréquence :

Parmi les 172 patients ayant consulté pour une bourse aigue et qui ont été explorés chirurgicalement, 27 avaient effectivement une torsion du cordon spermatique, ce qui correspond à 15,69 % des cas.

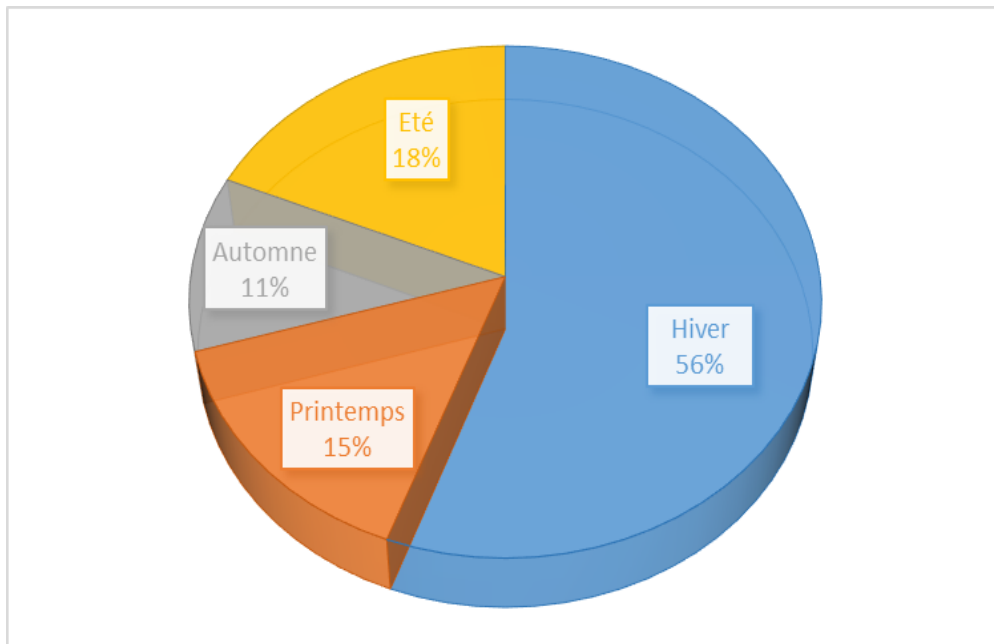
La fréquence des torsions du cordon spermatique chez l'adulte est estimée à environ 3 cas/an dans notre étude, à raison de 27 cas durant une période de 9ans.



Graphique 2 : La fréquence de la TCS.

2. La répartition saisonnière :

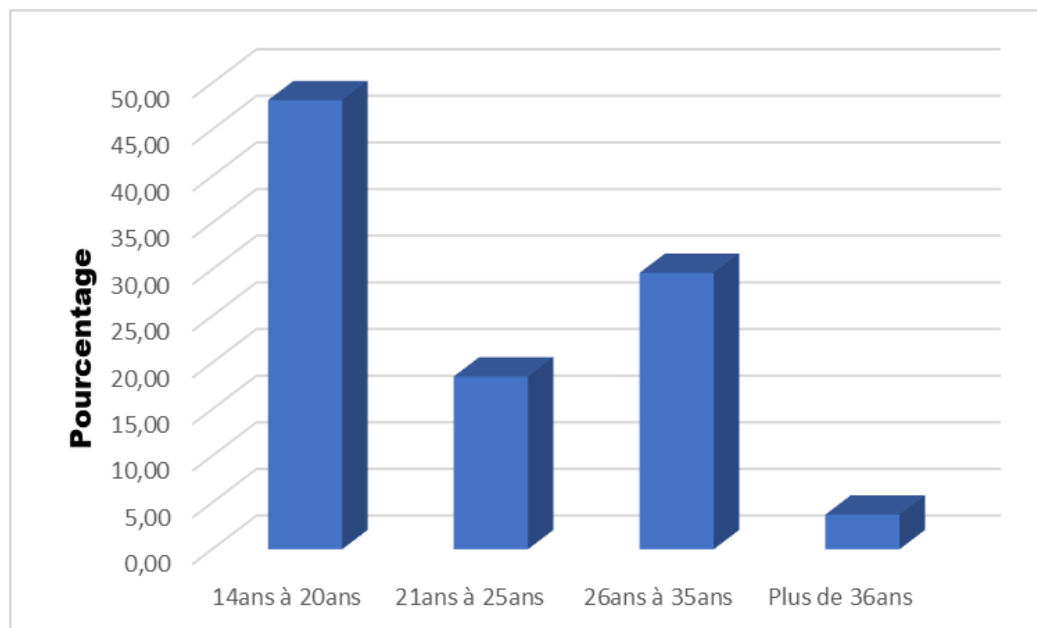
- Dans notre série 19 patients ont consulté en saison froide (hiver + printemps) soit 70,36%.
- 11% en automne et 18% en été



Graphique 3 : La répartition saisonnière de la TCS.

3. La répartition selon l'âge :

- L'âge moyen de nos malades était de 23,11ans avec des extrêmes allant de 14ans à 38 ans.
- La tranche d'âge 14-20ans était la plus représentée soit 48,14%.
- Les tranches d'âge 14-20ans et 21-25ans représentaient 66,66%.
- Les tranches d'âge sont représentées sur le graphique suivant.



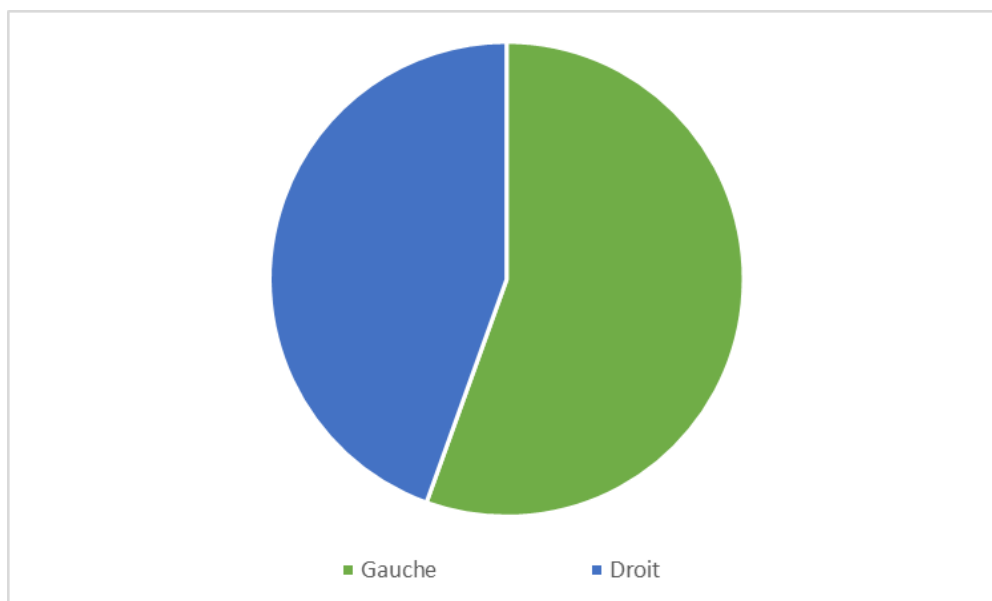
Graphique 4 : La répartition selon les tranches d'âge.

4. Antécédents :

- 4 cas ont comme antécédent un tabagisme chronique.
- 3 cas ont présenté un antécédent de douleur testiculaire résolue spontanément.
- 1 cas a présenté un antécédent de traumatisme minime des organes génitaux externes.
- 2 cas ont présenté une ectopie testiculaire
- 1 cas a une paraplégie

5. Côté tordu :

15 cas (55,5%) ont présenté une torsion testiculaire du côté gauche, alors que le côté droit était atteint chez les 12 autres patients.



Graphique 5 : La répartition selon le côté tordu.

II. CLINIQUE :

1. Motif de consultation et mode d'installation :

La douleur testiculaire intense était le principal motif de consultation chez la totalité de nos patients, il s'agissait d'une douleur aigue de l'hémibourse pour 96,33% des cas et douleur aigue inguinale pour le reste.

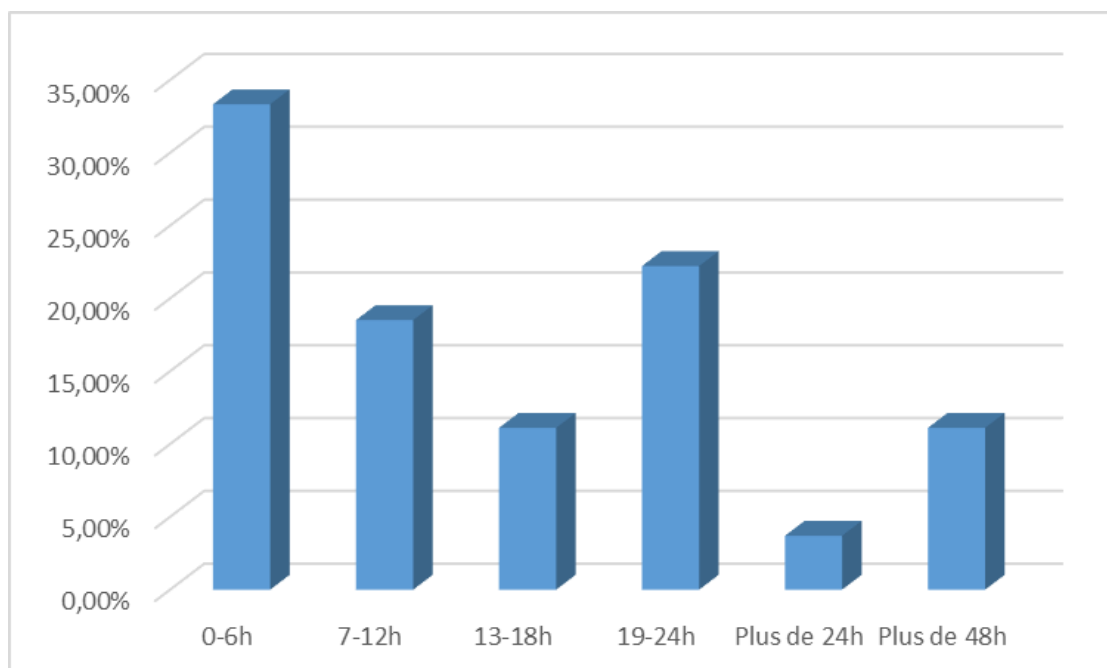
L'installation était brutale pour l'ensemble de nos patients.

2. Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation (DMC) était de **25,03 heures** avec des extrêmes de 3 heures et une semaine.

33,33% des patients ont consulté avant la sixième heure.

48,14% des patients ont consulté après 12h.



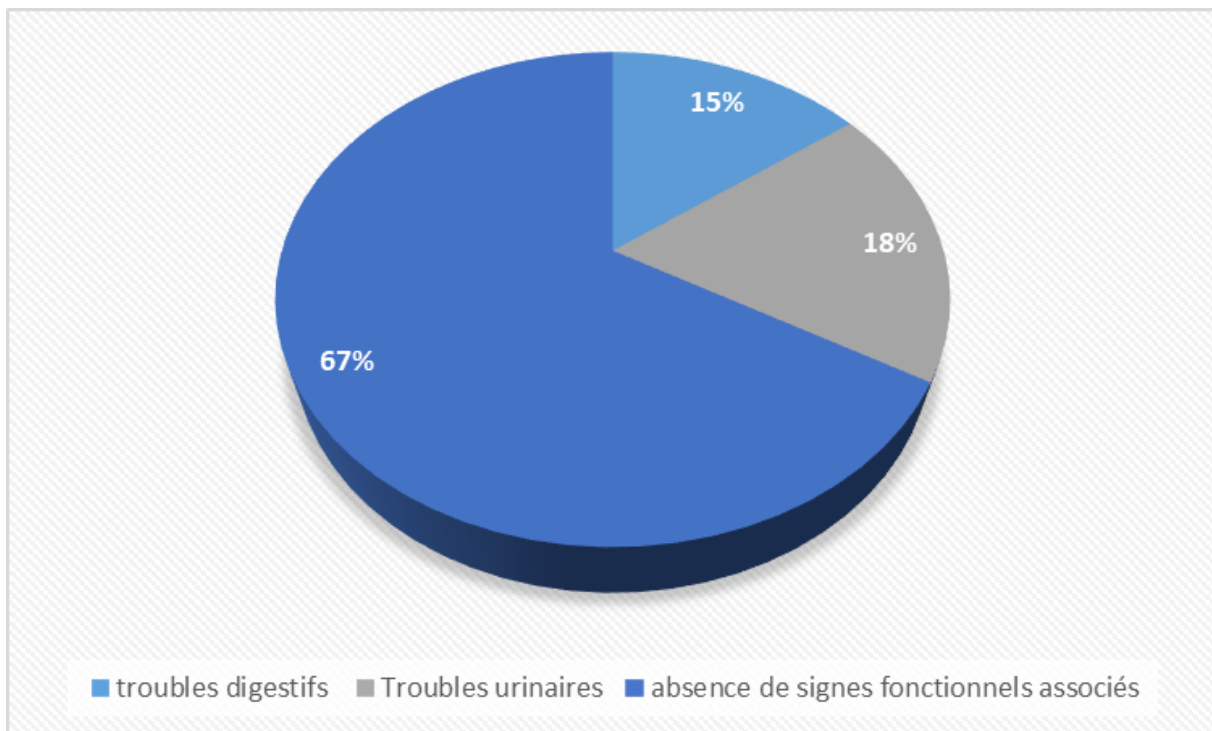
Graphique 6 : La distribution des patients selon le délai de consultation.

3. Tableau clinique :

Le mode de révélation était essentiellement représenté par une douleur scrotale ou inguinale (100% des cas), qui peuvent être isolées ou associées à d'autres signes.

a. Les signes fonctionnels associés :

Dix-huit patients (66,66%) ne présentaient aucun signe fonctionnel associé, 5 patients présentaient des troubles urinaires associés et les 4 patients restants présentaient des troubles digestifs type nausées et vomissements.



Graphique 7 : Les signes fonctionnels associés à la douleur de l'hémibourse.

b. Les signes physiques :

La douleur était le signe physique révélateur dans 100% des cas.

Une tuméfaction de la bourse est rencontrée chez 24 patients soit 88,88% des cas.

La manœuvre de Prehn était négative dans 37,03% des cas.

Le signe de Gouverneur était présent chez 40,74% des cas.

Par contre ces deux signes (*Prehn et Gouverneur*) n'étaient pas précisés chez les autres patients.

Le reflexe crémastérien était aboli chez deux patients et n'était pas recherché dans les autres cas.

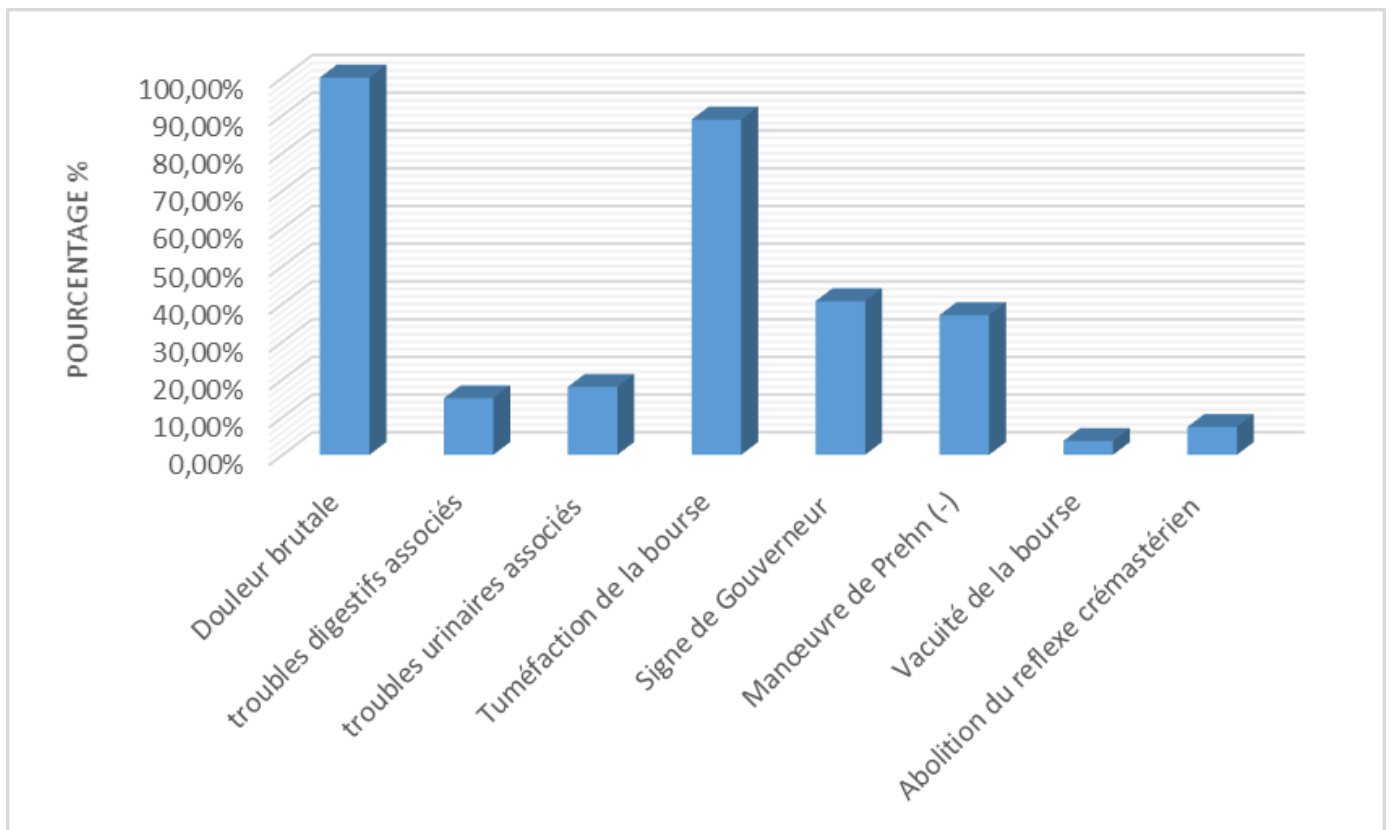
La bourse était **vide** chez un seul patient.

Le tableau 1 résume les principales données de l'examen physique :

Tableau 1 : Résumé des principaux signes physiques chez l'ensemble des patients.

	Fréquence	Pourcentage %
Tuméfaction de la bourse	24	88,88%
Signe de Gouverneur	11	40,74%
Manœuvre de Prehn (-)	10	37,03%
Vacuité de la bourse	1	3,70%
Abolition du reflexe crémastérien	2	7,40%

Le graphique ci-dessous regroupe le pourcentage de l'ensemble des signes cliniques manifestés chez nos patients :



Graphique 8 : Les signes cliniques retrouvés chez l'ensemble des patients.

III. LES DONNEES RADIOLOGIQUES :

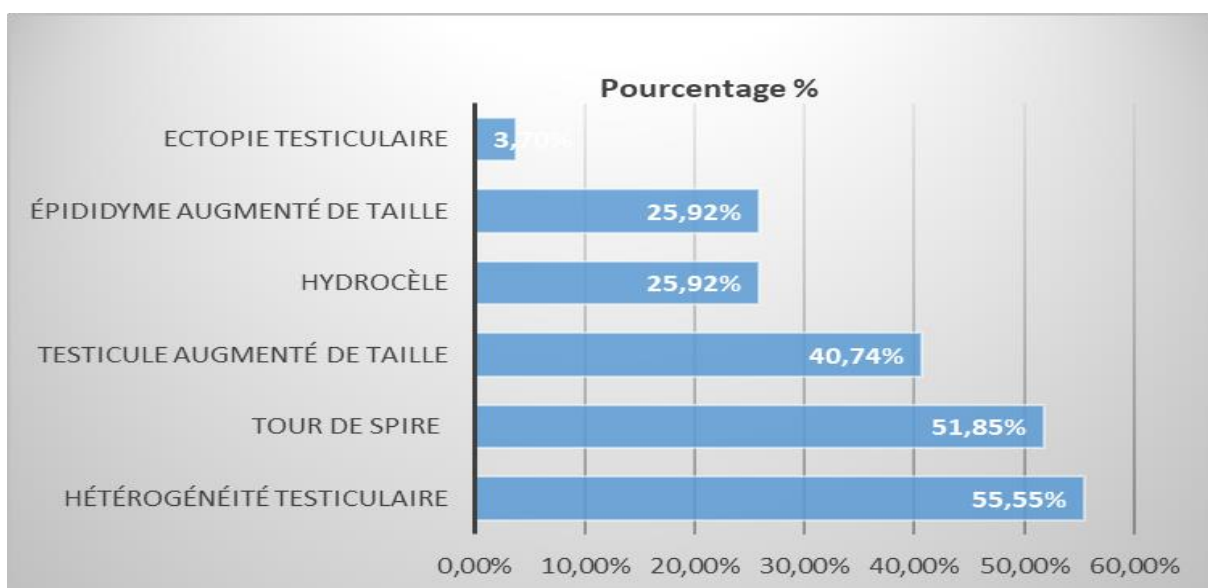
1. L'échographie :

Dix-sept patients ont bénéficié d'une échographie scrotale couplée au Doppler soit 62,96%, le reste des patients ont été acheminés directement au bloc opératoire.

Les signes échographiques retrouvés chez l'ensemble de nos patients :

- Le signe échographique cardinal qui est représenté par l'image de tour de spire du cordon spermatique a été noté dans le résultat échographique de 14 de nos patients.
- Un testicule augmenté de taille a été noté dans 11 cas.
- Une hétérogénéité a été objectivée dans 15 testicules atteints
- Une hydrocèle réactionnelle a été objectivée chez 7 cas.
- Une augmentation de la taille épидидymaire a été notée chez 7 patients.
- Un seul testicule ectopique a été noté.

Les signes mentionnés sur les échographies de nos patients sont représentés sur le graphique suivant :



Graphique 9 : Les signes échographiques retrouvés chez nos patients.

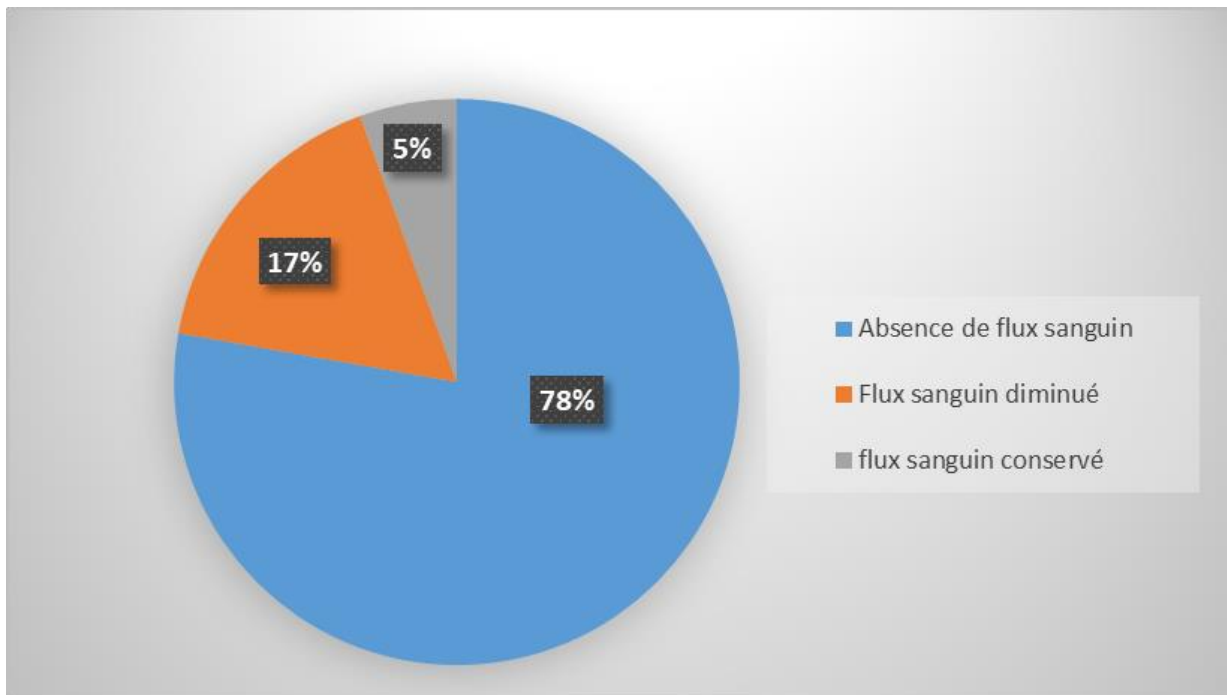
2. Doppler :

Une diminution du flux intra testiculaire par rapport au côté opposé a été notée chez 3 patients (16,66%).

Le flux a été complètement absent dans (77,77%) des cas

Un seul cas de torsion testiculaire (5,55%) avait un flux sanguin conservé.

Ces résultats sont représentés sur le graphique suivant :



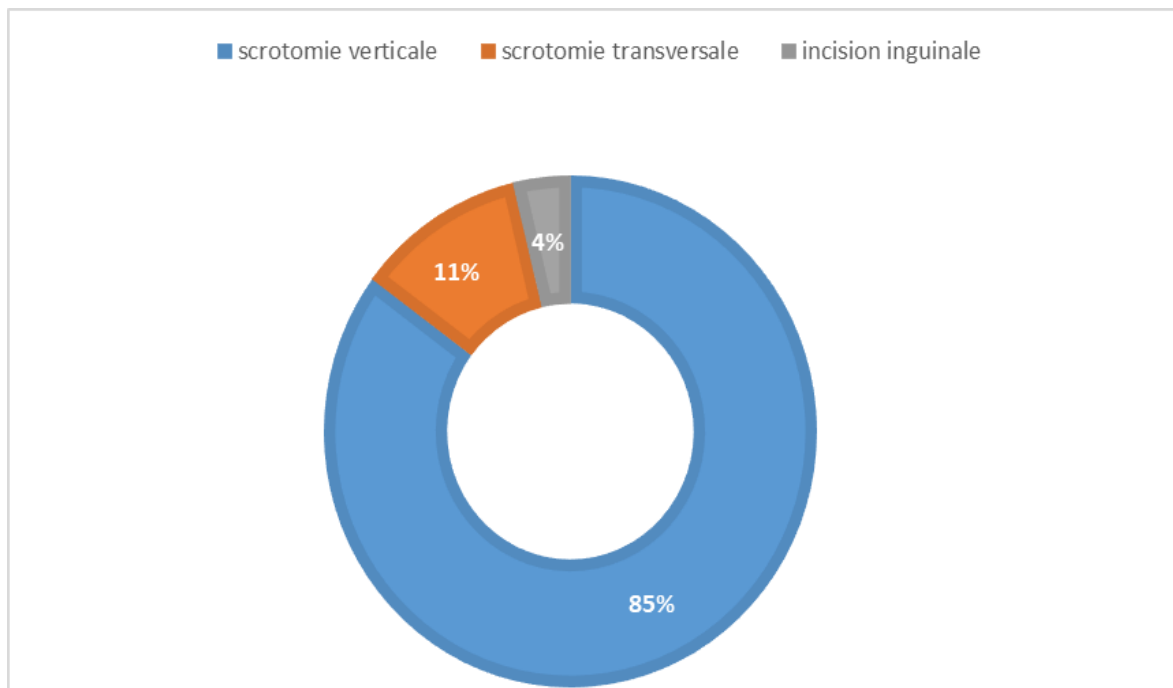
Graphique 10 : Le flux sanguin au doppler chez l'ensemble des patients.

IV. TRAITEMENT :

Il était chirurgical dans tous les cas.

1. Voie d'abord :

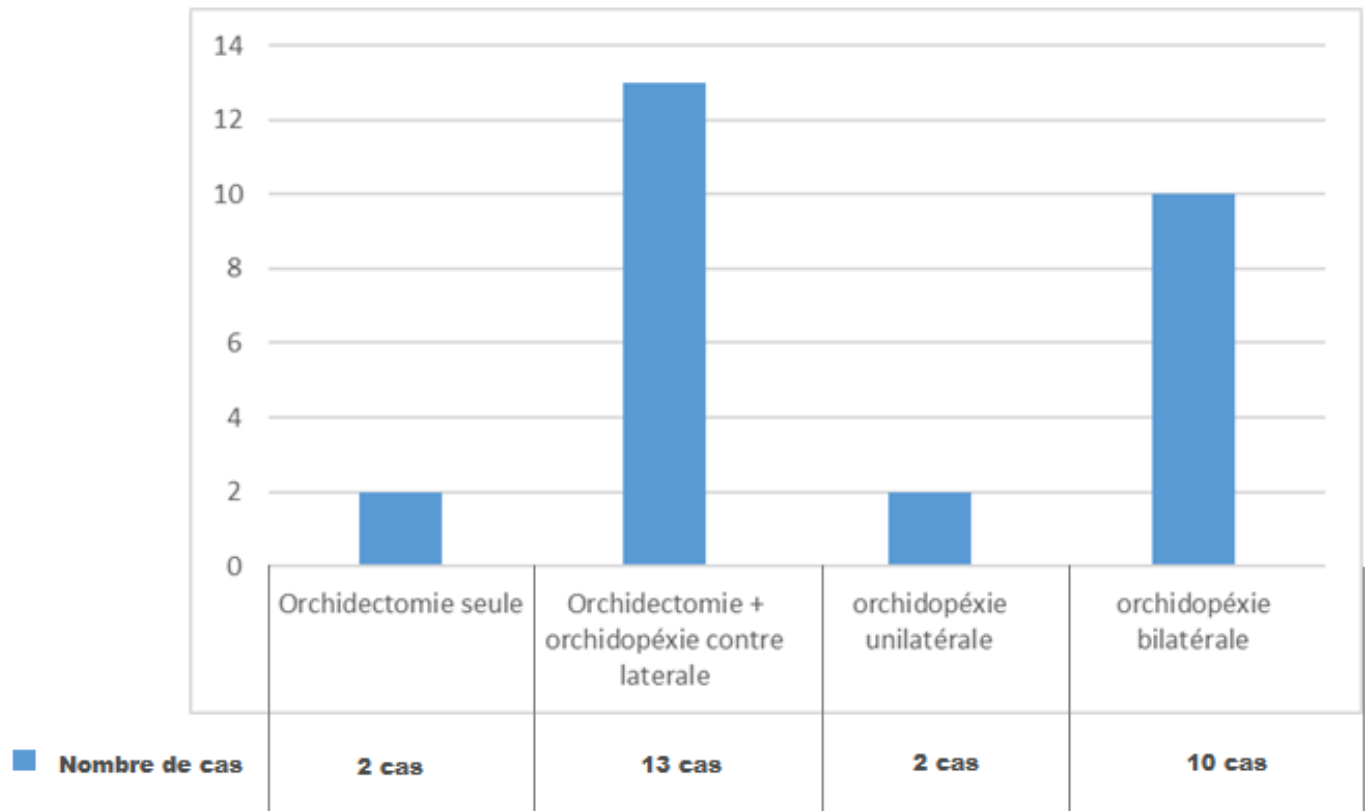
- 23 patients ont été abordés par une scrotomie verticale sur le raphé médian (85,18%)
- 3 patients ont été abordés par une incision scrotale transversale (11,12%).
- La voie d'abord était inguinale (en regard de l'orifice inguinal externe) pour le patient ayant un testicule en position ectopique (3,7%).



Graphique 11 : La répartition des voies d'abord chez nos patients.

2. L'exploration chirurgicale :

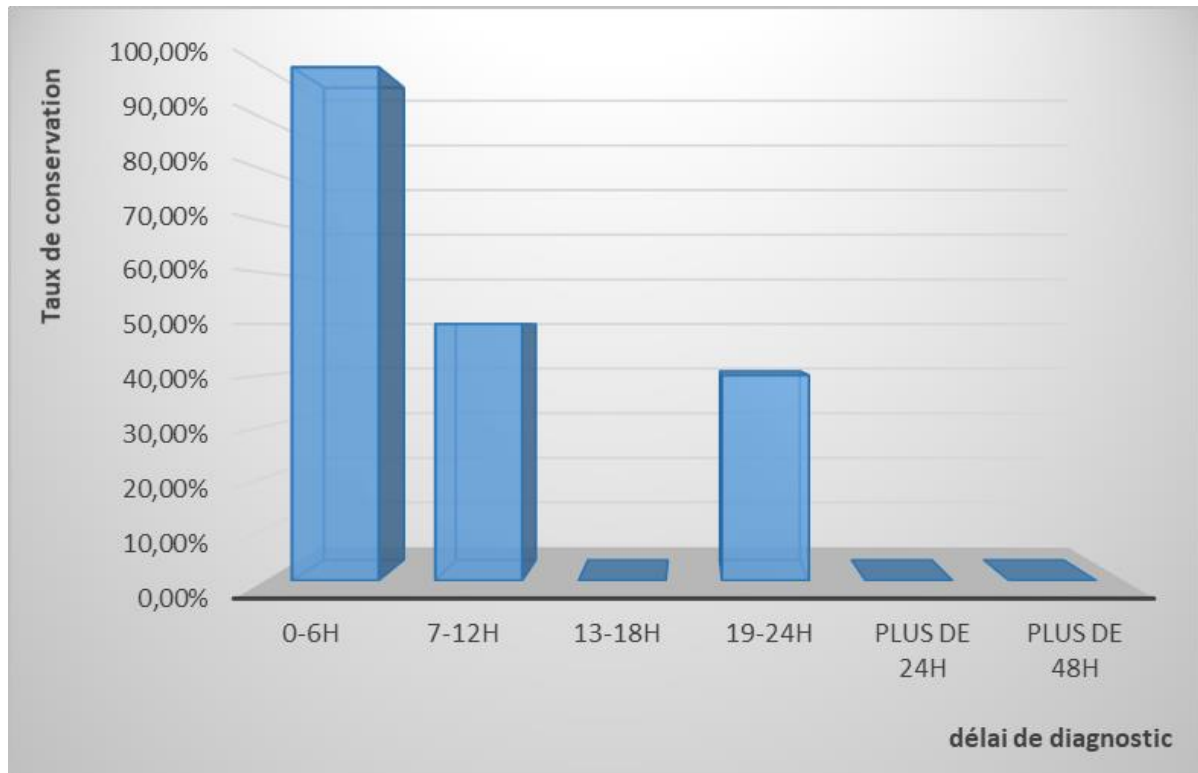
Les méthodes pratiquées chez nos 27 patients ayant une TCS sont les suivantes:



Graphique 12 : Les gestes opératoires effectués chez l'ensemble des patients.

Tous les patients pris en charge dans un délai de 6 heures avaient un testicule viable après détorsion, alors que 88,9% des patients admis aux urgences après 24 heures avaient déjà un testicule nécrosé.

Le graphique suivant illustre le taux de conservation testiculaire en fonction du délai de diagnostic.



Graphique 13 : Le taux de conservation testiculaire en fonction de délai de diagnostic.

3. Les constatations peropératoires :

- **La coloration testiculaire :**

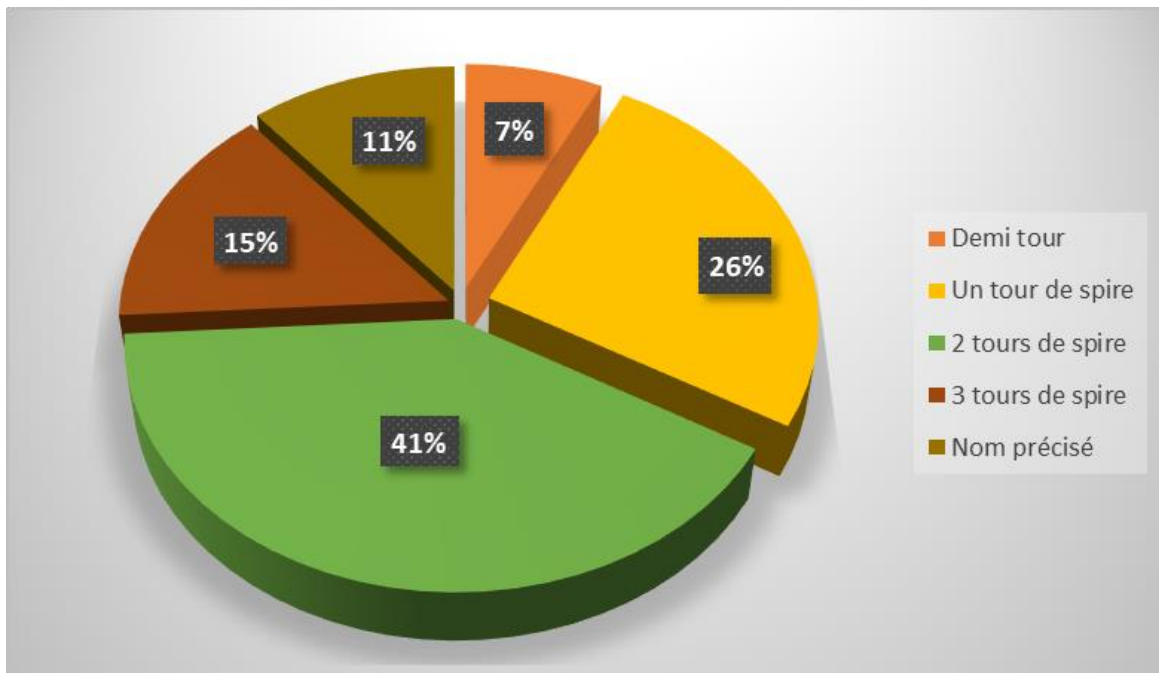
L'exploration chirurgicale avait permis de retrouver 16 testicules nécrosés et 11 testicules ischémiés ; le tableau ci-dessous rapporte la distribution des patients selon les différents aspects testiculaires à l'exploration chirurgicale.

Tableau 2 : Les aspects peropératoires du testicule chez l'ensemble des patients.

Coloration testiculaire	Fréquence	Pourcentage%
Ischémié	11	40,74%
Nécrosé	16	59,26%
Total	27	100%

- Le nombre de tours de spire :

Dans notre série le nombre moyen des tours de spire était de 1,8 tours (extrêmes d'un **demi-tour** et de **3 tours**). Le graphique suivant résume la distribution des patients en fonction de nombre des tours de spire retrouvées à la scrotomie exploratrice.



Graphique 14 : La répartition des patients en fonction du nombre de tours de spire à la scrotomie exploratrice.

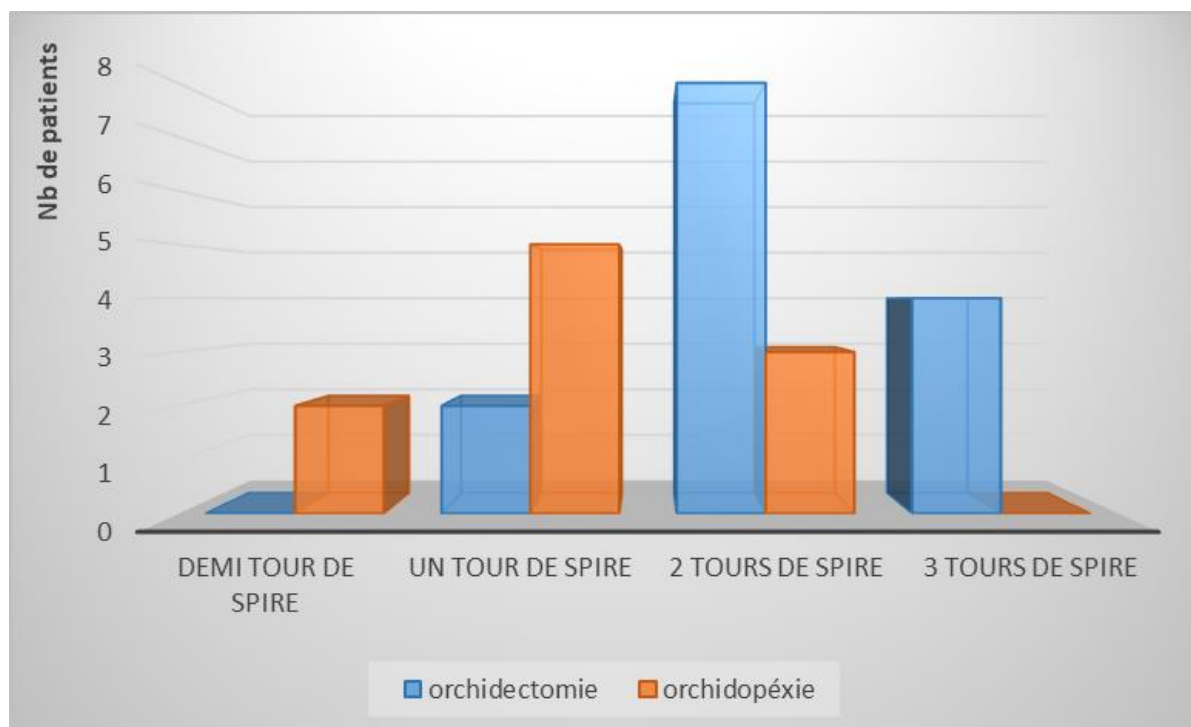
4. Détorsion chirurgicale :

Les manœuvres de recoloration étaient réalisées chez 18 patients ou 10 testicules ont été récupérés soit (55,55%) et 8 étaient nécrotiques perdus (44,45%).

5. Les gestes effectués en fonction de nombre de tours de spire :

- Les 2 patients ayant un demi-tour de spire ont été bénéficiés d'une orchidopexie.
- (71,42%) des 7 patients avec un seul tour de spire à la scrotomie exploratrice avaient eu une orchidopexie.
- Parmi les 11 patients ayant 2 tours de spire, 8 avaient eu une orchidectomie.
- Tous les patients de plus de 3 tours de spire à l'exploration chirurgicale avaient eu une orchidectomie.

Le graphique suivant rapporte les gestes opératoires réalisés en fonction de nombre des tours de spire :



Graphique 15 : Les gestes opératoires effectués en fonction du nombre de tour de spire à la scrotomie exploratrice.

- Dans le groupe des patients ayant présenté une nécrose testiculaire, le nombre moyen de tour de spire était de **1,42** tours et le délai moyen de consultation était de **38,78h**
- Alors que dans le groupe ayant présenté une conservation du testicule (viable après MDR ou viable d'emblée) le nombre moyen de tours de spire était **1,2** tours et le délai moyen de consultation était de **5,3h**

6. Suites postopératoires et durée d'hospitalisation :

Les suites postopératoires étaient simples chez tous les patients et la durée moyenne d'hospitalisation était de 1,3j.

Tous les patients étaient convoqués pour un examen de contrôle afin de détecter d'éventuelles complications.

L'analyse histologique de toutes les pièces opératoires est revenue en faveur d'un infarctus.

DISCUSSION

I. EPIDEMIOLOGIE :

La Torsion du cordon spermatique est l'une des urgences chirurgicales les plus fréquentes chez l'adolescent. Elle n'est pas exceptionnelle chez l'adulte, son Incidence est estimée à un cas pour 4000 hommes âgés de moins de 25ans ⁽²⁴⁾ et est augmentée en cas d'antécédents de cryptorchidie.

Elle Survient préférentiellement au cours des mois froids, en décembre et en janvier ⁽²⁶⁾ ; 65% Des cas surviennent à la puberté, de façon concomitante à l'augmentation rapide du volume testiculaire. À Cet âge, la torsion se présente majoritairement sous sa forme intravaginale ⁽²⁷⁾. L'autre Pic de fréquence se situe dans la première année de vie et représente 10% des cas. Il s'agit principalement de torsions extravaginales, qui surviennent dans la période anténatale dans 70% des cas. La découverte est le plus souvent tardive et ne permet pas de sauver le testicule de la nécrose. A cet âge, la torsion peut être bilatérale.

1. La fréquence :

La fréquence de la torsion du testicule est estimée à 10% chez l'adulte de plus de 30ans, dont certaines chez le sujet âgé ⁽²⁵⁾.

Entre janvier 2011 et décembre 2019, 172 cas ont été opérés pour grosse bourse aigue au service d'urologie au CHU HASSAN II, 27 cas avaient effectivement une torsion du cordon spermatique, ce qui correspond à 15,69% des cas, ce chiffre correspond également à 3 cas par an.

Tableau 3 : Comparaison de la fréquence de la TCS avec d'autres séries.

Série	Période	Patients opérés pour GBA	TCS opérées	Pourcentage	Nb de cas/an
Alain et al ^[28]	2006 – 2018	351	308	87,74	23,69
Odzébé et al ^[29]	2004 – 2016	38	37	97,36	2,84
Kaboré et al ^[30]	2004 – 2010	51	40	78,40	5,71
A.Sarr ^[31]	2002 – 2009	90	58		
Chidi et al ^[32]	1998 – 2008	173	89	51,44	8,09
Dellanegra ^[33]	1988 – 1998	72		70,8	
Williamson ^[34]	1960 – 1974	353	293	83,74	20,92
Notre Série	2011– 2019	172	27	15,69	3

2. La répartition saisonnière :

On a trouvé des références limitées étudiant l'impact de la saison sur la fréquence de torsion testiculaire.

Sur une durée de 5ans, une étude rétrospective de 46 patients à l'hôpital de Dublin ⁽³²⁾ a montré que dans 40 sur 46 cas de torsion testiculaire ont survécu à une température ambiante moins de 2°C, ils ont conclu que la torsion du cordon spermatique résulte de la contraction des muscles crémastériens induite par le froid.

Sur une durée de 9ans **Arun K.Srinivasan**⁽³⁶⁾, a étudié 58 cas de torsion testiculaire, et a trouvé que parmi les patients, 81% présentaient des symptômes lorsque la température atmosphérique était inférieure à 15 ° C.

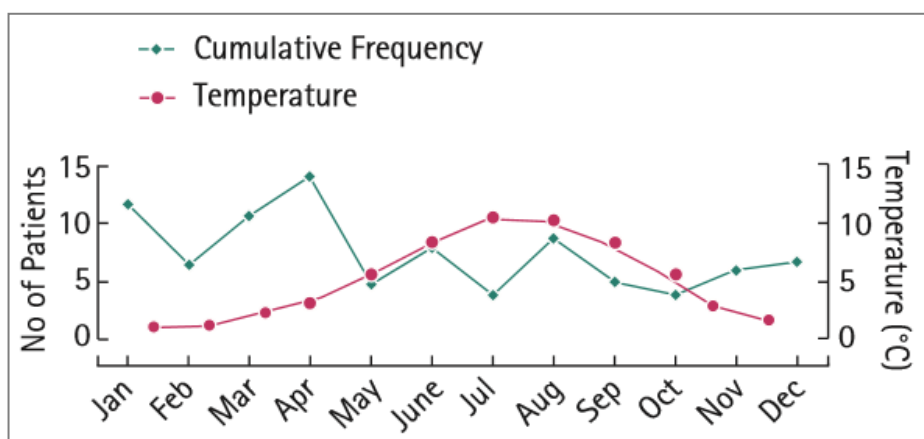
Selon **Alain et Al** ⁽²⁸⁾ L'hiver a été la saison avec le plus grand nombre de TCS (30,2%) et l'été avec le plus faible nombre de références (19,5%).

Dans notre série on a trouvé également une recrudescence hivernale.

Tableau 4 : La répartition saisonnière de la TCS.

	Période froide		Période chaude	
	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Notre série	55,55%	14,81%	18,51%	11,13%
	70,36%		29,64%	
K.Srinvisan	31,00%	36,20%	19,00%	13,8%
	67,20%		32,80%	
Alain et al	30,20%	24,35%	19,48%	25,97%
	54,55%		45,45%	

Les données de l'étude réalisée par Chidi et al (32) fournissent des preuves supplémentaires à l'appui d'une association positive entre le temps froid et la torsion testiculaire alors qu'elles ne montrent aucune association provenant d'une institution située dans une région climatique plus chaude.



Graphique 16 (d'après (34)) : La fréquence de la TCS en fonction de la température annuelle d'après Williamson.

Par contre, Preshaw ⁽³⁸⁾ a étudié 272 cas de torsion testiculaire et il n'a pas trouvé de pic d'incidence durant les 6 mois les plus froids à Canada.

Mabogunje ⁽³⁹⁾ a étudié 131 cas de torsion testiculaire, et lui aussi n'a pas trouvé une différence significative de l'incidence de la torsion entre les saisons froides et chaudes en Nigeria.

3. La répartition selon l'âge :

La TCS peut survenir à tout âge de la vie ⁽³⁹⁾. L'âge moyen varie entre 16 et 22 ans avec des extrêmes allant de six mois à 50 ans selon les auteurs ^(40, 41, 42,43). Néanmoins, les deux pics de fréquence les plus élevés restent la première année de vie et la période pubertaire ^(43, 39, 44, 45).

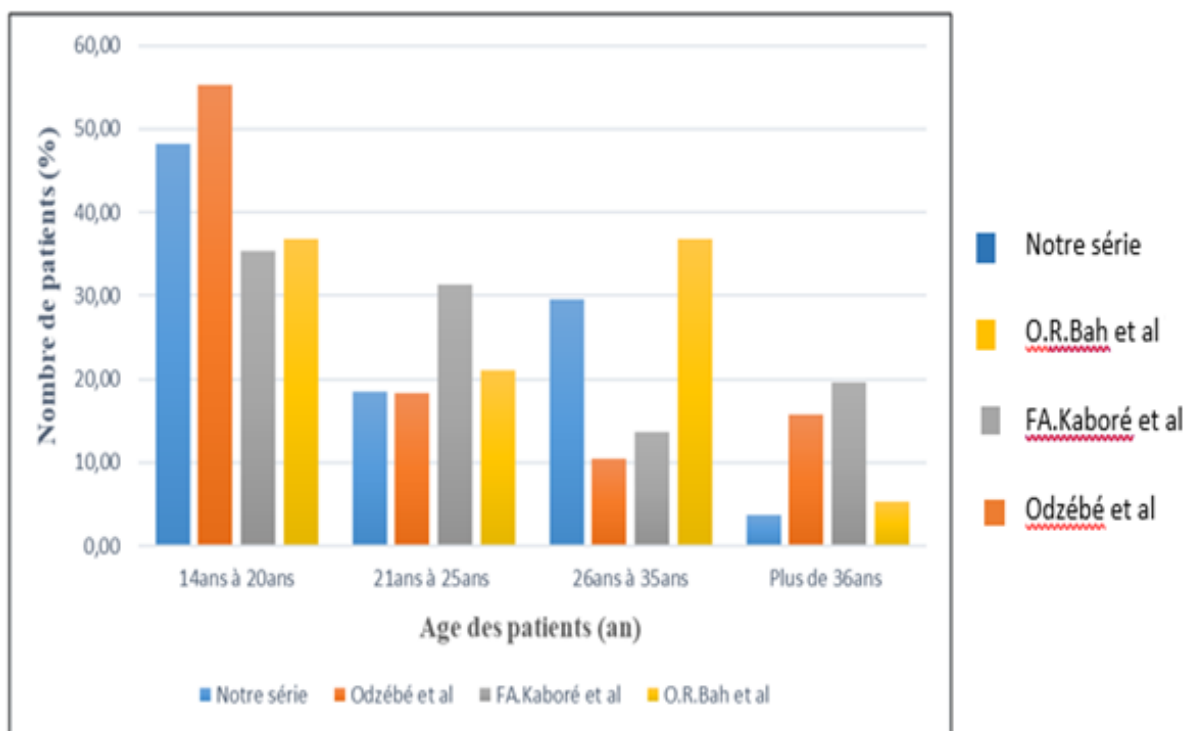
Dans notre étude l'âge moyen de nos patients était de 23.11 ans avec des extrêmes de 14ans et 38ans. Ce résultat est presque similaire aux données de **O.R.Bah** ⁽⁴⁶⁾ qui a rapporté dans sa série excluant les cas pédiatriques un âge moyen de 23,05ans (extrêmes : 15ans et 39ans).

Cependant ce résultat diffère des données de **Kaboré** ⁽³⁰⁾ et de **Odzébé et al** ⁽²⁹⁾ qui avaient trouvé respectivement un âge moyen de 26ans (extrêmes 16ans et 55ans), et 20,19ans (extrêmes 18ans et 46ans).

La probabilité pour un homme de moins de 25ans de faire une TCS est de 1/160 ⁽¹⁹⁾. Ce pic de fréquence de la torsion chez l'adolescent peut s'expliquer par l'augmentation rapide de la masse testiculaire en croissance entraînant un défaut de fixation de la vaginale aux enveloppes du testicule, mais aussi la majeure partie des adolescents sont livrés à des activités physiques modérées à intenses (élèves, étudiants, apprenti, maçon, mécanicien...) pouvant favoriser la bascule de la glande testiculaire, étant entendu que dans la littérature le mécanisme de la TCS est la bascule de la glande.

Nous pouvons aussi souligner l'origine traumatique des TCS par l'activité sportive surtout le football fréquente à l'adolescence, l'origine sexuel est à souligner avec la pratique fréquente de la masturbation et la découverte des rapports sexuels pendant l'adolescence pouvant basculer le testicule mal fixer et entrainer une TCS.

Cependant notre série confirme que la TCS n'est pas exceptionnelle chez l'adulte en effet 35% de nos patients étaient des adultes de plus de 25ans, Lee et al (92) rapportent que 10% des TCS surviennent chez l'adulte de plus de 30ans dont certains chez les vieillards.



Graphique 17 : Comparaison de l'âge des patients avec d'autres séries

4. Le côté atteint :

La douleur scrotale et la TCS confirmée chirurgicalement étaient le plus souvent à gauche 55,55%. Ces résultats sont similaires avec ceux rapportés par d'autres séries comme **Della Negra E et al** ⁽⁴⁰⁾, qui ont rapporté une fréquence plus élevée des TCS à gauche, en raison d'un cordon spermatique plus long de ce côté, nos résultats diffèrent de ceux rapportés par **Hodonou et Zini** ;

Selon **Hodonou et al** ⁽⁴¹⁾ il n'existe pas de prédominance d'un côté.

Zini et al ⁽⁴³⁾ rapportaient dans leur étude une prédominance du côté droit.

Cela prouve qu'il n'existe pas une prédominance d'un côté de la torsion du cordon spermatique.

Tableau 5 : côté atteint de TCS en comparaison avec d'autres séries.

	Côté gauche	Côté droit	Total	Rapport(G/D)
Zini et al ⁽⁴³⁾	38	61	99	38,38%
Kaboré et al ⁽³⁰⁾	21	19	40	52,5
Bottcher et al ⁽⁴⁸⁾	87	51	138	63,04%
Jefferson et al ⁽⁹⁴⁾	23	5	28	82,14%
Notre série	15	12	27	55,55%

II. ASPECTS CLINIQUES :

1. La forme classique (49,50) :

Elle réalise le classique tableau de la « grosse bourse aiguë douloureuse ». Ce tableau peut présenter des nuances en fonction de la sévérité de l'interruption vasculaire, mais surtout en fonction du délai écoulé depuis le début de la torsion. L'aspect clinique est différent à la phase initiale et à la phase évoluée, la transition se faisant progressivement en plusieurs heures, mais la douleur reste le maître symptôme, suffisant pour faire évoquer le diagnostic, et conduire à une prise en charge chirurgicale rapide.

a. Le motif de consultation et le mode d'installation :

Dans notre série, les circonstances de découverte de la TCS sont la douleur et la tuméfaction scrotale aiguë unilatérale dans la majorité des cas. La douleur hémiscrotale intense, paroxystique, brutale était présente chez l'ensemble de nos patients, irradiant le plus souvent vers la région inguinale, les OGE et l'hypogastre.

Ces données sont similaires à celle de **Bah et al** (46) qui avaient rapporté 96,3% de douleurs scrotales aiguës.

Cette constatation est propre à la TCS de l'adulte jeune contrairement au nourrisson chez qui la tuméfaction domine la symptomatologie (91).

Selon **Mongiat Artus** (17), une douleur scrotale unilatérale, spontanée, brutale, d'emblée maximale est le motif de consultation le plus fréquent des TCS chez l'adulte et l'adolescent. La douleur peut avoir été précédée d'épisodes similaires de résolution spontanée, qualifiés de (Sub-torsion) est fortement évocateur de diagnostic.

b. Le délai de diagnostic :

Le délai de diagnostic est le facteur pronostique principal dans la TT (20,51,52,53), il pourrait théoriquement augmenter la durée de l'ischémie testiculaire et donc modifier le pronostic vital et fonctionnel du testicule tordu.

Le délai moyen de consultation est très variable en fonction des auteurs, mais il est en général supérieur à six heures. (44)

Tableau 6 : Le délai moyen de consultation en comparaison avec d'autres séries.

	Période	Délai moyen de consultation
Notre série	2011–2020	25,03 heures
Alain et al (28)	2006–2018	27,82 heures
Sarr et al (31)	2002–2009	102 heures
Kaboré et al (30)	2004–2010	36 heures
O.R Bah et al (46)	1993–2008	6,74 heures
Zini et al (43)	1995–2001	27,5 heures
Sauvat et al (39)	1992–2001	17 heures

Dans notre série, le délai moyen entre le début de la symptomatologie douloureuse et l'arrivée aux urgences était de 25,03h avec des extrêmes de 3heures et une semaine.

Ce délai moyen de consultation était long et supérieur aux délais (6,74 h et 17 h) rapportés respectivement par O.R bah et al et Sauvat et al, mais similaire aux données de Alain et al.

Pour Sarr et al, cet allongement du délai de la consultation serait lié à l'insuffisance des structures spécialisées et au manque des moyens financiers.

Nous avons remarqué un faible taux de consultation avant les six heures, seuls 33,33% des patients ont consulté avant la 6eme heures.

Ce taux est beaucoup plus élevé dans des études africaines comme Della Negra ⁽⁴⁰⁾ qui ont rapporté 51% des patients opérés avant les 6h parmi ceux qui présentaient une torsion du cordon.

Dans notre contexte, à cause du tabou sur la sexualité, les patients s'expriment difficilement et tardivement sur les pathologies des organes génitaux. Chez certains patients il se posait un problème de retard de consultation avec des délais longs remarqués surtout chez les patients qui sont passés dans des centres hospitaliers périphériques avant d'être référés dans notre structure sanitaire ou chez les patients venant des zones rurales éloignées. Ce retard de consultation est à l'origine d'orchidectomie dans la majeure partie des cas.

Tableau 7 : Le pourcentage de délai de consultation par rapport à d'autres séries.

Série	Délai de consultation	0-6h	7-12h	13-18h	19-24h	Plus de 24h	Plus de 48h
Kaboré et al		15,7%	17,7%	21,4%	1,9%	21,8%	21,5%
O.R.bah et al		40,7%	29,6%	9,2%	1,9%	9,4%	9,2%
Notre série		33,33%	18,51%	11,11%	22,22%	3,7%	11,11%

c. Le tableau clinique :

• *Dans les premières heures :*

– Signes fonctionnels :

La douleur est le signe essentiel, elle est rapidement très intense.

Dans notre série, la notion de douleur scrotale ou inguinale était le motif de consultation dans tous les cas.

L'interrogatoire doit être précis et doit faire préciser le mode et l'heure de début de cette douleur ; l'horaire de début de la douleur est facilement retrouvé et il est impératif de le noter dans un intérêt pronostique et médico-légal.

Dans Sa forme typique, la torsion du cordon spermatique se présente sous la forme d'une « Grosse bourse aiguë douloureuse » chez un adolescent ou un adulte jeune. Elle Est le plus souvent spontanée ⁽⁴⁶⁾. Rarement, La douleur peut survenir à l'occasion d'un traumatisme ou d'une activité sportive. Parfois, 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).

Si la torsion du cordon spermatique est complète, l'aspect du patient est souvent révélateur : il se déplace difficilement, le tronc incliné en avant, le faciès est pâle, les traits tirés et il se plaint de la région inguino-scrotale. Cette seule notion de douleur scrotale suffit pour évoquer le diagnostic. Le site de la douleur peut être toutefois trompeur, iliaque, lombaire ou même abdominal ⁽⁴⁹⁾.

L'interrogatoire se poursuit pendant l'examen clinique en cherchant à préciser :

- Un antécédent de traumatisme minime des organes génitaux externes, cette notion a été retrouvée dans notre série chez un seul cas (3,7%).

- La notion éventuelle d'épisodes douloureux inguinaux intermittents dans les jours ou semaines qui ont précédé pouvant correspondre à des épisodes de torsion-détorsion spontanés, qualifiés de « sub-torsions », et fortement évocateurs du diagnostic.

Ainsi, **Kaboré et al** ⁽³⁰⁾ ont retrouvé dans leur étude un épisode de douleurs identiques dans les semaines ou mois précédant la torsion dans 3 cas (5,9 %), un tel épisode a été noté dans 3 cas de notre série (11.11 % des TCS).

- Les signes d'accompagnement :

Les signes fonctionnels associés à la douleur scrotale aigue sont essentiellement digestifs à type de nausées et vomissements et/ou urinaires avec les troubles du bas appareil urinaire.

Dans notre étude plus de la moitié des cas soit 67% n'avaient pas de signes digestifs et ou urinaires associés, 15% des patients avaient des troubles digestifs à type de vomissement sans troubles urinaires et 18% avaient des troubles du bas appareil urinaire associés.

La valeur diagnostic positive des vomissements dans les douleurs aigue est de 15% dans notre série. Ce taux est nettement diminué comparé aux études de **Morel Journal et al** ⁽⁹³⁾ qui avaient retrouvé 98%. Cela montre la spécificité des vomissements dans les douleurs aiguës testiculaires. Selon les mêmes auteurs, la douleur est associée à des nausées et vomissements dans 60 à 70% des cas de TCS. **Mongiat Artus** ⁽¹⁷⁾ rapportait que des vomissements et des nausées sont présents dans 40% des cas de TCS, des signes fonctionnels du bas appareil urinaire (dysurie ou impériosités) sont présents dans 5% des cas.

Nos résultats peuvent s'expliquer par le traitement médical antérieur à base d'antalgique, d'anti inflammatoire, d'anti émétique, reçue par nos patients dans les structures périphériques avant leur référence dans notre institution, diminuant ainsi la fréquence des signes fonctionnels associés, surtout les troubles digestifs à type de vomissements et de nausées.

– **Les signes physiques :**

Le médecin est souvent amené à réaliser l'examen clinique après que le patient a été vu par plusieurs médecins. Il est important de se montrer rassurant afin de pouvoir réaliser l'examen dans de bonnes conditions. L'examen scrotal est réalisé debout et couché. Il débute par le côté indolore.

Dans les premières heures, le scrotum du côté pathologique est souvent peu modifié, mais le testicule est très douloureux, souvent rétracté à l'anneau. La palpation prudente augmente la douleur ; elle permet cependant de noter une discrète augmentation de volume de la glande ; toute tentative de mobilisation exacerbe la douleur. *Le caractère extrêmement douloureux rend difficile l'examen précis de ce contenu scrotal, mais il existe cependant une asymétrie par rapport au côté sain.* Il est souvent difficile de bien différencier le testicule, l'épididyme et le cordon. Dans certains cas privilégiés, l'anomalie est palpable : l'épididyme est basculé et les tours de spire du cordon peuvent être palpés.

L'importance de la torsion explique des aspects différents : au début, si la torsion est peu serrée, l'obstacle veineux est prédominant expliquant l'augmentation de volume de la glande, l'œdème rapide, l'éventuelle lame d'hydrocèle. Si l'obstacle artériel est d'emblée présent, le relief du contenu scrotal est souvent moins modifié (49).

Dans notre série, La tuméfaction scrotale unilatérale a été le signe physique le plus fréquent, cependant ce signe n'est pas propre à la torsion du cordon spermatique ; il s'agit du signe commun des grosses bourses.

À ce stade précoce, de nombreuses nuances sémiologiques de l'examen ont été décrites, permettant de différencier la torsion du cordon spermatique des autres pathologies des bourses. Parmi ces signes classiques, citons :

- Le signe **de Prehn** : si on soulève le testicule en l'amenant légèrement en avant, la douleur est exacerbée en cas de torsion alors qu'elle serait soulagée en cas d'épididymite ou d'orchépididymite (18,46).
- Le signe **d'Angell** : sur un sujet debout, le testicule controlatéral prend une position horizontale témoignant d'une anomalie de fixation en faveur d'une torsion (6).
- Le signe **de Gouverneur** : Ascension, rétraction et horizontalisation du testicule (37,47,48). L'ascension testiculaire est plus caractéristique, elle a été notée dans 11 cas (40,74%). **Zini et al** (43) rapportent 66,3% d'ascension testiculaire dans leur étude. **Delle Negra E. et al** (40) ont trouvé un testicule ascensionné dans 62% des cas de torsion et citent l'ascension testiculaire comme le seul signe physique faisant partie du profil clinique d'un patient présentant une TCS.



Figure 13 (d'après ⁽¹⁵⁾) : testicule droit ascensionné et horizontalisé. Pas de signes inflammatoires locaux.

L'abolition du réflexe crémastérien : la stimulation de la peau au-dessus du pli de l'aîne laquelle entraîne la rétraction du muscle qui soutient les bourses et provoque la remontée du testicule. L'abolition du réflexe crémastérien du côté de la torsion est un bon signe orienteur de la torsion du cordon spermatique ^(50,51)

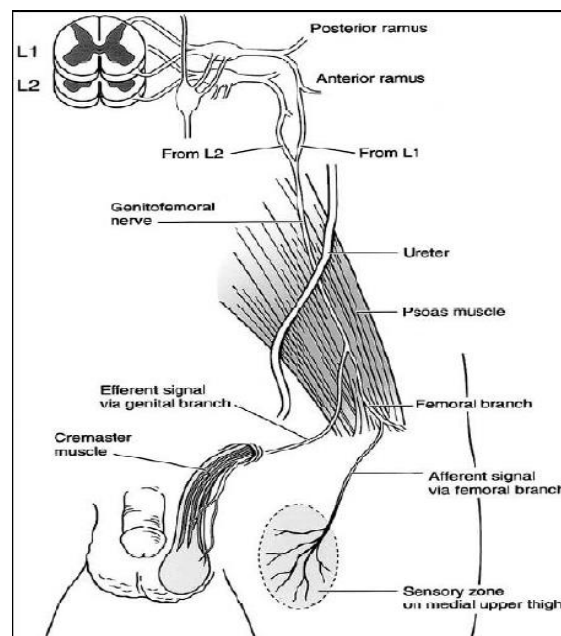


Figure 14 (d'après ⁽⁵¹⁾) : le réflexe crémastérien.

Parmi les signes précisant les modifications de la douleur en fonction des manipulations de la glande, celui qui a le plus de valeur est *la tentative prudente de détorsion* : la diminution franche, voire la disparition de la douleur prend alors une valeur séméiologique certaine. Cette manœuvre de détorsion doit être connue et peut légitimement être tentée si la torsion est vue tôt et si l'examineur a pu gagner la confiance du patient. Cette manœuvre, souvent rapidement efficace, soulage le malade ; elle ne saurait en aucun cas dispenser de l'intervention chirurgicale exploratrice obligatoire dès que le diagnostic est évoqué. Elle permet cependant de gagner quelques dizaines de minutes souvent précieuses dans ce contexte d'ischémie.

Il faut être très prudent vis-à-vis de ces données de l'examen, car il s'agit souvent de signes inconstants et la valeur que l'on peut leur accorder risque surtout d'égarer le diagnostic ou de retarder une indication chirurgicale. Ces signes ne doivent garder qu'une valeur d'orientation.

- *Plus tard :*

Dans les heures qui suivent l'installation de la torsion, le tableau clinique se modifie, la douleur diminue, l'aspect du scrotum change et le tableau clinique devient volontiers trompeur ; le doute peut alors exister entre une pathologie mécanique et une pathologie infectieuse ou inflammatoire.

L'interrogatoire cherche à préciser les modalités évolutives depuis le début des troubles : les douleurs se sont modifiées, devenant souvent moins intenses, plus profondes et lancinantes, avec des irradiations constantes.

Une élévation thermique est fréquente et surtout, les signes locaux ont gagné en intensité. Dans notre série, une température $\geq 38^\circ$ a été retrouvée dans 3 cas (11%) admis qui ont consulté tardivement. À l'examen, le scrotum est déplié, infiltré, de

couleur rouge plus ou moins sombre ; cet aspect s'étend à l'hémi scrotum controlatéral. La présence de signes inflammatoires n'était pas synonyme de pathologie inflammatoire ou infectieuse.

Le contenu scrotal est souvent impossible à préciser en raison des douleurs, de l'œdème et d'un épanchement vaginal fréquent.

Tableau 8 : Les signes cliniques de la TCS retrouvés en comparaison avec d'autres séries.

	Notre série	Kaboré et Al	O.R bah et Al
Début brutal	81,48%	95%	96,3%
Tuméfaction scrotale	88,88%	88,2%	85,10%
Vacuité de la bourse	7,40%	2,5%	3,7%
Signe de prehn négatif	37,03%	21,6%	48,10%
Signe de gouverneur	40,74%	72,5%	66,6%

d. Validation du score TWIST pour la torsion testiculaire chez l'adulte ⁽⁵⁴⁾ :

La TCS est une urgence chirurgicale qui nécessite un diagnostic et un traitement immédiats. Le temps est essentiel dans ce contexte car les taux de récupération peuvent atteindre 97% si la chirurgie est réalisée dans les 6 h suivant l'apparition des symptômes, tombant en dessous de 60% si elle dépasse 12h ^(52, 53).

Le score TWIST (Testicular Work-up for Ischemia and Suspected Torsion) a été développé pour permettre un diagnostic accéléré de la torsion testiculaire (TT) chez l'enfant en fonction de variables cliniques : œdème (2 points), masse dure (2), absence de réflexe crémasterique (1), testicules en hauteur (1) et nausées /

vomissements (1).

Dans le but de valider le score TWIST et faciliter ainsi le diagnostic de torsion testiculaire chez une population adulte ; une étude prospective a été réalisée aux urgences d'un hôpital universitaire en brésil entre Juin 2018 et février 2020 portant sur 68 patients âgés de plus de 18 ans ou de plus de 16 ans si stade post-pubertaire (stade Tanner V) ayant consulté pour une bourse aigüe.

Tous les patients ont été examinés à l'admission par des chirurgiens, qui avait été formés pour appliquer le score TWIST pour chaque patient. Par la suite tous les patients ont été renvoyés à un radiologue expérimenté pour réaliser une échographie Doppler scrotale.

Le score TWIST se compose de la somme des éléments suivants :

- Grosse bourse (2 points)
- Un testicule dur (2)
- Un réflexe crémastérien aboli (1)
- Des nausées / vomissements (1) et
- Un testicule ascensionné (1).

Les patients ont été stratifiés selon le risque de torsion testiculaire :

- Risque faible (0-2 points),
- Risque intermédiaire (3 à 4 points)
- Risque élevé (5 à 7 points)

Dans cette étude aucun patient du groupe faible risque (0-2points) n'avait une TCS. Parmi les 15 patients avec un score de 3 ou 4 points (groupe à risque intermédiaire), 7 cas avait une TCS. Et dans 30 patients avec un score de 5 ou plus ;27 ont reçu un diagnostic de TCS.

Un score de 2 points ou moins a donné une VPN à 100% pour la torsion testiculaire. En revanche, un score de 5 points ou plus a donné une sensibilité de 79% et une VPP de 91%.

La validation rétrospective a montré que 0% appartiennent au bas risque, 21% font partie du groupe risque intermédiaire et 79% sont à haut risque.

La présente étude montre que le score TWIST est valable pour le diagnostic de torsion testiculaire chez l'adulte. Un seuil de niveau sur 5 points fournissait 90% de PPV et une coupe de 6 points a révélé 100% PPV. Chez tous les patients avec un score de 2 ou moins, la maladie pourrait être exclue en toute sécurité.

2. Autres formes cliniques :

a. Torsion subaiguë ⁽¹⁸⁾ :

Certains patients rapportent des épisodes douloureux, à répétition, localisés au niveau d'un héli scrotum. Ces épisodes correspondent à d'authentiques phénomènes de torsion subaiguë.

Le diagnostic en est difficile, le patient est habituellement vu à distance d'un épisode douloureux, et la régression des douleurs est souvent rassurante pour le sujet.

Parfois, le patient a noté qu'il pouvait soulager lui-même ses douleurs par des manœuvres au niveau du scrotum. Cette constatation doit revêtir une importance sémiologique certaine et suffit à poser une indication de fixation bilatérale des gonades.

b. Torsion du cordon spermatique d'un testicule ectopique ⁽⁶⁻⁵⁵⁻⁵⁶⁻⁵⁷⁻⁵⁸⁾ :

Cette situation n'est pas rare et c'est le diagnostic qui doit être évoquer devant l'association de douleurs abdominales et d'un héli scrotum vide. La symptomatologie peut être abdominale ou inguinale selon la situation anatomique du

testicule. Si l'ectopie est méconnue, c'est la vacuité de la bourse qui doit conduire à évoquer ce diagnostic et à rechercher des signes au niveau inguinal.

Cette association de masse inguinale douloureuse avec bourse homolatérale vide a été notée chez 2 patients de notre série (7,40%).

Devant une masse inguinale ou abdominale douloureuse avec vacuité scrotale on doit toujours penser à l'éventualité d'une torsion sur testicule ectopique.

Le diagnostic de torsion sur testicule ectopique est basé sur l'échographie couplée au doppler.

L'intervention est, là aussi, urgente ; l'attitude vis-à-vis de l'abaissement, si le testicule a bien récupéré, doit être très prudente afin de ne pas ajouter un facteur supplémentaire de traction sur le pédicule.

Enfin, il a été rapporté des cas de torsion après orchidopexie pour torsion antérieure (Un cas dans notre série (3,7%)) faisant alors discuter le mode de fixation.

III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

1. Echographie couplée au doppler scrotal :

a. Aspect normal (57, 58) :

▪ *Échographie :*

D'accès facile, l'examen échographique est atraumatique et non irradiant.

Particulièrement indiqué dans l'exploration des bourses, il nécessite l'utilisation d'un mode Doppler de grande sensibilité aux flux lents.

La technique consiste en un balayage minutieux et complet en coupe longitudinale et dans le plan transverse après avoir enduit les bourses d'une bonne couche de gel de contact tiède pour éviter tout contact douloureux.

L'examen échographique doit être toujours étendu à la totalité du système urinaire à la recherche de pathologies associées.

i. Le testicule :

❖ Morphologie et volume :

Le testicule est ovoïde et aux contours réguliers. Ces mensurations sont variables en fonction des individus :

- L'épaisseur normale est de 20 mm ou plus.
- Son volume est estimé en millilitres ou centimètres cubes et qui est habituellement supérieur à 15 cm³ et pouvant aller en fonction du gabarit du sujet jusqu'à 25 cm³ .
- Sur le plan structural, la pulpe testiculaire est homogène, assez échogène, aux « grains » ultrasonores parfaitement réguliers. Sa capsule ou albuginée, millimétrique, n'est normalement pas visible.
- On peut toutefois parfois la deviner de façon très parcellaire s'il existe une fine lame liquidienne d'hydrocèle qui se traduit par une fine ligne échogène

périphérique mais discontinue. En revanche, son épaissement postérieur ou corps de Highmore, que l'on dénomme en échographie le hile testiculaire, est pratiquement toujours visible

❖ **Hile testiculaire et cloisons inter lobulaires :**

Il se traduit par une petite ligne échogène ou un petit épaissement échogène triangulaire dans la région postéro-supérieure du testicule. Il est plus ou moins marqué selon les individus et doit être bien reconnu afin de ne pas en imposer à tort pour une anomalie intra-testiculaire.

Ce hile est généralement bien visible chez l'adulte jeune, alors qu'il est souvent moins marqué chez le sujet âgé.

Cette région représente un confluent vasculo-canaire puisqu'elle comprend le rete testis et des vaisseaux intra testiculaires. Le hile testiculaire inclut le rete testis que drainent les tubes droits, canaux excréteurs des lobules, qui font suite aux tubes séminifères. Le rete testis est relié à la tête de l'épididyme par les cônes efférents qui, à l'état normal ne sont pas visibles en échographie.

Dans les testicules d'adulte jeune, ces septa peuvent se traduire par de très fines images linéaires millimétriques à la limite de la visibilité s'orientant vers le corps de Highmore.

ii. **Épididyme :**

L'épididyme est anatomiquement constitué de trois portions : la principale correspond à la tête, la seconde au corps, qui poursuit la tête épидидymaire, et la dernière à la queue. Il s'agit plus précisément du tube épидидymaire qui correspond à une structure canalaire de très petit calibre, mesurant plusieurs mètres de long et pelotonné sur lui-même dans une enveloppe (albuginée épидидymaire). L'utilisation de sondes de haute fréquence permet l'analyse complète du tube épидидymaire et, en

conséquence, l'étude échographique de ces trois portions est indispensable.

- **La tête épидидymaire** : Elle est toujours aisément visible de morphologie grossièrement triangulaire, pouvant prendre parfois un aspect plus arrondi. Elle mesure le plus généralement, dans son grand diamètre, entre 8 et 13 mm (il est essentiel de souligner là que cette fourchette de diamètre maximal n'a pas de valeur absolue ; en effet, il est crucial dans l'étude de l'épididyme de pratiquer une étude comparative avec l'épididyme controlatéral). Sa structure est homogène, isoéchogène ou discrètement plus échogène que le parenchyme testiculaire adjacent.
- **Le Corps épидидymaire** : Il est bien visible le plus souvent en position postérieure, mais parfois à rechercher en position antérieure. Il a une épaisseur de 3 à 5 mm. Il apparaît légèrement plus hypoéchogène que la tête, mais toujours homogène.
- **La Queue épидидymaire** : Elle correspond à la partie distale de l'épididyme, elle est située sous le pôle inférieur du testicule ; il s'agit d'une structure en continuité avec le corps épидидymaire, plus ou moins arrondie, de 5 mm environ. Elle présente la même échostructure que le corps épидидymaire.

iii. Hydatides :

Elles correspondent à des reliquats embryonnaires (extrémité involuée du canal de Müller). Elles sont de visibilité inconstante, mais peuvent fréquemment être observées chez l'adulte jeune, chez lequel il est utile de les rechercher.

Elles sont, lorsqu'elles sont présentes, très facilement identifiées en échographie. L'hydatide la plus fréquemment observée est l'hydatide sessile de Morgagni. Il s'agit d'un petit élément arrondi, homogène, de 1 ou 2 mm, branché sur la tête épидидymaire, qui est bien étudié s'il existe une petite lame d'hydrocèle polaire

supérieure. Beaucoup plus rarement, on peut noter une seconde hydatide, dite hydatide pédiculée de Morgagni, contiguë à cette première hydatide, mais elle vésiculaire et traduite par un élément microkystique branché aussi sur la tête épiddymaire. La bilatéralité des hydatides sessiles chez l'adulte jeune est fréquente.

iv. Le cordon spermatique :

C'est le pédicule qui suspend le testicule et l'épididyme. Il contient tous les éléments qui vont ou viennent des bourses. Le cordon spermatique doit être étudié en totalité depuis le canal inguinal jusqu'à la face postérieure et supérieure du testicule, dans son axe et en coupe transversale pour en préciser les rapports vasculaires. Il apparaît comme une structure assez échogène, parcourue de quelques structures linéaires hypoéchogènes, voire transsonores, qui correspondent à des structures vasculaires dont la nature artérielle ou veineuse est aisément reconnue par le couplage systématique du doppler couleur. Le calibre normal du cordon spermatique est inférieur au centimètre.

La position et l'orientation du testicule change avec la tonicité du muscle crémaster. Contracté, le crémaster suspend le testicule en position verticale avec le médiastin postéro-interne et l'épididyme postéro-externe. Au repos, le crémaster laisse le testicule se poser au fond de la bourse dans une position horizontale de +/- 90° par rapport à la verticale.

❖ **Au doppler** ^(68,69) :

L'amélioration considérable du doppler couleur ces dernières années permet désormais une acquisition facile, quasi instantanée, d'une véritable cartographie vasculaire testiculaire mais aussi épiddymaire.

v. Testicule :

L'artère testiculaire chemine sur la face postérieure du testicule et pénètre dans son albuginée, donnant alors les artères capsulaires, qui peuvent être distinguées entre artères capsulaires principales, rectilignes et aisément repérables en doppler couleur, et artères capsulaires secondaires, plus tortueuses, de mise en évidence moins aisée.

Les artères capsulaires donnent des branches centripètes qui pénètrent dans le parenchyme testiculaire pour se diriger vers le hile testiculaire (corps de Highmore). Ces artères centripètes lorsqu'elles s'approchent du hile testiculaire envoient des rameaux récurrents qui se dirigent donc dans la direction opposée. Ces fines branches artérielles ne sont en général pas détectables compte tenu de leur petitesse chez la plupart des sujets.

Dans certains cas il s'individualise une artère testiculaire transmédiastinale, d'aspect rectiligne, d'emblée repérable en doppler couleur accompagnée de sa veine homolatérale.

vi. Épididyme et déférent :

Les branches de l'artère épидидymaire se traduisent simplement par quelques signaux vasculaires épars, mais qui sont tout à fait visibles à l'état physiologique en doppler couleur, chez l'adulte normal.

L'artère déférentielle vascularise le canal déférent mais aussi la queue épидидymaire du fait d'anastomoses. Elle est souvent retrouvée au centre du déférent et peut être suivie, mais pas toujours, jusqu'à la jonction épидидymo-déférentielle.

Les veines épидидymaires et déférentielles n'ont pas de traduction propre en échodoppler couleur.

vii. Enveloppes :

Avec les appareils conventionnels et des sondes de 8 à 10 MHz, il n'y a pas de signal couleur spontanément visible au sein des enveloppes.

Avec des sondes de très haute fréquence (13 MHz), il est possible d'objectiver de fins rameaux cutanés, mais ceci n'a pas d'intérêt en pratique quotidienne.

viii. Cordon :

Le cordon normal est spontanément coloré par plusieurs vaisseaux enchevêtrés, artère(s) testiculaire(s), déférentielle, crémastérienne, veines des plexus pampiniforme et crémastérien. Ces vaisseaux sont disposés naturellement selon l'axe du cordon et suivent son trajet jusque dans l'abdomen où on les perd de vue. L'identification en couleur des différentes artères est impossible car l'aspect est le même pour chaque artère.

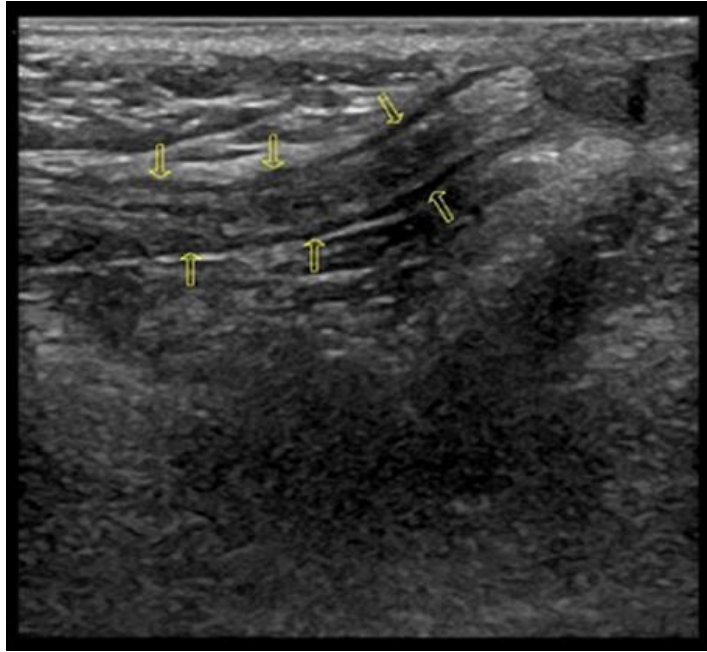


Figure 15 (d'après ⁽⁶²⁾) : Aspect normal du cordon spermatique en échographie (section normale à grand axe du cordon) (les flèches jaunes indiquent les muscles crémasteriques hypoéchogènes).

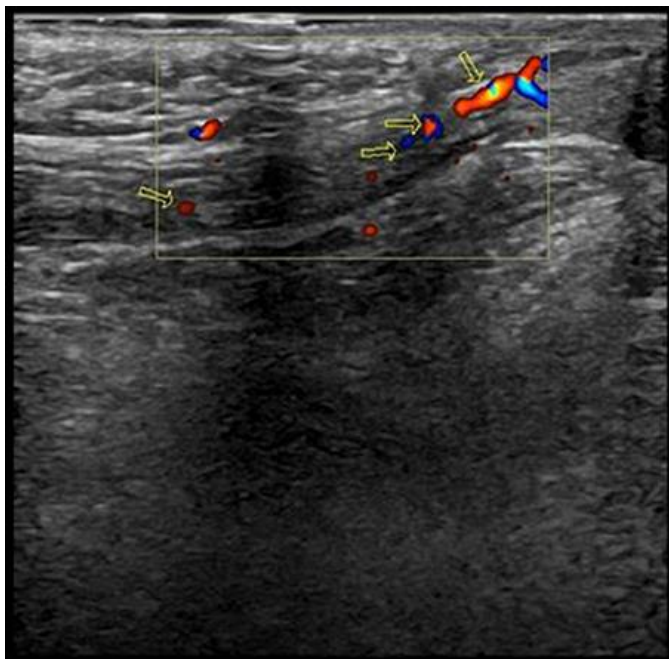


Figure 16 (d'après ⁽⁶²⁾) : aspect normal du cordon spermatique au doppler couleur.

b. La torsion du cordon spermatique :

L'ischémie aiguë du testicule est une urgence chirurgicale, la sauvegarde du testicule étant conditionnée par la rapidité de l'intervention. Ceci implique un diagnostic rapide et une prise en charge immédiate : dans les cas typiques, la chirurgie doit être pratiquée immédiatement, sans imagerie préalable.

Lorsque l'examen physique est difficile à cause de la douleur et l'œdème, ou que le diagnostic est incertain, l'échographie doppler couleur joue un rôle déterminant dans l'établissement du diagnostic, mais elle ne doit en aucun cas retarder une éventuelle chirurgie exploratrice.

Au cours de l'évolution d'une torsion du cordon spermatique, trois stades évolutifs ont été décrits par **Bird** ⁽⁶³⁾ :

- Au stade initial (avant la 6e heure), le testicule est augmenté de volume et son échogénicité diminue. L'épididyme est hétérogène et augmenté de taille. Il peut exister une lame d'hydrocèle réactionnelle.
- Plus tardivement (entre 1 et 10 jours), le testicule est volumineux, hétérogène, avec des zones hypoéchogènes correspondant à des foyers de nécrose.
- Au-delà, le testicule s'atrophie et devient pauvre en échos.

Un autre signe échographique de torsion est représenté par la mise en évidence des spires du cordon (the Whirlpool Sign ou le signe de tourbillon) causé par la torsion en spirale du cordon spermatique et évoque fortement une torsion testiculaire. Cette constatation peut apparaître à différents endroits : au canal inguinal externe, en haut ou en arrière du testicule ou à l'intérieur du canal inguinal dans le cas d'un testicule non descendu ⁽⁶⁴⁾.

Ce signe présente une sensibilité de 97,3 % et une spécificité de 99 %.

La démonstration de l'absence de perfusion artérielle testiculaire par doppler couleur constitue la clé de voûte du diagnostic : considéré actuellement comme la méthode de choix pour rechercher des signes d'ischémie testiculaire aiguë complète ou partielle ⁽⁶⁶⁾.

La valeur diagnostique du doppler couleur est d'autant plus intéressante que, d'une part, la clinique n'est pas toujours typique (grosse bourse douloureuse) et que, d'autre part, l'aspect échographique du testicule n'est pas spécifique d'une ischémie (dans les 6 premières heures).

Nos résultats montraient un recours fréquent à l'échographie soit 62,96% d'échographies contributives.

Jefferson et al ⁽⁹⁴⁾ ont rapporté 67% d'échographies contributives sur une série de 12 patients. Ces derniers ont affirmé que l'analyse de données échographiques objectives comme l'épaississement et le raccourcissement du cordon, des vaisseaux spiraux, une dévascularisation testiculaire et une hypervascularisation réactionnelle des tissus-péri testiculaires, aidaient au diagnostic de toute douleur scrotale atypique ou vue tardivement. Cependant, dans ces études cet examen avait été réalisé par un radiologue spécialisé, avec un appareil à haute définition, et aucune information n'était donnée quant à la fréquence des faux négatifs.

Merrot et al ⁽⁹⁵⁾ ont souligné la nécessité d'une collaboration et une coordination entre radiologue et chirurgien pour une prise en charge diagnostique optimale des pathologies scrotales aiguës.

Selon **Douaihy et al** ⁽⁹⁶⁾, l'apport de l'examen radiologique par échographie couplée au doppler est important dans l'évaluation des douleurs scrotales aiguës. Il ne faut pas oublier que l'écho-doppler reste un examen qui est opérateur dépendant, avec une sensibilité très variable selon les séries publiées.

L'échographie doppler testiculaire permet surtout de faire le diagnostic différentiel avec une orchépididymite. Or la réalisation de cet examen est également incriminée comme facteur favorisant le retard à a prise en charge. Son intérêt est très limité quand le testicule est vu au stade de la subtorsion. L'apport de l'imagerie nous semble source d'erreurs et de retard.

L'échographie scrotale avec examen doppler du cordon ne remplacera jamais l'exploration chirurgicale mais peut, néanmoins, s'avérer utile lorsque le patient est vu tardivement ou dans l'exploration des douleurs testiculaires douteuses pour confronter le diagnostic.

❖ **Torsion complète** ⁽⁶⁶⁾ :

En cas de torsion complète (chez l'animal, l'arrêt du flux artériel testiculaire nécessite une rotation du cordon spermatique de plus de 450° à

540°), le testicule est totalement dévascularisé en doppler couleur : aucun flux n'est détectable en couleur et le spectre est muet.

Dans notre série, le doppler a été réalisé dans 17 cas, l'aspect avasculaire a été noté dans 13 cas.

Dans les heures qui suivent l'épisode aigu, on observe habituellement une accentuation du signal couleur au sein des enveloppes (tentative de revascularisation via les anastomoses) et de l'épididyme.

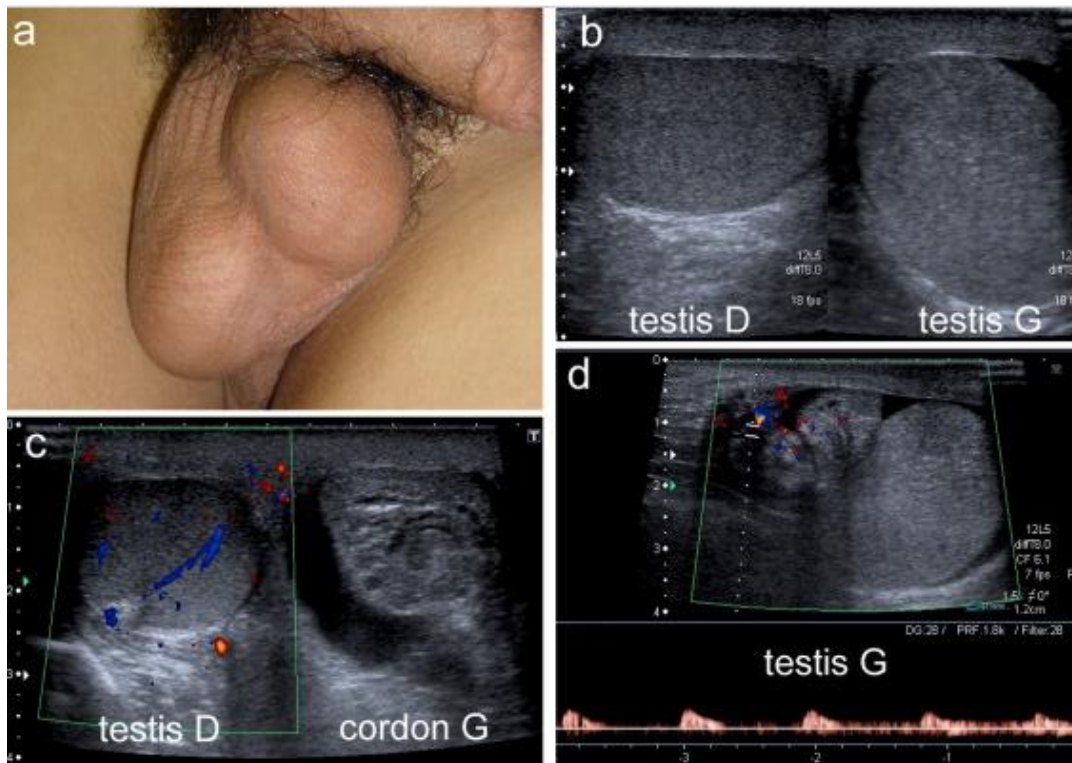


Figure 17 (d'après ⁽⁶⁷⁾) : Torsion du cordon gauche.

(a). Testicule rétracté à l'anneau.

(b). L'échographie réalisée en urgence, sans retarder le geste chirurgical, confirme le diagnostic clinique avec un testicule gauche augmenté de volume, hyperéchogène surmonté d'une spire du cordon (c), non vascularisé au doppler (d).

❖ Torsion incomplète ⁽⁶⁶⁾ :

En cas de torsion incomplète ($< 360^\circ$), le flux veineux est interrompu, mais le flux artériel intra testiculaire persiste : les points couleur intra testiculaires sont rares voire absents, l'artère capsulaire est à peine visible et l'amplitude du signal spectral est nettement diminuée.

L'aspect enroulé du cordon spermatique est un signe associé spécifique très utile, particulièrement en cas de torsion incomplète.

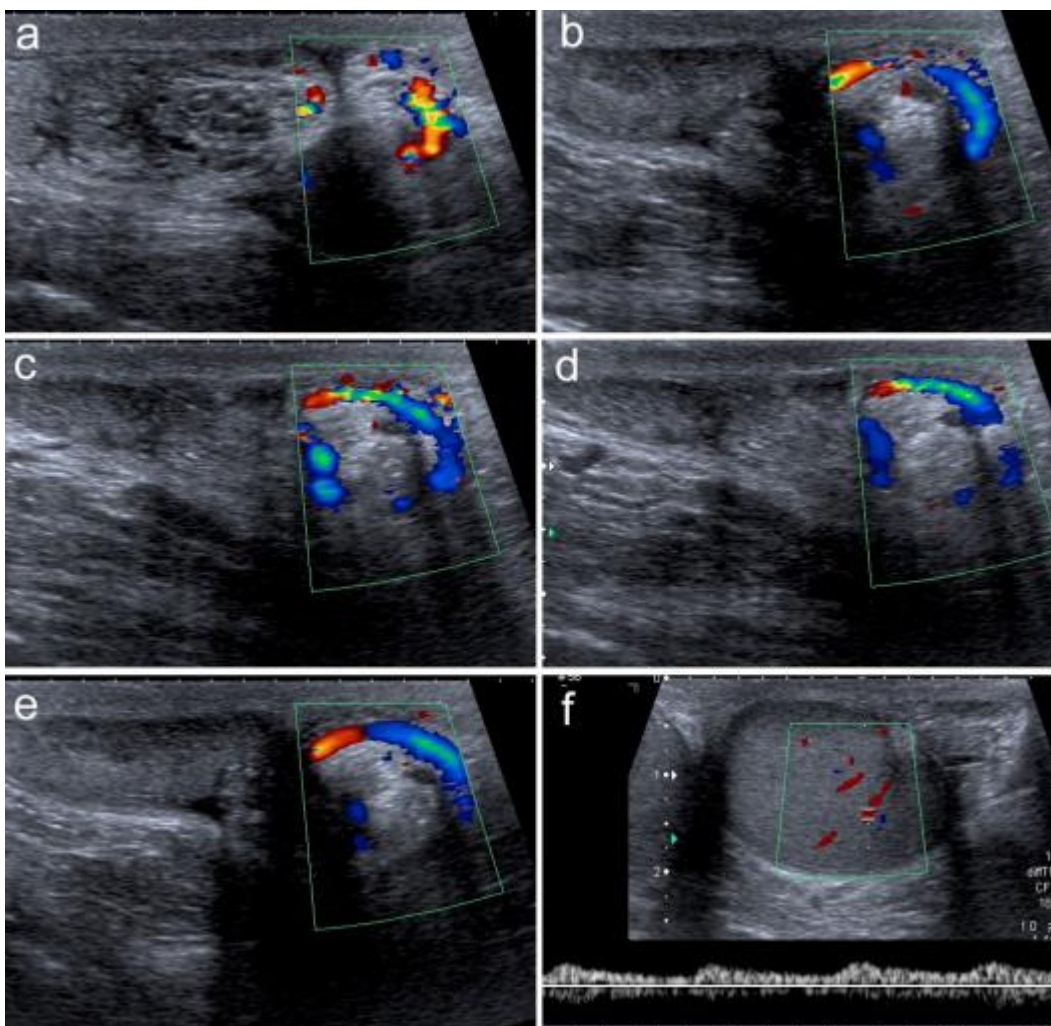


Figure 18 (d'après ⁽⁶⁴⁾) : Douleur testiculaire gauche. L'échographie-doppler met en évidence une spire du cordon avec *whirlpool sign* (a, b, c, d, e). Le testicule est encore vascularisé au doppler (f). Le diagnostic de torsion du cordon incomplète est posé et sera confirmé par chirurgie.

❖ Torsion-détorsion ⁽⁶⁸⁾ :

En cas d'épisode de torsion-détorsion, le testicule symptomatique peut avoir un aspect doppler couleur normal ou être le siège d'une hyperémie réactionnelle à l'ischémie, qui se traduit par une augmentation du signal couleur intra et extra testiculaire. Un examen doppler couleur réalisé dans le décours immédiat de la détorsion montre cette hyper vascularisation diffuse comparable à une hyper-vascularisation d'origine inflammatoire.

La confusion est donc possible, mais l'histoire clinique d'épisodes douloureux similaires spontanément résolutifs oriente souvent le diagnostic vers la torsion détorsion.

Le diagnostic de torsion du cordon spermatique reste difficile. La possibilité d'erreur persiste quels que soient les critères cliniques.

Le tableau peut être frustré et faussement rassurant. Dans cette situation, une échographie scrotale peut orienter le diagnostic, par l'analyse en mode doppler couleur du flux vasculaire dans le cordon spermatique et dans le parenchyme testiculaire. En effet l'échographie couplée au doppler est un outil important pour le diagnostic différentiel et pourrait aider à éviter une intervention chirurgicale inutile.

Cependant des faux négatifs persistent lors de cet examen, par exemple, du fait d'une augmentation du flux intra testiculaire lors d'un épisode de torsion-détorsion, ou lors d'une torsion vue précocement, ou lors d'une torsion incomplète. Ces tableaux mimant alors la sémiologie d'un processus inflammatoire.

Dans la série de ZINI ⁽⁴³⁾, Une échographie scrotale a été réalisée dans 66 cas. La sémiologie radiologique orientait vers le diagnostic de torsion dans 30 cas et ne suspectait pas une torsion dans 36 cas. Parmi ces 36 cas, 7 étaient en réalité des torsions confirmées par l'exploration chirurgicale (faux négatifs), soit une sensibilité

de 79% et une spécificité de 88%. De plus, bien que le nombre d'orchidectomies n'ait pas statistiquement varié du fait de la réalisation d'une échographie, celle-ci retardait significativement l'intervention chirurgicale (2,6 fois).

2. Imagerie par résonance magnétique testiculaire :

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) dynamique avec injection de produit de contraste montre de très bonnes performances pour le diagnostic de torsion du cordon spermatique avec une sensibilité de 100% ⁽⁶⁹⁾. Cependant, cet examen est difficilement réalisable en pratique courante.

3. La scintigraphie ⁽⁷⁰⁾ :

Cette modalité d'imagerie peut également être utilisée pour évaluer le débit sanguin des testicules. La sensibilité de la scintigraphie est de 95% alors que la spécificité varie de 80% à 100%. L'isotope couramment utilisé est le Tc 99.

La torsion testiculaire est associée à une faible absorption du Tc 99 et apparaît comme un point froid sur le scintigramme.

Contrairement à l'imagerie par ultrasons, la scintigraphie nécessite un accès intraveineux et la procédure prend généralement plus de temps.

IV. Le DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Le diagnostic différentiel d'une torsion du cordon spermatique revient à énumérer les autres causes de grosse bourse aiguë douloureuse. Ces diagnostics doivent être évoqués avec prudence, l'erreur et le retard diagnostiques étant toujours préjudiciables à la gonade.

1. L'épididymite et l'orchi-épididymite (72,73,74,75) :

L'épididymite est une infection d'une partie ou de l'ensemble de l'épididyme, généralement par voie ascendante, canalaire, à partir d'une urétrite ou d'une maladie urologique. Si cette infection gagne, par proximité le testicule, il s'agit d'une orchi-épididymite

- **Epididymite :**

L'épididymite aiguë est le tableau le plus habituel, s'installant en un ou deux jours et se manifeste par :

- Une douleur scrotale unilatérale, vive, irradiant vers l'aîne
- Un épaissement de l'épididyme avec une peau rouge et chaude en regard
- Une douleur provoquée au niveau de la queue épидидymaire qui est indurée avec un cordon spermatique tendu et sensible. Classiquement la douleur est **soulagée par la surélévation des testicules (signe de prehn positif)** ce qui est l'inverse de la torsion du cordon spermatique.
- Fièvre inconstante le plus souvent autour de 38,5 °c ; dans les cas les plus aigus ou les plus évolués, l'atteinte se propage au testicule réalisant une orchi-épididymite aiguë

- **Orchi-épididymite :**

- Elle se traduit par une douleur d'installation rapide mais **non brutale** et une tuméfaction inflammatoire du testicule, rendant difficile la palpation de l'épididyme qui est mal délimité avec parfois une lame d'hydrocèle.
- L'échographie scrotale montre un épididyme augmenté de volume, de structure hétérogène, à l'enveloppe plus ou moins épaissie, et précise l'état testiculaire.
- **Chez le sujet jeune** il existe en général un contexte de maladie sexuellement transmissible :
 - Un écoulement urétral est fréquent, signant une urétrite
 - Une prostatite aiguë peut coexister, de même qu'une balanite.

L'examen capital est ici le prélèvement urétral à la recherche de germes en cause (Chlamydia Trachomatis, Gonocoque, Candida, Trichomonas...)

- **Chez le sujet d'âge mûr et plus encore le sujet âgé** le contexte est le plus souvent une pathologie urologique (rétrécissement urétral, cathétérisme récent, intervention sur la prostate, vessie neurologique, adénome prostatique (\pm adénomite), prostatite chronique, etc).

L'examen capital est ici l'ECBU avec recueil du premier jet, à la recherche d'une pyurie à germes uropathogènes habituels.

- Hors causes infectieuses, diverses maladies systémiques peuvent être

Le traitement :

Antibiothérapie généralement probabiliste en première intention puis une adaptation à l'antibiogramme du germe en cause est nécessaire.

Ce traitement est maintenu pendant 10 à 15 jours.

S'il existe une prostatite associée, la durée du traitement doit être de 4 à 6 semaines.

Le port d'un suspensoir peut être utile

Les antalgiques ou les AINS sont indiqués en fonction de la douleur.

Une abstinence sexuelle ou le port de préservatifs jusqu'à la guérison totale.

Le dépistage et le traitement du ou des partenaires est impératif.

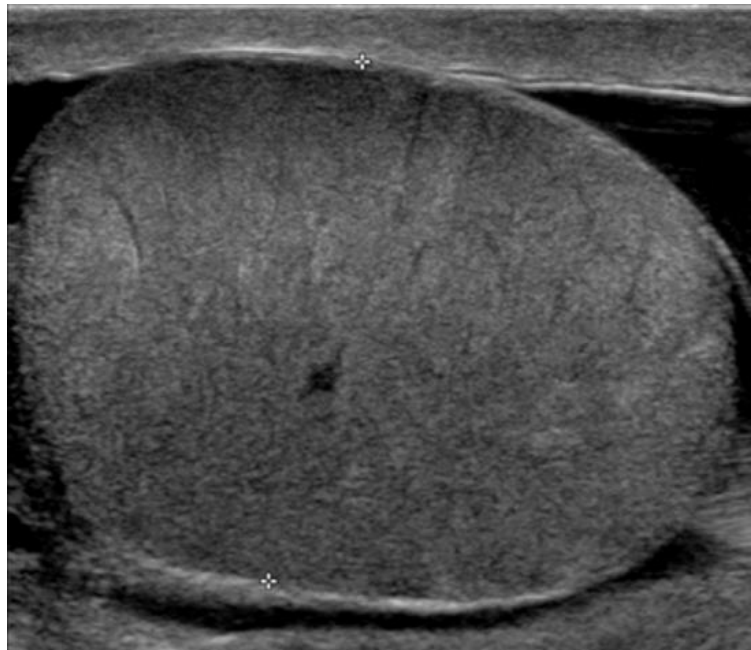


Figure 19 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Orchi-épididymite. Échographie mode B : testicule hypertrophié au parenchyme homogène, finement strié.

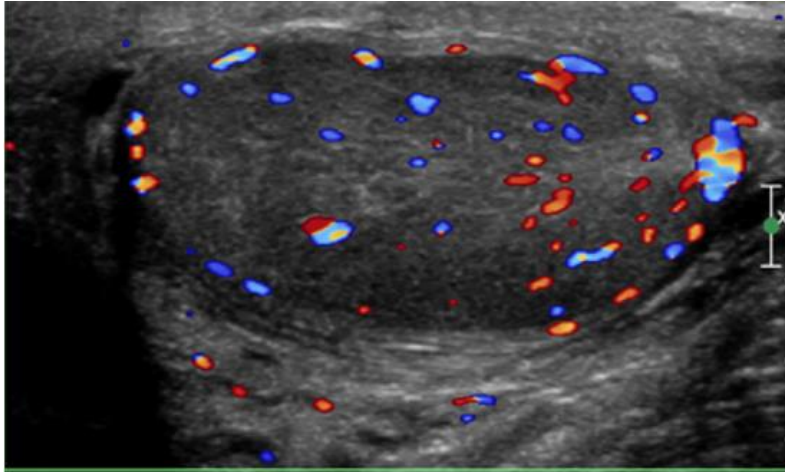


Figure 20 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Orchi-épididymite. Échographie Doppler couleur : hyperhémie de l'ensemble du parenchyme testiculaire.

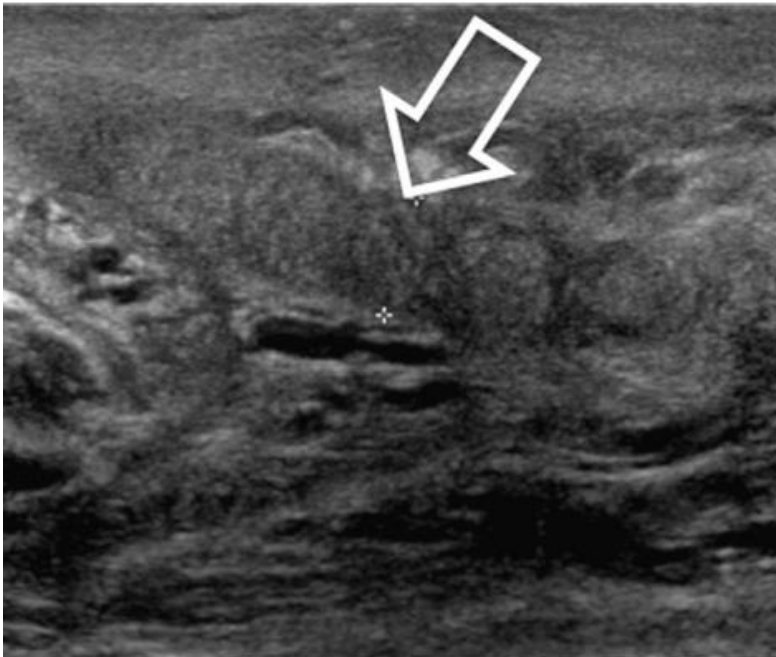


Figure 21 (d'après ⁽⁷¹⁾) : Épididymite. Échographie mode B : épaissement du corps de l'épididyme (flèche).

2. La torsion d'une annexe épидидymo-testiculaire :

Une annexe épидидymo-testiculaire correspond à un reliquat embryonnaire.

La torsion des appendices testiculaires est considérée comme la cause la plus fréquente de douleur scrotale aiguë chez les enfants pré pubères mais puisse également survenir chez l'homme adulte.

Il devrait donc être inclus dans le différentiel pour tout homme présentant un scrotum aigu (3).

Il existe deux appendices testiculaires qui peuvent se tordre et devenir symptomatiques : l'appendice testiculaire et l'appendice épидидymaire.

L'appendice testiculaire, parfois appelé hydatique de Morgagni, est un vestige du canal mullérien et est présent dans 76% à 83% des testicules (5) et c'est l'appendice testiculaire le plus courant à subir une torsion.

L'appendice épидидymaire est un vestige du canal wolffien (mésonéphrique) et est présent dans 22% à 28% des testicules (5).

Sur le plan clinique, la douleur est brutale accompagnée parfois de nausée ou vomissement sans signe d'infection urinaire. Le signe du « point bleuté » scrotal correspond à l'appendice inflammée et tordue (76).

La palpation testiculaire est possible, la douleur exquise siège au pôle supérieur du testicule. Plus tard, l'inflammation s'étend à l'épididyme, au testicule ainsi qu'aux enveloppes de la bourse rendant le diagnostic plus difficile ce d'autant que le réflexe crémastérien peut être absent ou atténué et le testicule horizontalisé. Une exploration échographique précoce permet d'établir le diagnostic en objectivant l'appendice augmenté de volume, souvent hypoéchogène.

Si l'examen est réalisé un peu à distance de l'accident, une augmentation du flux sanguin de l'épididyme et du testicule associée à une hydrocèle réactionnelle peut être présente faisant évoquer à tort une orchépididymite primitive.

Le traitement consiste en une prise d'AINS, une restriction d'activité en attendant la nécrose et l'involution de l'annexe tordue. Une exploration chirurgicale est réalisée si le diagnostic de torsion du cordon spermatique ne peut pas être écarté ou si les symptômes douloureux persistent.

Il n'a pas lieu de pratiquer la fixation du testicule. Il a été proposé d'explorer le testicule controlatéral dans le même temps. Cette attitude, dictée par le risque de torsion controlatérale d'hydatide, est considérée comme inutile.

3. Le traumatisme testiculaire :

La mobilité des bourses et l'épaisseur des tissus peuvent parfois être insuffisants pour protéger le testicule en cas de choc violent ou lorsque la bourse est plaquée contre l'os.

Le diagnostic de torsion ne doit pas être épargner ; il n'est pas rare de voir d'authentiques torsion du cordon spermatique après un traumatisme des bourses (guidon de vélo, coups de pied...).

Il existe une période d'accalmie après le traumatisme puis on note, 24 à 36 heures après, une recrudescence des douleurs en raison de la mise en tension de la bourse par l'hématocèle. Il existe un œdème, un érythème et une douleur du scrotum.

L'imagerie repose sur l'échographie qui doit essayer de classer les lésions, l'intervention n'étant indiquée que dans les formes avec fracture franche.

Stade 1 : Contusion simple avec albuginée intacte. **(A)**

Stade 2 : Rupture de l'albuginée et hématocèle **(B)**

Stade 3 : Fracture franche : brèche ouverte avec épanchement sanguin (C)

Stade 4 : Fragmentation complexe. (D)

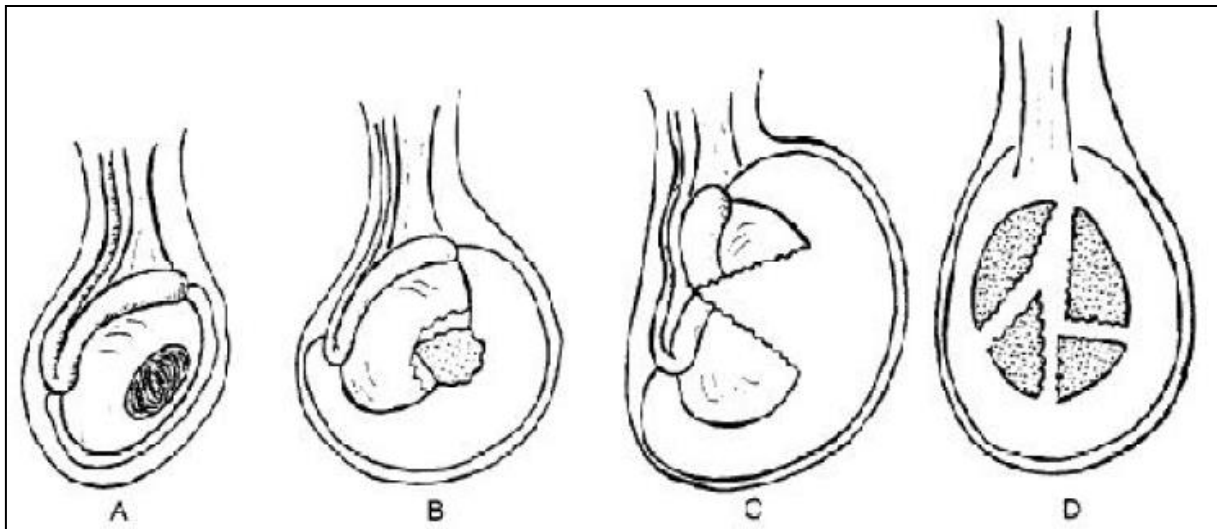


Figure 22 (d'après (77)) : Différents stades de traumatisme testiculaires.

Il faut rechercher une lésion du parenchyme testiculaire sous la forme d'une hétérogénéité de la pulpe et parfois même, d'une véritable fracture du testicule. Il est important de préciser l'intégrité de la tunique albuginée.

L'échographie peut également mettre en évidence une hématocele sous la forme d'une collection liquidienne péri-testiculaire échogène.

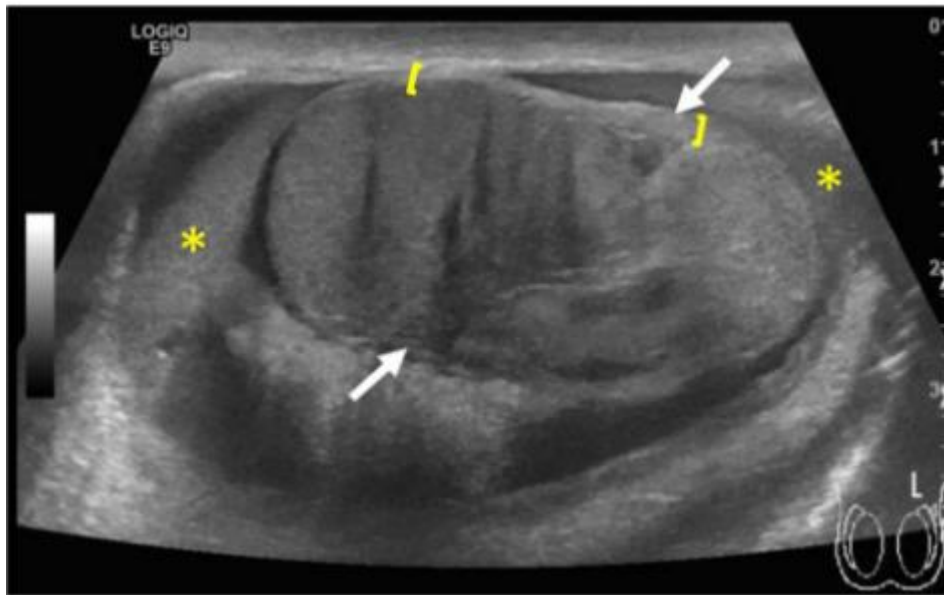


Figure 23 (d'après ⁽⁷⁸⁾) : Plan sagittal du testicule gauche. Il existe un épaississement anormal de l'albuginée (L) sans perturbation évidente, une hématocele de taille moyenne (O) et une ligne de fracture hypoéchogène linéaire (entre flèches blanches) séparant un parenchyme testiculaire d'apparence hétérogène. Un parenchyme testiculaire normal est présent à gauche avec un testicule d'aspect anormal à droite de la ligne de fracture, compatible avec une contusion intra-testiculaire.

Le traitement chirurgical s'impose devant une anomalie d'échostructure du testicule, rupture de l'albuginée, et des anomalies au Doppler couleur. Il permet de rechercher une ischémie testiculaire secondaire à une rupture vasculaire par exemple, mais également il aide à rechercher une torsion du cordon spermatique, un traumatisme testiculaire pouvant induire une torsion testiculaire.

4. Hernie inguinale étranglée ⁽¹⁷⁾ :

L'étranglement herniaire est la complication la plus grave d'une hernie et son traitement est une urgence chirurgicale. On reconnaît une hernie inguino-scrotale par la palpation de la hernie à côté du testicule dans la bourse.

La brutalité et le siège de la douleur, ses irradiations et signes d'accompagnement peuvent prêter à confusion. Mais le testicule n'est pas le siège principal de la douleur.

L'étranglement herniaire est une urgence chirurgicale et comporte d'une part, le traitement de la hernie et, d'autre part, le traitement simultané de la complication : simple réintégration de l'intestin s'il est encore viable, ou résection s'il est nécrosé.

5. L'orchite ourlienne ⁽¹⁸⁾ :

L'orchite complique les oreillons dans 20 % des cas. Elle survient plutôt chez des adolescents ou des adultes jeunes. De début brutal, elle survient 4 à 6 jours après le début de la parotidite. Elle s'accompagne de fièvre et d'une inflammation du testicule atteint.

6. Une tumeur testiculaire ⁽¹⁷⁾ :

Tumeur du testicule Les tumeurs du testicule se révèlent exceptionnellement de façon aiguë, en particulier lors d'un saignement au sein de la tumeur.

7. Colique néphrétique ⁽¹⁷⁾ :

Une colique néphrétique peut s'accompagner d'une irradiation douloureuse inguino-scrotale.

8. Hydrocèle ⁽¹⁷⁾ :

Elle peut être d'apparition rapide. Le testicule sous-jacent est lui toujours indolore. Le doute diagnostique peut provenir de difficultés à examiner le testicule au sein d'une hydrocèle volumineuse ou sous tension.

V. TRAITEMENT :

La torsion du cordon spermatique est une urgence chirurgicale, en effet, il ne faut pas hésiter à explorer chirurgicalement le testicule douloureux ; en effet, il vaut mieux ouvrir par excès un scrotum que de laisser évoluer une torsion testiculaire vers la nécrose.

Une scrotomie blanche vaut mieux qu'un testicule noir

Une torsion très serrée avec plusieurs tours de spire et le retard de prise en charge sont des facteurs de mauvais pronostic.

Classiquement la reperfusion du testicule doit intervenir dans les 6 heures après le début des symptômes, ce qui explique la nécessité d'un diagnostic et d'une prise en charge rapide.

1. Buts du traitement :

- Rétablir la vascularisation testiculaire : détorsion
- Prévenir la récurrence : fixation du testicule
- Prévenir la torsion du testicule controlatérale : fixation du testicule opposé.

2. Moyens :

a. La détorsion manuelle :

Son principe est basé sur la définition de l'axe habituel de torsion du cordon.

La place accordée à la manœuvre de détorsion externe est très limitée. Elle a pour objet de réduire la durée de l'ischémie aiguë, sans retarder l'acte chirurgical. Même si elle semble couronnée de succès, par la disparition de la douleur ou la récupération d'un flux du cordon au doppler, elle ne dispense pas de l'exploration chirurgicale urgente, car il peut encore persister un ou plusieurs tours de spire sur le cordon spermatique que dans ce cas la détorsion reste incomplète (17).

En cas de torsion récente, avant l'apparition de la réaction oedémateuse, une fois le diagnostic posé, on peut essayer de détordre manuellement le cordon tordu, sans ou sous anesthésie locale.

Le sens :

Cette détorsion s'effectue en fonction des constatations habituelles du sens de torsion : le testicule droit tourne habituellement dans le sens horaire ; le testicule gauche dans le sens antihoraire.

La manœuvre de détorsion se fait donc dans le sens inverse « comme on tourne les pages d'un livre ».

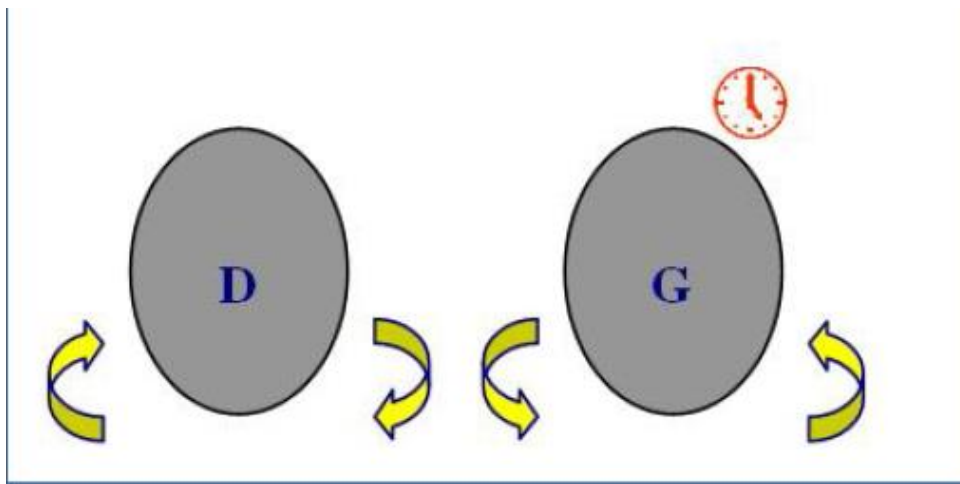


Figure 24 (d'après ⁽⁷⁸⁾) : sens de détorsion.

Critères de détorsion réussie :

- Impression de ressaut du testicule qui se remet en place,
- Perte de l'horizontalité anormale du testicule,
- Disparition du bourrelet de la spire,
- Soulagement immédiat concomitant de la douleur,
- Mobilité totale du testicule sans douleur identique à celle préexistante.

Conduite à tenir après détorsion manuelle :

L'intervention de toute façon s'impose même si le flux artériel est retrouvé par un examen doppler. Même en cas de sédation totale de la douleur, l'intervention chirurgicale reste indispensable.

b. L'intervention chirurgicale :

C'est une urgence, et il faut impérativement :

- Consigner par écrit, sur la fiche d'urgence, le délai écoulé entre le début des signes et le moment de l'examen clinique,
- Informer précisément le patient du mécanisme de la lésion et de ses conséquences,
- Et ne pas oublier de faire signer l'autorisation d'opérer et de réaliser l'orchidectomie si nécessaire.

i. Voie d'abord :

Deux voies d'abord peuvent être utilisées : scrotale ou inguinale.

La voie d'abord inguinale :

L'incision inguinale est utilisée chez l'adulte présentant une torsion sur testicule non descendu, la voie inguinale est préférée afin d'implanter une prothèse si celle-ci est souhaitée⁽¹⁴⁾.

La voie d'abord scrotale :

L'incision est dans la plupart des cas scrotale. Selon les habitudes de l'opérateur ; Elle est soit horizontale, soit, préférentiellement, sagittale sur le raphé médian, ce qui donne un accès plus facile aux deux hémiscrotums.

L'incision scrotale horizontale : en incisant sur le testicule utilisé comme un billot.

L'incision scrotale verticale sur le raphé : elle est simple et la dissection des plans profonds se fait au contact de la vaginale pariétale qui sera ouverte, permettant de réaliser avec une seule voie d'abord, la fixation bilatérale correcte en triangulation.

Les patients de notre série ont été abordés selon la localisation du testicule affecté ; la voie d'abord était inguinale pour les sujets ayant un testicule en position ectopique (3,7% de nos malades), (11,12%) ont été abordés par une incision scrotale transversale et (85,18%) par une scrotomie verticale sur le raphé.

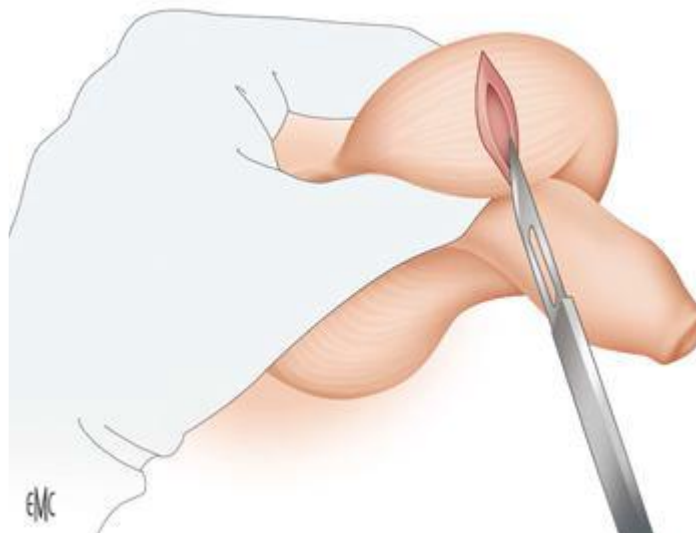


Figure 25 (d'après ⁽⁷⁷⁾) : Scrotomie transverse en incisant sur le billot testiculaire.

ii. Après extériorisation du testicule :

Le premier temps de l'intervention est exploratoire. Il confirme le diagnostic, détermine le type de torsion et précise l'état du testicule ainsi que ses anomalies ou particularités anatomiques. Toutes ces constatations doivent être soigneusement consignées dans le compte-rendu opératoire. Il n'est pas exceptionnel que la myorelaxation induite par l'anesthésie provoque une détorsion « spontanée ».

Cependant, le testicule et son cordon présentent encore des signes d'ischémie à l'ouverture du scrotum, permettant de poser le diagnostic

Le diagnostic de torsion testiculaire étant vérifié après extériorisation du testicule implique la détorsion ; geste très facile qui permet de noter le nombre de tours de spire, de vérifier la vitalité du testicule et de le ramener dans sa position normale.

Après détorsion, on applique du sérum tiède pendant cinq à dix minutes et on infiltre le cordon par des vasodilatateurs (xylocaïne) pour favoriser la revascularisation.

Tous les intermédiaires existent entre le testicule qui reprend rapidement une coloration normale et celui manifestement voué à une nécrose définitive.

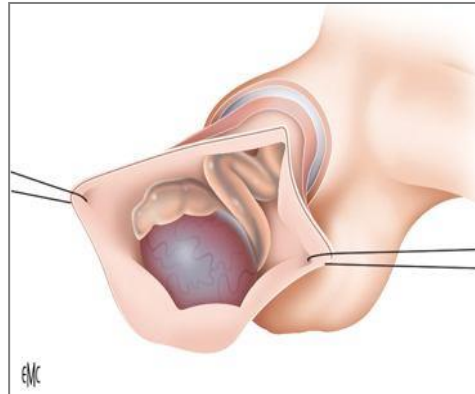


Figure 26 (d'après (79)) : Ouverture de la vaginale : torsion intra vaginale du CS

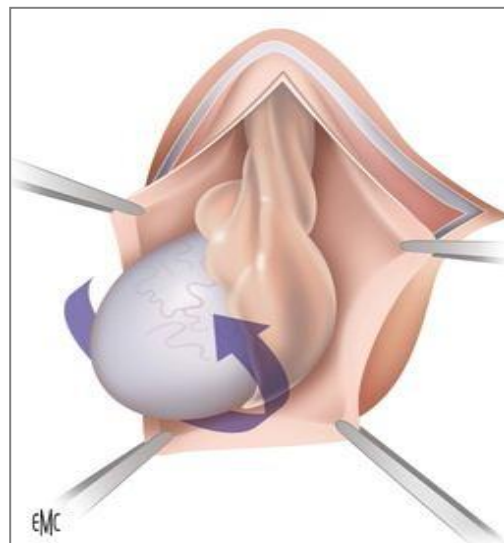


Figure 27 (d'après (79)) : Détorsion du cordon spermatique



Figure 28 (d'après ⁽⁷⁶⁾) : après détorsion

Après détorsion d'un testicule qui semblait être nécrosé, certains auteurs ont retrouvé une recoloration spectaculaire du testicule, **Sarr et al** rapportaient dans leurs études que le taux élevé d'orchidectomie serait lié au choix de l'orchidectomie d'emblée sans détorsion préalable d'un testicule noirâtre ou chocolaté afin d'éviter le passage d'anticorps anti-spermatoides dans la circulation systémique.

Pour **Bachyb et Borde J** ⁽⁹⁸⁾, rien que la teinte bleutée du testicule fait pencher en faveur de la castration d'emblée. L'embaras devient plus grand lorsque'il s'agit de torsion bilatérale, nous n'en avons relevé aucun cas.

Cependant pour d'autres auteurs, la réintégration du BET (orchidopexie homolatérale) est préférée même si l'aspect macroscopique est peu encourageant.

Dans notre série, la réintégration est effectuée dans des 50% des cas après détorsion chirurgicale.

c. Indications :***Le testicule affecté* ⁽⁸⁹⁾ :**

Dans le cas d'une viabilité jugée suffisante du testicule, la prévention des récurrences est effectuée en réalisant une orchidopexie.

Cette opération consiste à fixer le testicule en trois points pour prévenir la récurrence.

La fixation peut se faire de différentes manières, le seul impératif étant que la fixation ne soit pas linéaire mais que les trois points de fixation opèrent une triangulation rendant impossible la mobilisation du testicule dans le scrotum.

Elle doit se faire en utilisant du fil non résorbable 3/0. Les points sont passés tangentiellement à l'albuginée pour ne pas altérer la pulpe testiculaire, en évitant les zones vasculaires (face antérieure).

La technique classique de fixation du testicule au dartos consiste à réaliser une prise en trois points non alignés en éversant la peau scrotale avec un doigt (figure 29).

Une autre technique de fixation consiste à fixer les deux faces du testicule ainsi que le pôle inférieur (figure 30).

Certains auteurs ont récemment proposé une technique controversée de fixation conjointe des deux testicules par le passage d'un fil non résorbable dans leurs axes supéro-inférieurs (figure 31).

Une alternative à l'orchidopexie standard consiste à réaliser une éversion de la vaginale. Dans cette technique, la vaginale est incisée longitudinalement et les deux bords sont suturés ensemble après éversion de la membrane.

ette technique utilise la fibrose cicatricielle comme moyen de fixation et elle peut être associée à l'orchidopexie standard (figure 32 et 33). La résection de la vaginale peut être utilisée (figure 34).

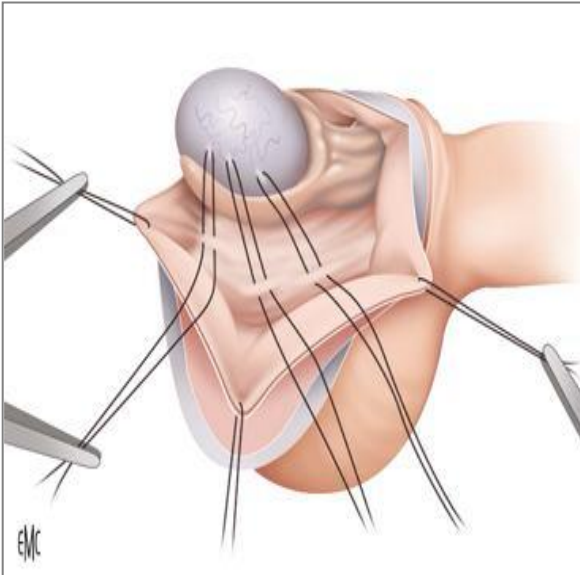


Figure 29 (d'après (79)): fixation testiculaire au septum par trois points séparés

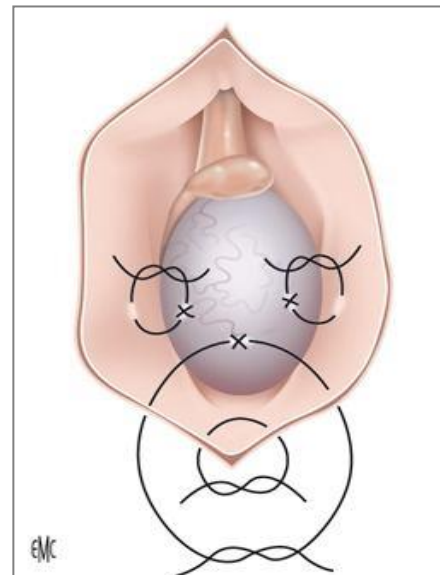


Figure 30 (d'après (79)) : fixation des deux faces et du pôle inférieur du testicule.

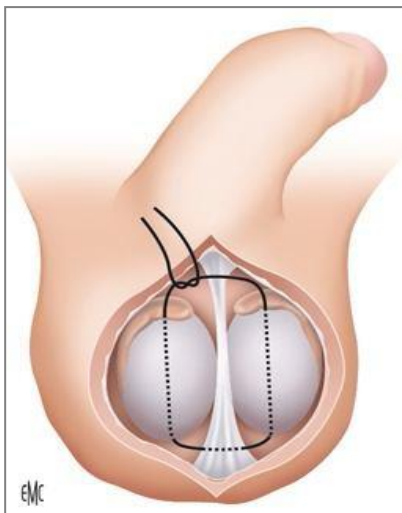


Figure 31 (d'après (79)) : Fixation conjointe des deux testicules..

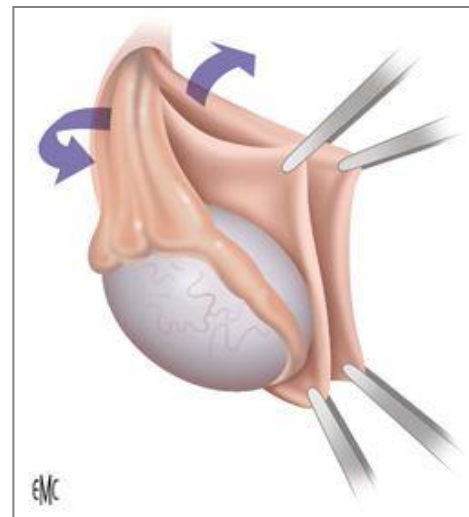


Figure 32 (d'après (79)) : Éversion de la vaginale

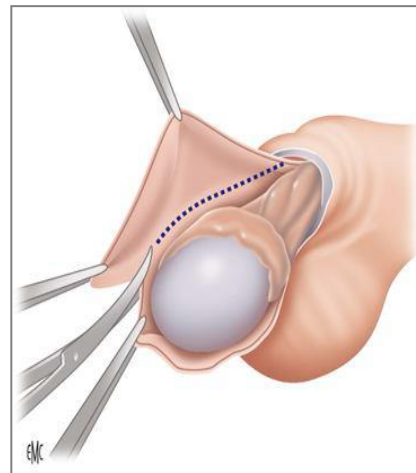
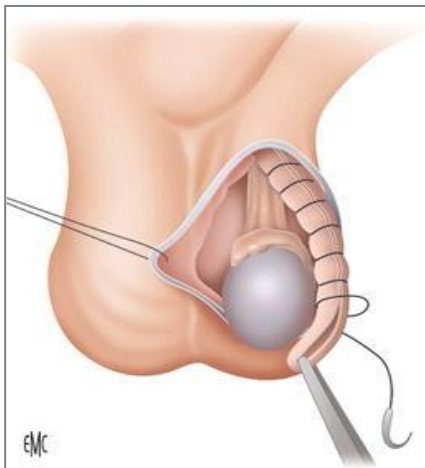


Figure 33(d'après (79)) : Suture des deux bords libres de la vaginale **Figure 34(d'après (79)) : Suture des deux bords de la vaginale**

Si la récupération du testicule n'est pas franche ou si le testicule garde une teinte bleutée, ardoisée traduisant des lésions d'ischémie importantes, l'attitude est discutée. Certains préfèrent le laisser en place après fixation ; d'autres préfèrent d'emblée pratiquer l'ablation de ce testicule en raison d'éventuels retentissements sur le testicule controlatéral.

Si la coloration est inquiétante, il est prudent de faire des photographies et éventuellement une petite biopsie pulpaire après incision de l'albuginée. Si le testicule est enlevé, il est bien sûr confié à l'examen histologique.

En cas de lésion vue tard, les téguments sont infiltrés, oedématisés. Après ouverture de la vaginale, le testicule apparaît noir, entièrement nécrosé et à l'évidence, les lésions sont irréversibles. La torsion est nette au niveau du pédicule. Devant une telle éventualité, il est préférable de pratiquer l'ablation du testicule après ligature du cordon sans détordre le pédicule afin de ne pas faire migrer d'éléments nécrotiques.

Dans notre série, 12 orchidopexies ont été réalisées (44,4%), associées dans 10 cas à une orchidopexie controlatérale préventive. Nous avons procédé à 15 orchidectomies (55,5% des cas), associées dans 13 cas à une orchidopexie controlatérale.

Tableau 9 : Taux d'orchidectomie en comparaison avec d'autres séries.

	Nombre de patients	Taux d'orchidectomie
Bah et al ⁽⁴⁶⁾	27	18,5%
Kaboré et al ⁽³⁰⁾	40	55%
Sarr et al ⁽³¹⁾	58	52%
Odzébé et al ⁽²⁹⁾	37	44,74%
Mansbach et al ⁽⁸¹⁾	2248	34%
Al-Hunayan et al ⁽⁸⁰⁾	63	19,6%
Della Negra ⁽³³⁾	51	15,7 %
Notre série	27	55,5%

Sur la base de ces chiffres, on remarque un taux élevé d'orchidectomie par rapport à certaines séries étrangères, comme celle de **Della Negra** qui ne dépasse pas 15,7% et celle de **Bah** qui ne dépasse pas 18,5%.

Dans notre série, tous les patients pris en charge dans un délai de 6 heures avaient un testicule viable après détorsion, et ont bénéficié d'un traitement conservateur, alors que 88,9% des patients admis aux urgences après 24 heures avaient déjà un testicule nécrosé. En effet, la prise en charge chirurgicale précoce et la restauration du flux sanguin testiculaire augmente le taux de conservation testiculaire.

Selon **Della Negra et al** le délai de six heures est une donnée statistique et non un délai de sécurité, car il existe des cas d'orchidectomie avant la sixième heure bien que la majorité des pertes testiculaires surviennent après ce délai.

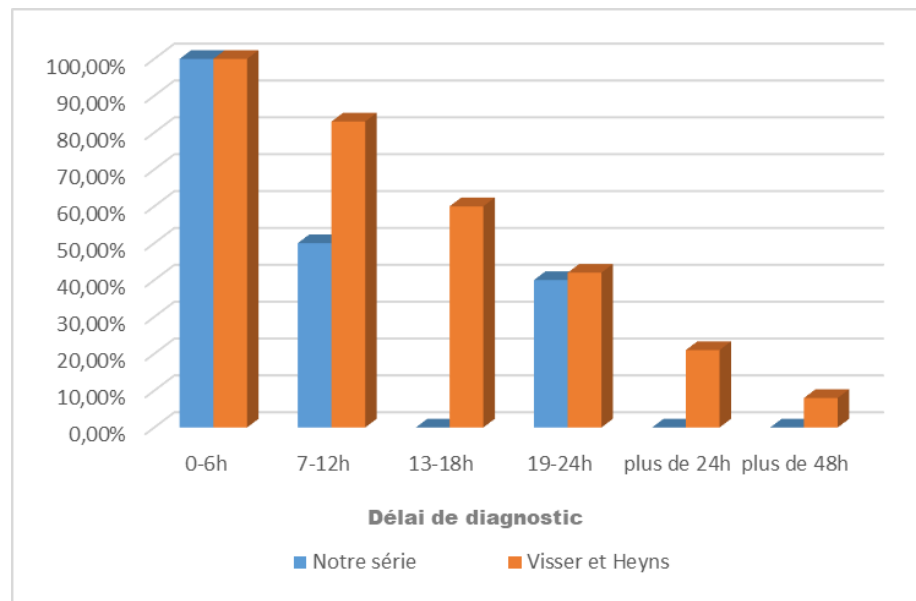
Williamson dans son étude note, également, que deux testicules ont été perdus avant la sixième heure, l'un à H4 et l'autre à H6.

58,82% de nos patients reçus avant la fin des 24h ont eu une conservation du testicule atteint. Les autres patients reçus avant la fin de 24h et ayant eu une castration d'emblée du testicule atteint ont été admis avec 2 tours et 3 tours de spire.

Dans notre étude, tous les testicules tordus reçus après les 24heures ont été perdus (nécrosés) et ont subi une castration homolatérale.

La durée moyenne de la douleur, assimilée au délai moyen de consultation, était de **25,03** heure significativement plus importante dans le groupe ayant subi une orchidectomie avec **37,73** heures comme délai de consultation. Cela confirme l'impact déjà bien connu de la durée de la douleur sur le pronostic fonctionnel testiculaire et le risque d'orchidectomie.

Visser et Heyns ⁽⁸²⁾ ont étudié le taux de sauvetage et le degré d'atrophie testiculaire grâce à 2 grandes méta-analyses rassemblant 1140 patients à partir de 22 séries et 535 patients à partir de 8 séries. Le taux de conservation testiculaire était supérieur à 90% pour les patients opérés avant 6h, ce taux diminue jusqu'à 20% entre 24 et 28 h. Les mêmes études trouvent un taux d'atrophie testiculaire avoisinant 0% en cas de prise en charge avant 6h et dépassant 70% si le patient n'est pas pris en charge dans un délai de 24h.



Graphique 18 : Comparaison du taux de récupération testiculaire avec la série de Visser et Heyns en fonction du délai de diagnostic.

En comparant notre série à celle de Visser et Heyns ⁽⁸²⁾, on remarque que le profil de conservation testiculaire en fonction du délai de PEC est similaire.

Ces constats confirment que les deux facteurs pronostiques de conservation du testicule sont le **délai** +++ entre la torsion et la détorsion chirurgicale, et le **nombre de tours de spire**. Comme pour Bayne et al ⁽⁹⁷⁾, le retard de consultation de nos patients est considéré comme le principal facteur prédictif d'une orchidectomie pour nécrose testiculaire après détorsion d'un testicule.

Pour diminuer le délai de prise en charge chirurgicale de la torsion testiculaire dans notre pays, on doit agir sur plusieurs volets :

- D'abord l'éducation sanitaire pour la population : toute douleur scrotale doit mener à une consultation urgente.
- La formation médicale : toute douleur scrotale peut correspondre à une torsion testiculaire.
- La rapidité de prise en charge : l'échographie scrotale ne doit pas retarder un geste chirurgical de sauvetage.

Le testicule controlatéral ⁽⁵⁸⁾ :

L'orchidopexie controlatérale, dans le même temps opératoire, ou rarement dans un second temps, a pu être accusée de faire courir un risque, essentiellement septique, au testicule.

Le moment de cette fixation peut cependant être discuté. S'il s'agit d'une forme vue tôt avec bonne récupération du testicule, ce geste doit être fait dans le même temps par une petite ouverture de la vaginale controlatérale (c'est l'intérêt de l'incision verticale du raphé permettant l'abord des deux hémiscrotums).

Si une castration a été effectuée, il est raisonnable de faire également cette fixation dans le même temps opératoire. Mais si on laisse en place un testicule dont on craint qu'il évolue vers l'atrophie, il vaut mieux différer cette fixation pour ne pas risquer de lésions controlatérales en cas d'évolution compliquée vers une fonte purulente.

La fixation controlatérale est alors effectuée à distance au cours d'une hospitalisation de jour.

Cette fixation du testicule controlatéral a été respecté dans notre série ou la fixation contre latérale était de 87% chez les patients castrés et de 83% chez les patients avec conservation du testicule atteint.

d. D'autres thérapeutiques (83,84,85,86,87) :

Le refroidissement externe avant l'exploration et différents traitements médicaux semblent réduire les lésions d'ischémie-reperfusion, permettant une meilleure préservation de la vitalité du testicule tordu ainsi que du testicule controlatéral.

3. Résultats :

Ils dépendent essentiellement de la rapidité d'intervention, mais restent extrêmement décevants. Selon Visser et Heyns, Le taux de conservation testiculaire après torsion était plus de 90 % pour les patients opérés avant 6 heures, il diminue à environ 20 % entre 24 et 48 heures. Un grand nombre de testicules s'atrophient secondairement, le taux d'atrophie testiculaire avoisine 0 % si le testicule est détordu dans un délai de 6 heures, ce taux dépasse 70 % après 24 heures. En étudiant le degré d'atrophie testiculaire, on ne s'intéresse qu'à la taille des testicules, alors que les résultats les plus alarmants concernent la valeur fonctionnelle des testicules.

Des études cliniques et expérimentales apportent la preuve d'une altération de la spermatogénèse au niveau du testicule tordu et du testicule controlatéral. Plus d'un tiers des patients auront sur le long terme une oligospermie qui est, pour plus de la moitié d'entre eux, associée à une téraospermie (88,89,90).

Les suites opératoires immédiates étaient simples dans l'ensemble des cas. Il n'y a pas de mortalité liée à l'intervention réalisée en urgence, chez les sujets à estomac parfois plein.

Hodonou et al (41) rapportent dans leur étude des complications post-opératoires infectieuses dans 9,09% des cas et dans 75% des cas une durée d'hospitalisation allant de J0 à J8.

Les complications de la chirurgie de la TCS sont peu importantes. Il s'agit essentiellement de complications locales à type d'hématome scrotal, de suppurations scrotales et de retards de cicatrisation.

Dans notre étude, aucun testicule n'a pu être apprécié un mois après. Cependant, tous nos patients ont été convoqués à l'examen de contrôle à J10 après leur sortie. En effet, **Taskinen et al** ⁽⁹⁹⁾ sur une série pédiatrique de TCS, rapportent 0% d'atrophie testiculaire après un an. Ces auteurs concluent qu'il faut un suivi minimal de six mois pour évaluer précisément l'existence ou non d'une diminution du volume testiculaire après une orchidopexie pour une TCS.

L'évolution à long terme des orchidopexies pour TCS est caractérisée par un risque d'atrophies ou d'hypotrophies testiculaires pouvant atteindre 50 à 60% des cas (17,100).

Dans notre étude aucune atrophie testiculaire n'a été retrouvée à la visite médicale. Nos données sont similaires à **Kaboré et al** ⁽³⁰⁾, qui avaient retrouvé 0% d'atrophies testiculaires, mais c'était à l'examen de contrôle d'un mois sur les testicules fixés. Par contre notre résultat diffère de celui de **Bah et al** ⁽⁴⁶⁾ qui rapportaient 9% d'atrophies testiculaires après orchidopexie, tandis que **Sarr et al** ⁽³¹⁾ rapportaient 12%.

Ce taux d'atrophie testiculaire est très variable d'une série à une autre série mais il reste élevé dans plusieurs séries, surtout en Afrique ^(31,102).

Nous n'avons pas pu demander un spermogramme à nos patients pour étudier leur fertilité après castration du testicule, **Mongiart Artus** ⁽¹⁷⁾ rapportait dans ses études que plus d'un tiers des patients auront à long terme une oligospermie qui est pour plus de la moitié d'entre eux, associée à une asthéo-téatospermie.

Dans notre étude la durée moyenne d'hospitalisation était de 1,3 jours, ce résultat est similaire à l'étude de **Sarr A et al** ⁽³¹⁾, qui avaient retrouvé une durée moyenne d'hospitalisation de 2 jours.

Ce séjour hospitalier est court dans notre série comparée aux autres études africaines qui avaient trouvé une durée plus longue à cause de la fréquence des complications surtout infectieuses, allongent ainsi le séjour des patients après leur opération.

Hodonou R et al ⁽⁴¹⁾ ont donné une durée moyenne d'hospitalisation de 8 jours, ces auteurs rapportent des complications post-opératoires infectieuses dans 9,09% des cas et dans 75,75% des cas une durée d'hospitalisation allant de J0 à j8.

Kaboré e al ⁽³⁰⁾ avaient trouvé 4,3 jours avec des extrêmes de 2 et 7 jours.

Pour l'ensemble de ces auteurs cet allongement de la durée d'hospitalisation était dû à la survenue de complications postopératoires à type de retard de cicatrisation, hématome ou suppuration scrotale, prolongent ainsi le séjour des patients pour obtenir une meilleure guérison.

L'aspect médico-légal prend une place de plus en plus importante dans le quotidien des praticiens et la prise en charge de la pathologie scrotale est un sujet de plainte récurrent. **Matteson et al** ⁽¹⁰⁰⁾ ont montré que 74% concernaient un mauvais diagnostic, 48% l'absence d'avis spécialisé et 13% l'absence d'exploration scrotale. Ainsi, les moyens mis en œuvre pour le diagnostic et le traitement, au même titre que les résultats de cette prise en charge, peuvent être objet de plainte. Ces nouveaux comportements doivent inciter à la plus grande prudence devant une douleur scrotale aiguë.

CONCLUSION

La torsion du cordon spermatique constitue une urgence fonctionnelle imposant une exploration chirurgicale au moindre doute clinique. Elle engage le pronostic vital et fonctionnel aussi bien du testicule tordu que du testicule controlatéral supposé non affecté.

La TCS doit être évoquée devant toute grosse bourse aigue et le diagnostic doit rester essentiellement clinique. Le caractère paroxystique de la douleur scrotale, l'ascension testiculaire et le signe de Prehn constituent les arguments essentiels du diagnostic positif.

L'apport d'éventuelles investigations complémentaires risque d'être source d'erreurs et surtout de faire perdre un temps précieux ; la réalisation d'une échographie ne doit pas donc retarder la PEC chirurgicale.

La seule attitude thérapeutique efficace demeure une intervention chirurgicale en urgence avant la survenue d'une nécrose testiculaire inéluctable, d'autant plus que les complications postopératoires sont rares et de gravité minime.

Le principal facteur prédictif de la nécrose testiculaire est le retard de consultation.

La conservation du testicule concerné dépend principalement de la durée d'évolution et du degré de torsion.

Le taux d'orchidectomie garde des chiffres élevés (55,5%) ; en rapport direct avec le délai de diagnostic qui reste tardif dans notre contexte ; pour minimiser ce chiffre, l'amélioration du délai de diagnostic est impérative.

RESUMES

RESUME

Titre : Torsion du cordon spermatique chez l'adulte : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques (étude rétrospective à propos de 27 cas).

Auteur : Aachimi Amal

Mots clés : Torsion, cordon spermatique, Echographie–doppler, orchidectomie, orchidopexie.

La torsion du cordon spermatique est une urgence chirurgicale responsable d'une ischémie aiguë du testicule conduisant à la perte de sa vitalité en l'absence de rétablissement urgent de la circulation vasculaire, et aussi d'altérations du testicule controlatéral compromettant la fertilité du patient.

L'objectif de notre étude est de rapporter l'épidémiologie de la torsion du cordon spermatique chez l'adulte et décrire les différents aspects cliniques ; paracliniques et thérapeutiques des torsions spermatiques.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive des dossiers médicaux étalés sur une période de 9 ans concernant les patients hospitalisés au service d'urologie du centre hospitalier universitaire HASSAN II à Fès pour torsion du cordon spermatique.

Nous avons procédé à l'analyse des données épidémiologiques, cliniques, radiologiques, ainsi que les données des comptes rendu opératoires, en les comparant à la littérature mondiale.

Notre série comprenait 27 patients, l'âge moyen était 23.11 ans (les limites d'âge étaient 14 et 38 ans).

La plupart de nos malades ont consulté durant la moitié froide de l'année (70,36% en hiver et printemps). Le délai moyen de consultation était de 25,3h (extrêmes 3h heure et 7j).

La douleur de l'hémi scrotum homolatéral était le signe fonctionnel le plus

fréquent (77,77%).

Sur le plan paraclinique, 18 patients sur les 27 ont bénéficié d'une échographie scrotale couplée au doppler.

Dans 15 cas de torsion du cordon spermatique, le testicule était non viable justifiant la réalisation d'une orchidectomie. Dans les 12 cas restants, une orchidopexie ipsilatérale a été réalisée, associée dans 10 cas à une orchidopexie controlatérale. Le taux d'orchidectomie était corrélé au délai de diagnostic.

L'évolution était favorable chez tous nos patients.

ABSTRACT

Title : Torsion of the spermatic cord in adults: Epidemiological, clinical and therapeutic aspects (retrospective study of 27 cases).

Author : Aachimi Amal

Keywords : Torsion, spermatic cord, Doppler ultrasound, orchiectomy, orchidopexy.

Torsion of the spermatic cord is a surgical emergency responsible for acute ischemia of the testis leading to loss of vitality in the absence of urgent reestablishment of vascular circulation, and also for alterations of the contralateral testis compromising the patient's fertility.

The objective of our study is to report the epidemiology of spermatic cord torsion in adults and to describe the different clinical aspects; paraclinical and therapeutic spermatic torsions.

This is a descriptive retrospective study of medical records over a period of 9 years concerning patients hospitalized in the urology department of the HASSAN II university hospital in Fez for torsion of the spermatic cord.

We analyzed epidemiological, clinical, radiological, and account data made operative comparing to world literature.

Our series consisted of 27 patients, the mean age was 23.11 years (the age limits were 14 and 34 years).

Most of our patients consulted during the cold half of the year (70.36% in winter and spring). The average consultation time was 25.3 hours (extremes 3 hours and 7 days).

Pain in ipsilateral hemiscrotum was the most common functional sign (77.77%).

Paraclinically, 18 of the 27 patients underwent a scrotal ultrasound coupled with Doppler.

In 15 cases of spermatic cord torsion, the testis was non-viable, warranting orchiectomy. In the remaining 12 cases, an ipsilateral orchidopexy was performed, related in 10 cases to contralateral orchidopexy. The rate of orchiectomy was correlated with time of diagnosis.

The outcome was favorable in all of our patients.

ملخص

العنوان: التواء الحبل المنوي عند البالغين: الجوانب الوبائية والسرييرية والعلاجية (دراسة بأثر رجعي لـ 27 حالة).

تأليف: أعشيمي آمال

الكلمات المفتاحية: الالتواء، الحبل المنوي، استئصال الخصية، إيكودوبلير.

التواء الحبل المنوي هو حالة جراحية طارئة ناتجة عن نقص تروية الخصية الحاد المؤدي إلى فقدان حيويتها في حالة عدم إعادة تنشيط الدورة الدموية بشكل عاجل، وكذلك المسؤول عن تغيرات الخصية المقابلة الشيء الذي يهدد خصوبة المريض. الهدف من دراستنا هو وصف كل من وبانيات التواء الحبل المنوي عند البالغين والجوانب السرييرية والإشعاعية والعلاجية المختلفة لالتواء الحبل المنوي.

هذه دراسة وصفية بأثر رجعي للسجلات الطبية على مدى 9 سنوات فيما يتعلق بالمرضى في قسم المسالك البولية بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس بسبب التواء الحبل المنوي. قمنا بتحليل البيانات الوبائية والسرييرية والإشعاعية، وكذلك البيانات الواردة من التقارير العملية، ومقارنتها بالدراسات العالمية.

تتكون سلسلتنا من 27 مريضاً، بمتوسط عمر يصل إلى 23.11 عامًا (الحد الأدنى هو 14 والأقصى 34 عامًا). تم استقبال معظم مرضانا خلال النصف البارد من العام (70.36٪ في الشتاء والربيع). كان متوسط وقت الاستشارة 25.3 ساعة (أقصى 3 ساعات و7 أيام). ويعد الألم في الخصية المماثلة هو أكثر العلامات الوظيفية شيوعاً (77.77٪).

على مستوى الفحوصات التكميلية، خضع 18 من أصل 27 مريضاً للفحص بالموجات فوق الصوتية إلى جانب الدوبلر.

15 حالة من حالات التواء الحبل المنوي، كانت الخصية غير قابلة للحياة، مما استدعي استئصال الخصية. في الحالات الـ 12 المتبقية، تم إجراء تثبيت الخصية المماثلة، مع تثبيت الخصية المقابلة في 10 حالات. حيث ارتبط معدل استئصال الخصية بوقت التشخيص.

وقد عرفت صحة مرضانا تطوراً ايجابياً حيث لم يتم تسجيل أية مضاعفات.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

-
- [1]. HUNTER J (1810)
A treatise on the venereal disease. London
- [2]. VAN GLABEKE E, KHAIROUNI A, LARROQUET M, AUDRY G, GRUNER M.
Acute scrotal pain in children: results of 543 surgical explorations.
Pediatr Surg Int 1999 ;15 :353-7.
- [3]. SAUVAT F, HENNEQUIN S, AIT ALI SLIMANE M, GAUTHIER F.
Age for testicular torsion ?
Pediatr 2002 ;9 :1226-9.
- [4]. BAILLEUL J.P., MAUROY B :
Anatomie du testicule, des voies spermatiques et des bourses.
Encycl. Méd Chir (Paris-France) Néphrologie-Urologie. Edit Techniques. 18600
A10. 1991,14p
- [5]. PIERRE KAMINA :
Anatomie clinique, 2ème Edition MALOINE Tome 4, système endocrin, organes
urinaires et génitaux, pelvis, coupes du tronc. Page 181
- [6]. F. AUDENET :
Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires : physiopathologie,
diagnostic et principes du traitement.
EMC – Urologie 2012 ;5(2) :1-7 [Article 18-622-A-10].
- [7]. FRANK.H, NETTER, MD,
Atlas d'anatomie humain, chapitre 5 : pelvis et périnée, Planche 370
- [8]. LEVAN. L :
La torsion du cordon spermatique.
Redirectop fichier testis.htm 22.05.2002

[9]. A. KOKOUA, M. TRE YAVO, K.A.N. SANTOS, Y. HOMSY, M.L. MOBIOT, G. GNANAZAN BI N'GUESSAN :

Valeur de l'artère testiculaire : approche histofonctionnelle et comparative chez le raton et le rat. Morphologie,

Volume 88, Issue 280, April 2004, Pages 31–34

[10]. BÜLENT YALÇIN, GÖKHAN H. KOMESLI, YAŞAR ÖZGÖK, HASAN OZAN :

Vascular anatomy of normal and undescended testes : Surgical assessment of anastomotic channels between testicular and deferential arteries.

Urology, Volume 66, Issue 4, October 2005, Pages 854–857

[11]. PIERRE KAMINA :

Anatomie clinique, 2eme Edition MALOINE Tome 4, système endocrine, organes urinaires et génitaux, pelvis, organes génitaux internes masculins. Page 186

[12]. [HTTP://WWW.UNIVBREST.FR/S_COMMUN/BIBLIO/ANATOMIE /GENITAU/COUPE_EPIDIDYMAIRE](http://www.univbrest.fr/s_commun/biblio/anatomie/genitiaux/coupe_epididymaire)

[13]. FRANK.H, NETTER, MD,

Atlas d'anatomie humain, chapitre 5 : pelvis et périnée, Planche 370

[14]. PIERRE KAMINA :

Anatomie clinique, 2eme Edition MALOINE Tome 4, système endocrine, organes urinaires et génitaux, pelvis, coupes du tronc. Page 185

[15]. HADZISELIMOVIC F, SNYDER H, DUCKETT J, HOWARDS S:

Testicular histology in children with unilateral testicular torsion.

J Urol 1986 ; 136 : 208–210

[16]. TRYPHONAS G, VIOLAKI A, TSIKOPOULOS G :

Late postoperative results in male treated for testicular torsion during childhood.

J Pediatr Surg 1994 ; 29 : 553–556

[17]. P. MONGIAT–ARTUS :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires.

EMC – Urologie 2003 :1–8 [Article 18–622–A–10].

[18]. G. CHEVREAU, M. PEYROMAURE :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires, médecine d'urgence [Article (25–180–B–30)]

[19]. CAESAR RE, Kaplan GW :

Incidence of the bell-clapper deformity in an autopsy series.

Urology 1994 ;44 :114–6.

[20]. VISSER AJ, HEYNS CF :

Testicular function after torsion of the spermatic cord.

BJU Int 2003 ;92 :200–3.

[21]. LAOR E, FISCH H, TENNENBAUM S, SESTERHENN I, MOSTOFI K, REID RE:

Unilateral testicular torsion:

abnormal histological findings in the contralateral testis. Cause or effect?

J Urol 1990 ; 65 : 520–523

[22]. LOSS OF INSL3 :

A potential predisposing factor for testicular torsion

- [23]. NGUYEN L, LIEVANO G, GHOSH L, RADHAKRISHNAN J, FORNELL L, JOHN E:
Effect of unilateral testicular torsion on blood flow and histology of contralateral testes.
J Pediatr Surg 1999 ;34 :680—3.
- [24]. CUCKOW PM, FRANK JD :
Torsion of the testis.
BJU Int 2000 ;86 :349—53.
- [25]. ANDERSON JB, WILLIAMSON RC :
Testicular Torsion in Bristol : A 25-year review.
Br J Surg 1988 ;75 :988-92
- [26]. MOLOKWU CN, SOMANI BK, GOODMAN CM :
Outcomes Of scrotal exploration for acute scrotal pain suspicious of testicular torsion : A consecutive case series of 173 patients.
BJU Int 2011 ;107 :9903
- [27]. CUCKOW PM, FRANK JD :
Torsion Of the testis.
BJU Int 2000 ;86 :349-53.
- [28]. ALAIN MWAMBA MUKENDI, DEIRDRE KRUGER & MOHAMED HAFJEJEE :
characteristics and management of testicular torsion in patients admitted to the Urology Department at Chris Hani Baragwanath Academic Hospital ,
African Journal of Urology volume 26, Article number: 34 (2020)
- [29]. ODZéBé AWS, BANGA MOUSS RB, ONDZIEL OPARA AS, ATIPO ONDONGO AM, DAMBA, JJ, LÉRÉ WAPI LOUZOLO K, BOUYA PA :
Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires chez le sujet adulte au chu de brazzaville.

- [30]. F.A. KABORE, B. ZANGO, C. YAMEOGO, A. SANOU, B. KIRAKOYA, S.S. TRAORE :
Les torsions du cordon spermatique chez l'adulte au CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou.
Andrologie (2011) 21 :254-259 DOI 10.1007/s12610-011-0151-2
- [31]. A. SARR · B. FALL · B. MOUSS · Y. SOW · A. THIAM · B. DIAO · P.A. FALL · B.A. DIAGNE :
Aspects diagnostiques et thérapeutiques de la torsion du cordon spermatique au CHU Aristide-Le-Dantec de Dakar
- [32]. CHIDI N. MOLOKWU, BHASKAR K. SOMANI AND CHRIS M. GOODMAN :
Outcomes of scrotal exploration for acute scrotal pain suspicious of testicular torsion : a consecutive case series of 173 patients.
Department of Urology, Ninewells Hospital, Dundee, UK
- [33]. NEGRA E, MARTIN M, BERNARDINI S, BITTARD H :
Les torsions du cordon spermatique chez l'adulte
Prog Urol, 2000, 10, 265-270
- [34]. R. C. N. WILLIAMSON :
Torsion of the testis and allied conditions ;
Br. J. Surg. Vol. 63 (1976) 465-476
- [35]. SHUKLA RB, KELLY DG, DALY L :
Association of cold weather with testicular torsion.
Br Med 1982 ; 285 : 1459
- [36]. SRINIVASAN AK, FREYLE J, GITLIN J :
Climatic conditions and the risk of testicular torsion in adolescent males.
J Urol 2007 ;(6) : 2585

[37]. PRESHAW RM :

Seasonal frequency of testicular torsion.

Can J Surg 27 : 404-405, 1984.

[38]. MABOGUNJE OA :

Testicular torsion and low relative humidity in a tropical country.

BMJ 292 : 363-364, 1986.

[39]. SAUVAT F., HENNEQUIN S., AIT ALI SLIMANE M., GAUTIER F :

Un âge pour la torsion testiculaire ?

Arch Pediatr (Paris) 2000 ;9 : 1226-1229

[40]. DELLA NEGRA E., MARTIN M., BERNARDINI S., BITTARD H :

Les torsions du cordon spermatique chez l'adulte

Prog Urol 2000 ;10 : 265-270

[41]. HODONOU R., SOUMANOU R., KAFFOR R., AKPO C :

La torsion du cordon spermatique : Facteurs étiopathogéniques, diagnostiques et thérapeutiques à propos de 33 cas au CNHU de Cotonou

Med Afr Noire 1999 ;46 : 69-74

[42]. KURANGA S.A., ET RAHMAN G.A. EXPERIENCE DE LA CEINTURE MOYENNE DU NIGERIA :

Torsion du testicule

Afr J Urol 2002 ;8 : 78-82

[43]. ZINI L., MOUTON D., LEROY X., VALTILLE P., VILLIERS A., LEMAITRE L., ET AL :

Faut-il déconseiller l'échographie scrotale en cas de suspicion de torsion de cordon spermatique ?

Prog Urol 2003 ;13 : 440-444

[44]. MONGIAT-ARTHUS P :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires

Ann Urol 2004 ;38 : 25-34

[45]. VAN GLABEKE E., KHAIROUNI A., LARROQUET M., AUDRY G., GRUNER M :

Torsion du cordon spermatique chez les enfants

Prog Urol 1998 ; 8 : 244-248

[46]. O.R. BAH, M. ROUPRET, S. GUIRASSY, A.B. DIALLO, M.B. DIALLO, F. RICHARD :

Aspects cliniques et thérapeutiques de la torsion du cordon spermatique :
étude de 27 cas

Prog Urol, 2010, 7, 20, 527-531

[47]. A. HOULGATTE, R. FOURNIER, P. BERLIZOT :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires.

EMC - Médecine d'urgence 2007 :1-5 [Article 25-180-B-30].

[48]. SCHMITT M. :

Torsion du cordon spermatique.

Rev. Prat. 1995 ; 45 : 1687-1689

[49]. IOANNIDES AS, TURNOCK R:

Normal cremasteric reflex in a case of testicular torsion.

Am J Emerg Med 2001 ; 19 : 241-242

[50]. PORPIGLIA F, DESTEFANIS P, FIORI C, TARABUZZI R, FONTANA D :

Laparoscopic diagnosis and management of acute intra-abdominal testicular
torsion.

J Urol 2001 ; 166 : 600-601

[51]. CALEB P. NELSON, JEFFREY F. WILLIAMS, AND DAVID A. BLOOM :

The Cremasteric Reflex : A Useful But Imperfect Sign in Testicular Torsion.

J Pediatr Surg 38 :1248–1249. 2003

[52]. MELLICK LB, SINEX JE, GIBSON RW ET AL (2019) :

A systematic review of testicle survival time after a torsion event.

Pediatr Emerg Care 35 :821

[53]. POGORELIC Z, MUSTAPIC K, JUKIC M ET AL (2016) MANAGEMENT OF ACUTE SCROTUM IN CHILDREN :

A 25–year single center experience on 558 pediatric patients.

Can J Urol 23 :8594

[54]. BARBOSA JA, TISEO BC, BARAYAN GA ET AL (2013) :

Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children.

J Urol 189 :1859

[55]. SUDHIR JAIN, ARTI GARG.:

Torsion In An Ectopic Testis : A Diagnostic Dielemma.

The Internet Journal of Surgery 2006 ; 8

[56]. TUREK PJ, EWALT DH, SNYDER 3RD HM, STAMPFERS D, BLYTH B, HUFF DS, ET AL. :

The absent cryptorchid testis : surgical findings and their implications for diagnosis and etiology.

J Urol 1994 ;151 : 718—21

[57]. MARCEL DRLIK, RADIM KO_CVARA :

Torsion of spermatic cord in children: A review Journal of Pediatric Urology (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpurol.2012.05.016>

[58]. B BACHY, J BORDE. :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires chez l'enfant.

EMC – Pédiatrie – Maladies infectieuses 1990 :1-0 [Article 4-089-E-10].

[59]. PORPIGLIA F, DESTEFANIS P, FIORI C, TARABUZZI R, FONTANA D :

Laparoscopic diagnosis and management of acute intra-abdominal testicular torsion.

J Urol 2001 ; 166 : 600-601

[60]. B Martin :

Imagerie normale des bourses chez l'adulte.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 34-450-A-10 .2003 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS

[61]. THIERRY PUTTEMANS :

Échographie doppler du scrotum.

EMC – RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Génito-urinaire – Gynécoobstétricale – Mammaire 2003 :1-14 [Article 34-450-A-25].

[62]. SHOUJIANG HUANG, XIUZHEN YANG, CANPING LI, YUNZHONG QIAN, ZHENGYAN ZHAO AND JIANFENG LIANG :

Pre-operative Spermatic Cord Ultrasonography Helps to Reduce the Incidence of Metachronous Inguinal Hernia in Boys

Front. Pediatr., 04 June 2018

[63]. BIRD K., ROSENFELD A.T., TAYLOR K.J :

Ultrasonography in testicular torsion Radiology 1983 ; 147 : 527-534

[64]. KALFA N, VEYRAC C, BAUD C, ET AL :

Ultrasonography of the spermatic cord in children with testicular torsion :
impact on the surgical strategy.

J Urol. 2004 ;72:1692-1695.

[65]. VIJAYARAGHAVAN S.B:

Sonographic differential diagnosis of acute scrotum : real-time whirlpool sign,
a key sign of torsion.

J. Ultrasound Med. 2006 ; 25 : 563-574

[66]. THIERRY PUTTEMANS :

Échographie doppler du scrotum.

EMC – RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Génito-urinaire –
Gynécoobstétricale – Mammaire 2003 :1-14 [Article 34-450-A-25].

[67]. MERROT, K. CHAUMOITRE, A. ROBERT, P. ALESSANDRINI, M. PANUEL :

La bourse aiguë de l'enfant : corrélations radiocliniques.

Prog Urol, 2009, 19, 3, 176-185

[68]. L. SAHNOUN, S. MOSBAHI, M. BEN SAAD, A. KSIAA, J. CHAHED, M. DJLASSI, K.
MAAZOUN, I. KRICHEN, M. MEKKI, M. BELGHITH, A. NOURI :

Perinatal testicular torsion : Report of 10 cases *Journal de pédiatrie et de
puériculture* 2011 24, 276 - 283

[69]. WatanabeY, NagayamaM, OkumuraA, AmohY, SugaT, TeraiA, et al. MR :

imaging of testicular torsion: features of testicular hemorrhagic

[70]. Wu HC, Sun SS, Kao A, Chuang FJ, Lin CC, Lee CC. :

Comparison of radionuclide imaging and ultrasonography in the differentiation
of acute testicular torsion and inflammatory testicular disease.

Clin Nucl Med 2002 ; 27 : 490-3.

[71]. A. Schull, Q. Monzani, L. Bour, N. Barry-Delongchamps, F. Beuvonc, P.

Legmanna, F. Cornuda :

Imagerie des infections urinaires basses.

Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2012) 93, 530—538

[72]. F. Pebret :

L'épididymite aiguë, Maladies infectieuses : toutes les pathologies des programmes officiels des études médicales ou paramédicales,

Heures de France, 2003 – 592 pages

[73]. A. Haertig, P. Conort :

Epididymites (non tuberculeuses),

Urologie – Inp 8, Heures de France, 1991 – 153 pages.

[74]. WB Schill, R. Mieusset, FH Comhaire, TB Hargreave :

Les atteintes testiculaires acquises, Traité d'andrologie à l'usage des cliniciens, Springer Science & Business Media, 20 août 2008 – 675 pages.

[75]. W. Berrebi :

Douleur testiculaire aiguë, Diagnostics et thérapeutique de poche : Guide pratique du symptôme à la prescription,

Armando Editore, 20 novembre 2009 – 1826 pages

[76]. MUSHTAQ I., FUNG M., GLASSON M.J:

Retrospective review of paediatric patients with acute scrotum.

ANZ J Surg 2003 ; 73 : 55–58.

[77]. R DUBOISL, H DODAT :

Les bourses aiguës de l'enfant.

Arch Pediatr 1998 ; 5 : 916–22

[78]. CORNEL EB, KARTHAUD HF.

Manual derotation of the twisted spermatic cord.

BJU Int 1999 ;83:672-4

[79]. F. GIRARD, P. MERIA, F. DESGRANDCHAMPS.:

Torsion du cordon spermatique.

EMC – Techniques chirurgicales – Urologie 2011 :1-5 [Article 41-415]

[80]. Al-Hunayan AA, Hanafy AM, Kehinde EO et al.

Testicular torsion : a perspective from the Middle East.

Med Princ Pract 2004 ; 13 : 255-9.

[81]. Mansbach JM, Forbes P, Peters C.

Testicular torsion and risk factors for orchiectomy.

Arch Pediatr Adolesc Med 2005; 159: 1167- 71

[82]. VISSER AJ, HEYNS CF. :

Testicular function after torsion of the spermatic cord.

BJU Int 2003 ;92 :200-3.

[83]. HAJ M., SHASHA S.M., LOBERANT N., FARHADIAN H:

Effect of external scrotal cooling on the viability of the testis with torsion in rats.

Eur Surg Res 2007 ; 39 : 160-169

[84]. AKSOY H., YAPANOGLU T., AKSOY Y., OZBEY I., TURHAN H., GURSAN N:

Dehydroepiandrosterone treatment attenuates reperfusion injury after testicular torsion and detorsion in rats.

J Pediatr Surg 2007 ; 42 : 1740-1744

[85]. AKCORA B., ALTUG M.E., KONTAS T., ATIK E:

The protective effect of darbepoetin alfa on experimental testicular torsion and detorsion injury.

Int J Urol 2007 ; 14 : 846–850

[86]. YAZIHAN N., ATAOGU H., KOKU N., ERDEMLI E., SARGIN A.K:

Protective role of erythropoietin during testicular torsion of the rats World.

J Urol 2007 ; 25 : 531–536

[87]. UNAL D., KARATAS O.F., SAVAS M., YENI E., KESER B.S., VERIT A., ET AL:

Protective effects of trimetazidine on testicular ischemia–reperfusion injury in rats.

Urol Int 2007 ; 78 : 356–362 [98] http://www.univbrest.fr/S_Commune/Biblio/

[88]. Anderson J, Williamson R.

Fertility after torsion of the spermatic cord.

Br J Urol 1990 ;65:225–30

[89]. Krarup T.

The testis after torsion.

Br J Urol 1978 ;50:43–6

[90]. Ryan PC, Whelan CA, Gaffney EF, Fitzpatrick JM.

The effect of unilateral experimental testicular torsion on spermatogenesis and fertility.

Br J Urol 1988 ;62 :359–1356.

[91]. AUBERT J, MOURASSE J–P, EYRAUD J :

Une grande urgence, la torsion du testicule chez le nouveau-né, A propos de 3cas

Le concours médical, 1979, Fév,101. (6), 888–895.

[92]. DEBURGE J-P :

Torsion du testicule,

La Revue du Praticien, 1979 Fév,XXIX(10) :865-866

[93]. MOREL JOURNEL N, VALIGNAT C, LOPEZ J-C, PERRIN P :

Torsion du testicule et de ses annexes.

Rev Prat 1998 ;48 :2119-22.

[94]. JEFFERSON RH, PERZ LM, JOSEPH DB :

Critical analysis of the clinical présentation of acute scrotum : a 9-year experience at à single

Institution J Urol 1997 ;158 : 1198-200.

[95]. MERROT T, CHAUMOITRE K, ROBERT A, ALESSANDRINI P, PANUEL M :

La bourse aigue de l'enfant corrélations radiocliniques.

Prog Urol.2009 ; 19(3) :176-85. Pub Med /Google Scholar

[96]. DOUAIHY N, BENMARAN D.A, GORSKI A .D ISELIN C.E,POLETTI P ;A :

Torsion testiculaire : une urgence piège,

Rev Med Suisse 2001 ; 7 : 2404-8

[97]. BAYNE PA, MADDEN-FUENTES RJ, JONES EA, et AL (2010) :

factors associated with delayed treatment of acute testicular torsion_Do demographic or interhospital transfer matter ?

J UROL 184 :1743_7

[98]. BACHY B ET BORDE J :

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires chez l'enfant,
Encyclopédie med- chir.(

Paris France) 24203_A10,11-989.

[99]. TASKINEN S, TASKINEN M RINATALA R (2008) :

testicular torsion : orchidectomy or orchidopexy ?

J pediatr Chir 4 :210-3.

[100]. MATTESON JR, STOCK JA. HANNA MK, ET AL :

Medicolegal aspects of testicular. Torsion.

Urology 2001 ;57 :783_7

[101]. TRYFONAS G, VIOLAKI A, TSIKOPOULOS G, AVTZOGLOU P, ZIOUTIS J , LIMAS C,

ET AL :

Late postoperative results in males treated for testicular torsion during childhood

J pediatr surg 1994 ; 29 ;553-6

