

كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE



جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

Année 2022

Thèse N° 038/22

**LA TORSION DU CORDON SPERMATIQUE CHEZ L'ENFANT:
LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE, CLINICO-RADIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE
(à propos de 43 cas)**

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/02/2022

PAR

Mlle. LOUBNA LAZAAR

Née le 07 MARS 1995 à HAJEB TAZA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Torsion du cordon spermatique - Grosse bourse douloureuse - Orchidopexie - Orchidectomie

JURY

M. BOUABDALLAH YOUSSEF.....	PRÉSIDENT
Professeur de Chirurgie pédiatrique	
M. KHATTALA KHALID.....	RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie pédiatrique	
Mme. ABOURAZZAK SANA	} JUGES
Professeur de Pédiatrie	
M. MELLAS SOUFIANE.....	
Professeur d'Anatomie	
M. ALAOUI OTHMANE.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur Assistant de Chirurgie pédiatrique	

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS :	6
LISTE DES GRAPHIQUES.....	7
LISTE DES TABLEAUX	8
LISTE DES FIGURES.....	9
INTRODUCTION :	12
RAPPELS :	15
- EMBRYOLOGIE	16
1- Embryologie	16
2- migration testiculaire	19
- RAPPEL ANATOMIQUE :	21
1. Anatomie normale de la bourse	21
a- La bourse.....	21
b- Tuniques de la bourse ...	21
2. Le testicule et leurs annexes ...	28
a. Le testicule	28
b. Epididyme	32
c. Le canal déférent et le cordon spermatique	32
d. Reliquats embryonnaires	35
3. Vaisseaux et nerfs	35
a. Artères.....	35
b. Veines	38
c. Nerfs	40
d. Lymphatiques	40
- PHYSIOPATHOLOGIE :	42
1- MOYENS DE FIXITE DU TESTICULE	42
2- TYPES ANATOMIQUES DE TORSION DU CORDON SPERMATIQUE	43
a .La torsion extra vaginale	43

b. La torsion intra vaginale	43
3- CONSEQUENCES	46
a. Les conséquences sur le testicule intéressé par la torsion	46
d. Les conséquences sur le testicule controlatéral	47
MATERIELS ET METHODES :	50
I. TYPE D'ETUDE.....	51
II. LIEU ET DUREE DE L'ETUDE ...	51
III. POPULATION CIBLE	51
IV. METHODOLOGIE	52
V. ANALYSE STATISTIQUE	52
VI. ASPECTS ETHIQUES	52
RESULTATS	57
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	58
1. La fréquence	58
2. La répartition selon l'âge	59
3. Antécédents	60
4. Côté tordu	60
II. DONNEES CLINIQUES	62
1. Délai de consultation	62
2. Motif de consultation.....	63
3. Tableau clinique	63
a. Les signes fonctionnels associés	63
b. Les signes physiques	64
III. LES DONNEES PARACLIQUES	68
1. L'échographie	68
2. Doppler couleur	72
IV. TRAITEMENT	75

1. Voie d'abord	75
2. Les constatations per -opératoires.....	76
3. L'exploration chirurgicale.....	78
4. Suites postopératoires et durée d'hospitalisation.....	87
V -EVOLUTION	88
DISCUSSION :	89
I -DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES.....	90
1. La fréquence	90
2 .répartition selon l'âge	91
3. répartition selon cote tordu.....	92
II-DONNEES CLINIQUES.....	93
1- Torsion du cordon spermatique chez l'enfant et l'adolescent	93
a- délai de consultation	93
b- motif de consultation	95
c- tableau clinique	96
d-score de TWIST	100
2- Autres formes cliniques	102
a- Torsion testiculaire intermittente	102
b- Torsion sur testicule ectopique	102
c- torsion testiculaire périnatale	102
III-LES DONNEES PARACLINIQUES.....	105
1- Echographie couplée au doppler scrotal	105
a- Aspect normal	105
b- Torsion du cordon spermatique	113
2- Les autres méthodes d'imagerie	119
IV -DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	120
1- Orchiépididymite aiguë	120

2- La torsion des annexes épидидymo-testiculaires121

3- traumatisme testiculaire123

4- Autres126

V -TRAITEMENT 128

1- le but de traitement128

2- moyens thérapeutiques128

 a- détorsion manuelle128

 b- scrototomie exploratrice131

3- Indications :.....134

VI-EVOLUTION143

CONCLUSION ...145

RESUMES147

BIBLIOGRAPHIES ...153

LISTE DES ABREVIATIONS :

- AG** : anesthésie générale
- ASP** : abdomen sans préparation
- ATB** : antibiothérapie
- CS** : cordon spermatique
- ES** : enveloppes scrotales
- HM** : hydatide de MORGANI
- IMF** : infection materno-fœtale
- OE** : orchi-épididymite
- SB** : scrototomie blanche
- TCS** : torsion du cordon spermatique
- TDM** : tomodensitométrie
- THM** : torsion de l'hydatide de MORGANI
- TT** : torsion testiculaire
- TTP** : La torsion testiculaire périnatale
- TWIST** : Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion (investigation d'une ischémie et d'une torsion suspectée du testicule).

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des étiologies dans notre étude

Graphique 2 : Répartition selon l'âge dans le groupe torsion

Graphique 3 : La répartition selon le côté tordu

GRAPHIQUE 4 : côté atteint dans les 4 groupes étiologiques

GRAPHIQUE 5: délai de consultations dans le groupe torsion

Graphique 6 : Les signes fonctionnels associés à la douleur de l'hémi bourse.

Graphique 7: Les cas ayant des signes inflammatoires locaux dans notre série.

Graphique 8 : Signes cliniques dans les 4 groupes de notre série

Graphique 9: signes cliniques retrouvés chez les 34 patients du groupe TCS

Graphique 10: les diagnostics correspondant à l'image de tour de spire du CS mentionnée à l'échographie scrotale

Graphique 11: signes échographiques dans les patients dans notre série

Graphique 12: signes échographiques dans le groupe torsion

Graphique 13: Flux sanguin au doppler dans le groupe torsion testiculaire

Graphique 14 : La répartition des voies d'abord chez nos patients

Graphique 15 : La répartition des patients en fonction du nombre de tours de spire à la scrototomie exploratrice

Graphique 16: Gestes opératoires dans le groupe torsion

Graphique 17 : Les gestes opératoires effectués en fonction du nombre de tour de spire à la scrototomie exploratrice

Graphique 18 : Le taux d'orchidectomie en fonction du délai de consultation

Graphique 19: Conservation testiculaire (a) et atrophie secondaire (b) après torsion en fonction du délai de prise en charge d'après Visser

Graphique 20 : Taux de conservation testiculaire en fonction du délai de diagnostic

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Age moyen dans les différentes étiologies

Tableau 2 : Délai moyen de consultation

Tableau 3: Les aspects per opératoires du testicule chez l'ensemble des patients

Tableau 4 : Fréquence de la TCS

Tableau 5 : comparaison de l'âge moyen de notre étude avec d'autres études

Tableau 6 : côté atteint de TCS en comparaison avec d'autres séries

Tableau 7: délai moyen de consultation en comparaison avec d'autres séries

Tableau 8: Délai de consultation en comparaison avec d'autres séries

Tableau 9 : Signes cliniques de torsion testiculaire retrouvés dans notre étude en
comparaison avec d'autres séries

Tableau 10 : les paramètres de TWIST

Tableau 11 : la comparaison du taux d'orchidectomie de notre série avec d'autres
études

LISTE DES FIGURES

- Figure 1** : disposition primitive des organes génitaux
- Figure 2** : Schéma illustrant la formation des canaux inguinaux et la descente des testicules
- Figure .3** : Migration des testicules
- Figure 4** : vue schématique des enveloppes du testicule
- Figure 5** : les enveloppes du testicule
- Figure 6** : vue de face du testicule
- FIGURE 7** : Vue latérale du testicule gauche
- FIGURE 8** : Structure histologique du testicule
- FIGURE 9** : le canal déférent
- FIGURE 10** : Vue antérieur du testicule et du canal déférent
- Figure11** : Vascularisation artérielle du testicule et de l'épididyme d'après Pillet
- Figure 12** : la vascularisation veineuse du testicule et épидидyme
- Figure 13** : coupe montrant la vascularisation lymphatique du testicule
- Figure 14** : Moyens de fixation du testicule
- Figure 15**: Anomalies de réflexion de la vaginale
- Figure 16** : Différents types de torsion
- Figure 17** : Torsion inter-épididymo-testiculaire
- Figure 18** : Aspect d'une grosse bourse évoluant depuis 3j Avec des signes inflammatoires prédominants, à l'exploration : TCS avec testicule noirâtre.
- Figure 19** : ASPECT ECHOGRAPHIQUE EN FAVEUR TCS DROIT
- Figure 20** : Doppler couleur du cas déjà suscitée à la figure 19
- Figure 21** : Vue per-opératoire d'une torsion testiculaire avec 2 tours de spire visible
- Figure 22** : pièce d'orchidectomie

FIGURE 23 : Vue per-opératoire d'une torsion testiculaire avec 2 tours de spire visible, détorsion + instillation du Sérum tiède : revascularisation partielle : décision conservation du testicule + orchidopexie bilatérale

Figure24 : vue per opératoire d'une TCS délai de 5h avec 2 tours de spire, avec reprise de la coloration après détorsion

Figure25 : vue per opératoire du TCS avec 2 tours de spire (délai de 3H) : geste : détorsion + orchidopexie bilatérale

Figure 26 : Vue per-opératoire d'une THM nécrosé → geste : résection de l'HM avec orchidopexie bilatérale

Figure 27 : Vue per-opératoire d'un testicule viable sans torsion avec hydatide de MORGANI non tordu → geste : résection de l'HM avec orchidopexie bilatérale

Figure 28: testicule droit ascensionné et horizontalisé. : Signe de Gouverneur +

Figure29 : aspects cliniques du TTP

Figure 30 : image échographique d'une coupe sagittale + axiale du testicule

Figur31 : image échographique d'une coupe longitudinale montrant la tête de l'épididyme

Figure 32 : image échographique d'une coupe longitudinale montrant la queue de l'épididyme

Figure 33: images échographiques des coupes longitudinales montrant Les appendices testiculaires

Figure 34 : image échographique d'une Coupe longitudinale montrant le cordon spermatique droit

Figure 35 : coupe axiale montrant l'aspect vasculaire du testicule au doppler

Figure36 : coupe longitudinale montrant l'aspect du CS au doppler

Figure 37 : Le testicule droit est augmenté de volume (a) par rapport au gauche (b) et présente un parenchyme hyperéchogène. L'étude doppler couleur montre une absence de flux intra testiculaire (d) posant le diagnostic de torsion du cordon

Figure 38 : Douleur testiculaire gauche. L'échographie-doppler met en évidence une spire du cordon avec whirpool 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

Figure39 : traumatisme scrotal droit, cinq ans. Aspect normal du parenchyme testiculaire droit (a, c). Hématocèle modéré avec niveau liquide-liquide (b, flèche). Bonne vascularisation au doppler (d)

Figure 40: Aspect clinique de l'œdème idiopathique du scrotum chez un enfant de six ans

Figure 41 : sens de détorsion manuelle

Figure 42 : Scrototomie transverse en incisant sur le billot testiculaire

Figure 43 : Ouverture de la vaginale : torsion intra vaginale du CS

Figure 44: détorsion du CS

Figure45 : fixation testiculaire au septum par trois points séparés

Figure 46 : fixation des deux faces et du pole inférieur du testicule

Figure 47 : Fixation conjointe des deux testicules

Figure 48 : Éversion de la vaginale

Figure 49: Suture des deux bords libres de la vaginale

Figure 50 : Résection de la vaginale

INTRODUCTION

La torsion du cordon spermatique, improprement appelée torsion testiculaire, est une urgence fréquente, classique chez l'enfant quel que soit l'âge, mais **2 pics d'âge sont décrites : périnatale et péripubertaire**

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, et donc responsable **d'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 6e 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 de l'enfant et de l'adolescent**.

L'intervention doit être pratiquée sans délai, dès le diagnostic évoqué, pour préserver cette fonction de reproduction (**une intervention blanche vaut mieux d'un testicule noir**)

Malgré le développement et les progrès des examens complémentaires d'imagerie (échographie, doppler, scintigraphie) **l'exploration chirurgicale reste souvent la seule certitude diagnostique**. Beaucoup d'enfants sont encore opérés trop tard, du fait surtout de la méconnaissance du diagnostic et de sa gravité par l'enfant ou ses parents, quelquefois en raison d'examens complémentaires faussement rassurants.

La torsion des annexes testiculaires, pathologie probablement aussi fréquente, ne comporte pas ce risque sur la fonction de la gonade. Il s'agit d'une pathologie bénigne dont l'intensité peut en imposer pour une torsion du cordon, et pour cette raison, elle doit être envisagée dans le même contexte d'urgence.

Certaines nuances séméiologiques peuvent être retenues ; le doute doit cependant toujours subsister et le dogme de l'intervention systématique en urgence devant toute bourse douloureuse de l'enfant doit rester la règle.

D'autres pathologies peuvent être responsables de « bourses aiguës douloureuses », elles peuvent être évoquées dans des circonstances bien précises, elles restent souvent des découvertes opératoires.

L'objectif de notre étude : est d'analyser **les aspects épidémiologiques, cliniques et radiologiques** de la torsion testiculaire chez l'enfant

RAPPELS

EMBRYOLOGIE

1 – Embryologie : [1]

Au cours du premier mois de la vie intra-utérine, apparaît la gonade primitive qui est identique dans les deux sexes.

Elle est formée aux dépens de l'épithélium cœlomique qui bourgeonne, s'épaissit en « crête génitale » dans la région lombaire.

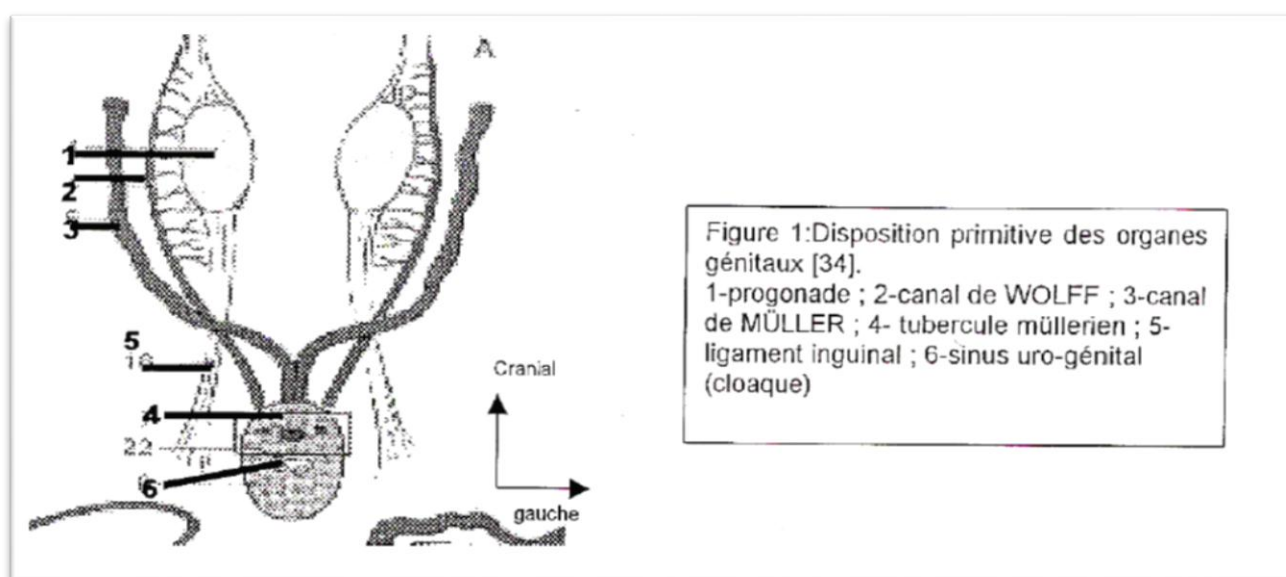


Figure 1: disposition primitive des organes génitaux [1]

A ce stade on distingue dans la pro-gonade deux zones :

- * Une zone centrale ou médullaire à destinée masculine, c'est-à-dire testiculaire.
- * Une zone périphérique ou corticale à destinée femelle, c'est-à-dire l'ovaire.

La différenciation sexuelle, femelle ou mâle de la pro gonade (1 fig.1) se produit vers le 45ème jour et résulte de la dominance d'une des zones sur l'autre :

S'il s'agit d'un ovaire la médullaire disparaît et s'il s'agit d'un testicule la corticale disparaît.

A la pro-gonade encore indifférenciée sont annexés deux systèmes excréteurs :

- L'un à destinée mâle : les deux canaux de WOLFF (2fig.1) ;
- L'autre à destinée femelle : les deux canaux de MÜLLER (3fig.1).

Si la différenciation sexuelle s'effectue dans le sens mâle, la gonade masculine commence à s'individualiser autour de la 7ème semaine.

- Les canaux de WOLFF (2fig.1) vont se développer en :

- Epididyme ;
- Canal déférent ;
- Appendice épидидymaire (hydatide pédiculée de MORGANI) (3fig.4).

- Les canaux de MÜLLER (3fig.1)

Les canaux de Muller régressent et laissent seulement deux vestiges.

L'utricule prostatique

L'appendice du testicule (hydatide sessile de MORGANI) (4fig.4).

Si la différenciation s'effectue dans le sens femelle, elle sera plus tardive, car l'ovaire n'apparaît pas avant la 10ème semaine.

- Les canaux de MÜLLER donneront :

- Les trompes
- L'utérus
- La partie supérieure du vagin.

- Les canaux de Wolff involuent et forment l'organe de ROSEMULLER.

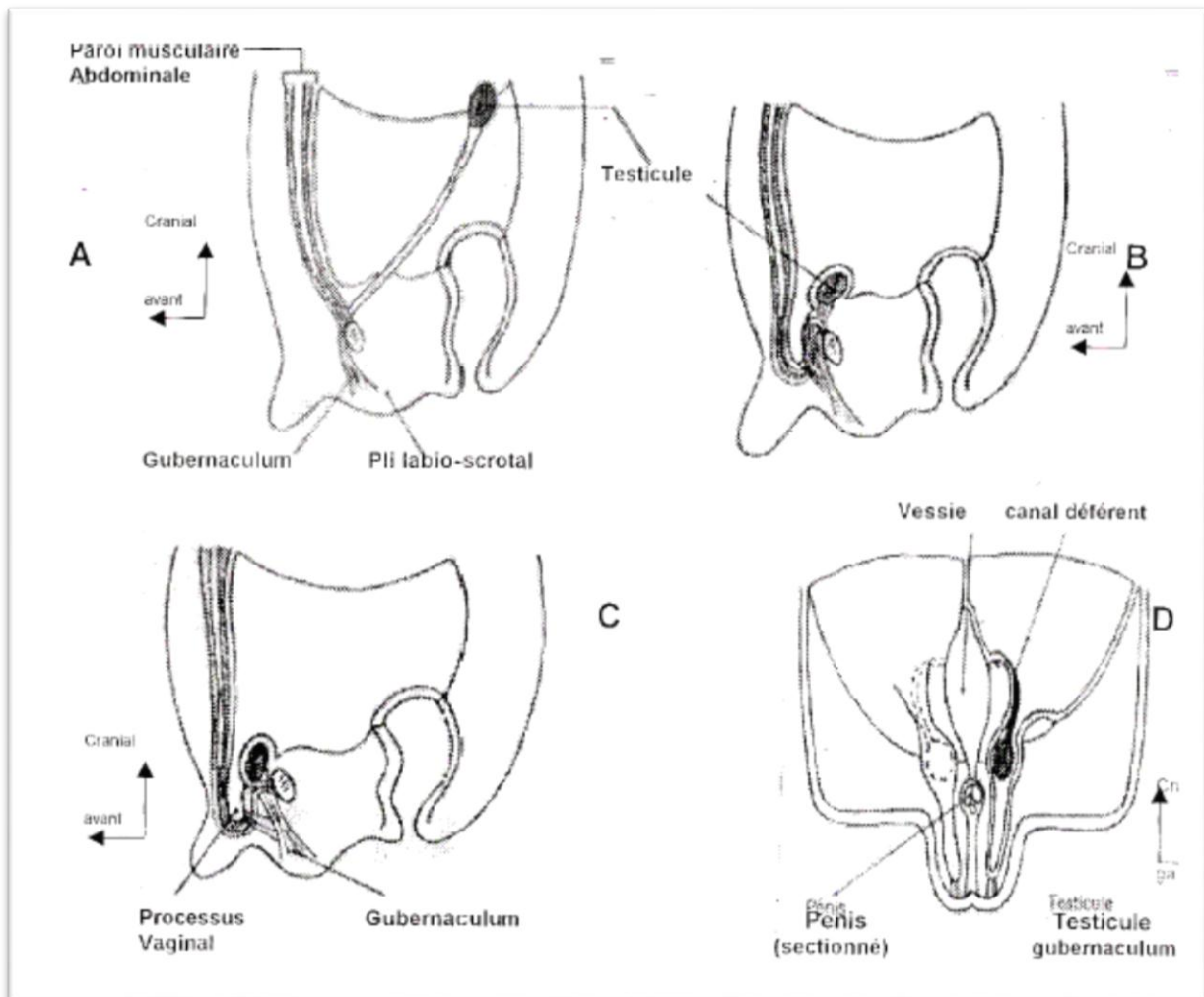


Figure 2 : Schéma illustrant la formation des canaux inguinaux et la descente des testicules [1]

- A. Coupe sagittale d'un embryon de 7 semaines montrant le testicule avant sa descente à partir de la paroi postérieure.
- B et C. coupes analogues à environ 28 semaines montrant le processus vaginal et le testicule commençant à traverser le canal inguinal.

2. La migration des gonades (fig. 2 et 3) [2]

Primitivement, les gonades sont lombaires

Chez le garçon, au début du 3ème mois de la vie intra-utérine, le processus vaginal ou canal péritonéo-vaginal va se développer de chaque côté du gubernaculum-testis, correspondant à un prolongement par évagination du péritoine de la cavité coelomique à partir d'une fossette vaginale péritonéale, près de laquelle est inséré le gubernaculum-testis.

Cette fossette s'allonge, traverse le canal inguinal. L'orifice crée dans le fascia transversalis par le processus vaginal réalise l'orifice inguinal profond ; celui crée dans l'aponévrose oblique externe devient l'orifice inguinal superficiel.

Ce diverticule péritonéal entraîne avec lui certains éléments de la paroi abdominale, tandis que le gubernaculum est toujours situé à l'extérieur du péritoine.

Les testicules atteignent l'orifice profond vers le 6ème mois, sont dans le canal pendant le 7ème mois et se trouvent en situation intra-scrotale à la fin du 8ème mois.

Plus de 97% des garçons nés à terme ont leurs deux testicules en place, même si quelques-uns peuvent terminer leurs migrations dans les 1ers mois post natalis.

Cette description est classique et reste valable aujourd'hui ; néanmoins on comprend mal pourquoi la structure des bourses est le plus souvent normale en cas de cryptorchidie bilatérale.

Toutefois on pense que le canal de NÜCK s'oblitère plus tôt que le processus péritonéovaginal du garçon ; ce qui expliquerait la prédominance des hydrocèles chez les garçons par rapport aux filles.

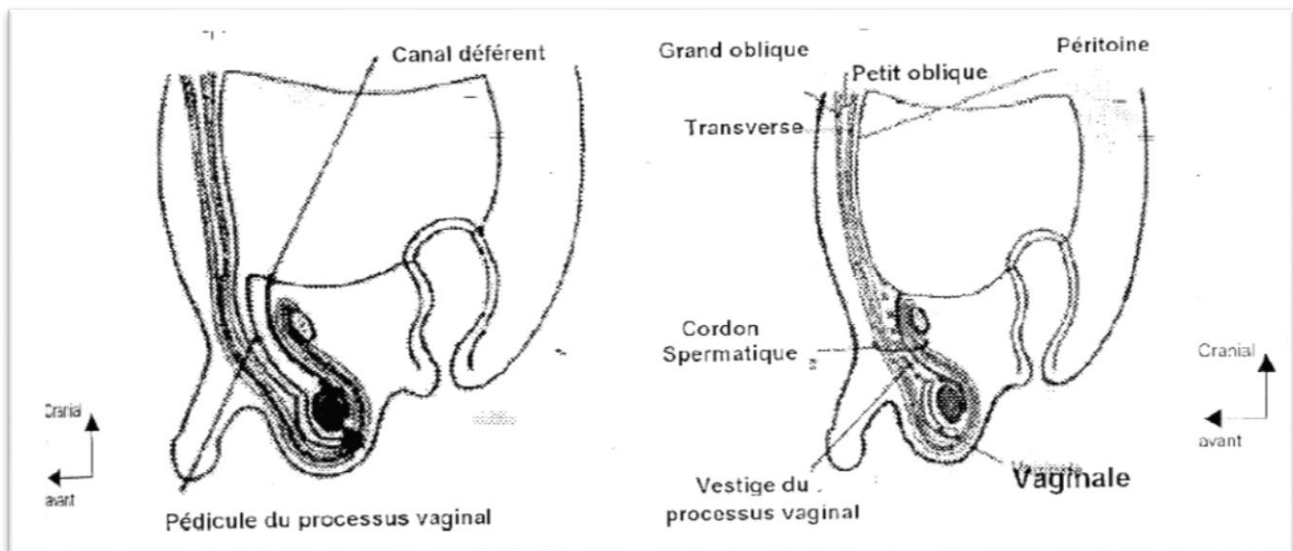


Figure .3 : Migration des testicules [2].

- E. Coupe sagittale d'un nouveau-né montrant le processus vaginal communicant avec la cavité abdominale par un étroit canal ou pédicule.
- F. Coupe analogue d'un nouveau-né de 1 mois, après oblitération du canal péritonéo - vaginal. Noter que les différentes couches de la paroi abdominale étirée constituent maintenant les enveloppes du cordon et du testicule.

RAPPEL ANATOMIQUE

1. Anatomie normale de la bourse [1,3]

a. La bourse

Formée par les enveloppes du testicule est un sac allongé verticalement se localisant sous la verge et le périnée antérieur.

Chez l'enfant les bourses sont plus larges en haut qu'en bas. Alors que chez l'adulte, elles sont renflées en bas et suspendues au-dessous du pubis par une partie rétrécie appelée pédicule et la moitié gauche descend ordinairement un peu plus bas que la droite.

Les bourses sont divisées symétriquement en deux parties limitées extérieurement par une crête médiane : le Raphé.

Chaque bourse contient un testicule, l'épididyme et la partie initiale du canal déférent.

b. les tuniques de la bourse :

Les enveloppes correspondent aux différents plis de la paroi abdominale refoulées par la migration des testicules et en continuité avec eux. De l'intérieur vers l'extérieur on trouve :

- La tunique vaginale

C'est une dépendance du péritoine avec lequel elle était primitivement en continuité par le canal péritonéo-vaginal.

L'oblitération secondaire du canal sépare les deux séreuses (péritoine et vaginale) qui restent reliées par le ligament péritonéo-vaginal (Ligament de CLOQUET).

Elle forme autour du testicule une enveloppe ouverte en arrière et comme toute séreuse comporte 2 feuillets :

Un feuillet viscéral : recouvre presque entièrement le testicule et s'étend sur une partie de l'épididyme ainsi que sur l'extrémité du cordon.

Un feuillet pariétal appliqué à la face interne du fascia spermatique interne (tunique fibreuse profonde). Il est séparé de la face profonde de la tunique fibreuse par un tissu cellulaire sous-séreux qui représente le tissu cellulaire souspéritonéal.

Cette couche celluleuse permet d'isoler facilement la séreuse de la tunique fibreuse.

Les deux feuillets se continuent l'un par l'autre selon une ligne de réflexion qui laisse extra-vaginale la face médiale de l'épididyme et la partie postéro inférieure du testicule.

En haut, elle passe sur la face antérieure du cordon, 1 cm au-dessus de la tête de l'épididyme.

Elle descend ensuite obliquement, en bas et en arrière (vers la ligne médiane), croisant la face médiale du cordon et du testicule à distance du canal déférent.

En bas, elle contourne l'extrémité inféro-postérieure du testicule au-dessous du ligament scrotal (gubernaculum testis).

Latéralement, elle remonte obliquement en haut et en avant sur la face latérale du testicule, puis sur le bord latéral de la queue et du corps de l'épididyme

- **La cavité de la vaginale**

Elle est normalement virtuelle ; cependant elle peut être le siège d'épanchements liquidiens : hydrocèle vaginale (épanchement séreux) ou hématocele (épanchement hémorragique).

- **La tunique fibreuse profonde (fascia spermatique interne)**

C'est une émanation du fascia transversalis de la paroi abdominale.

Elle enveloppe le cordon au niveau des portions inguinale et funiculaire pour former un sac entourant la vaginale, l'appareil épидидymo-testiculaire et le ligament scrotal.

Ce ligament, formé de fibres élastiques, de tissus conjonctifs et de fibres musculaires lisses, fixe l'extrémité postéro-inferieure du testicule et la queue de l'épididyme au dartos et au scrotum.

– **Le crémaster**

C'est émanation des muscles «petit oblique» (muscle oblique interne) et «transverse» ; il tapisse la face externe de la tunique fibreuse.

Il comprend deux faisceaux de longueur inégale :

L'un externe, le plus souvent volumineux, dont les insertions descendent jusqu'aux testicules.

L'autre interne, dont les insertions s'arrêtent plus haut ; les crémasters sont solidement insérés sur la fibreuse profonde ; crémaster et fibreuse profonde ne sont pas dissociables.

– **La tunique fibreuse superficielle (fascia spermatique externe) :**

C'est une tunique fibro-celluleuse très fine et très fragile, non évidente.

Elle se continue sur la paroi abdominale par le feuillet de revêtement superficiel du muscle oblique externe et sur le pénis par le fascia profond du pénis.

– **La tunique celluleuse sous cutanée**

Elle contient les vaisseaux et nerfs superficiels de la région scrotale. Elle se continue autour de l'orifice superficiel du canal inguinal avec la couche de tissu cellulaire sous-cutané de la paroi abdominale, en arrière avec celle du périnée, tandis que sur les côtés, elle est séparée des plans superficiels de la cuisse par les attaches ischio-pubiennes du dartos.

- **Le dartos (muscle peaucier)**

C'est une mince membrane rougeâtre, unie à la face profonde du scrotum, elle se compose de fibres musculaires lisses, conjonctives et élastiques. Cette couche musculaire est particulièrement développée sur les faces antérieures et latérales des bourses.

Elle forme aussi la cloison médiane des bourses, près du raphé médian ; l'enveloppe dartoïque se dédouble en deux couches :

Une couche superficielle qui va se joindre à celle du côté opposé.

Une couche profonde qui en s'accolant à celle du côté opposé, va se confondre avec le dartos pénien formant ainsi la cloison centrale. Elle se continue avec le faisceau correspondant du ligament suspenseur de la verge.

Des fibres musculaires lisses qui le composent sont surtout dirigées d'avant en arrière, et c'est par leur contraction que se forment les plis ou rides du scrotum.

- **La peau ou le scrotum**

Elle est abondante, extensible, fine, pigmentée de couleur foncée et couverte de poils clairsemés.

Dans son épaisseur, existent des glandes sébacées volumineuses, cette peau est plissée due à la contraction des fibres musculaires du dartos, on voit sur les faces latérales des plis transversaux partant du rap

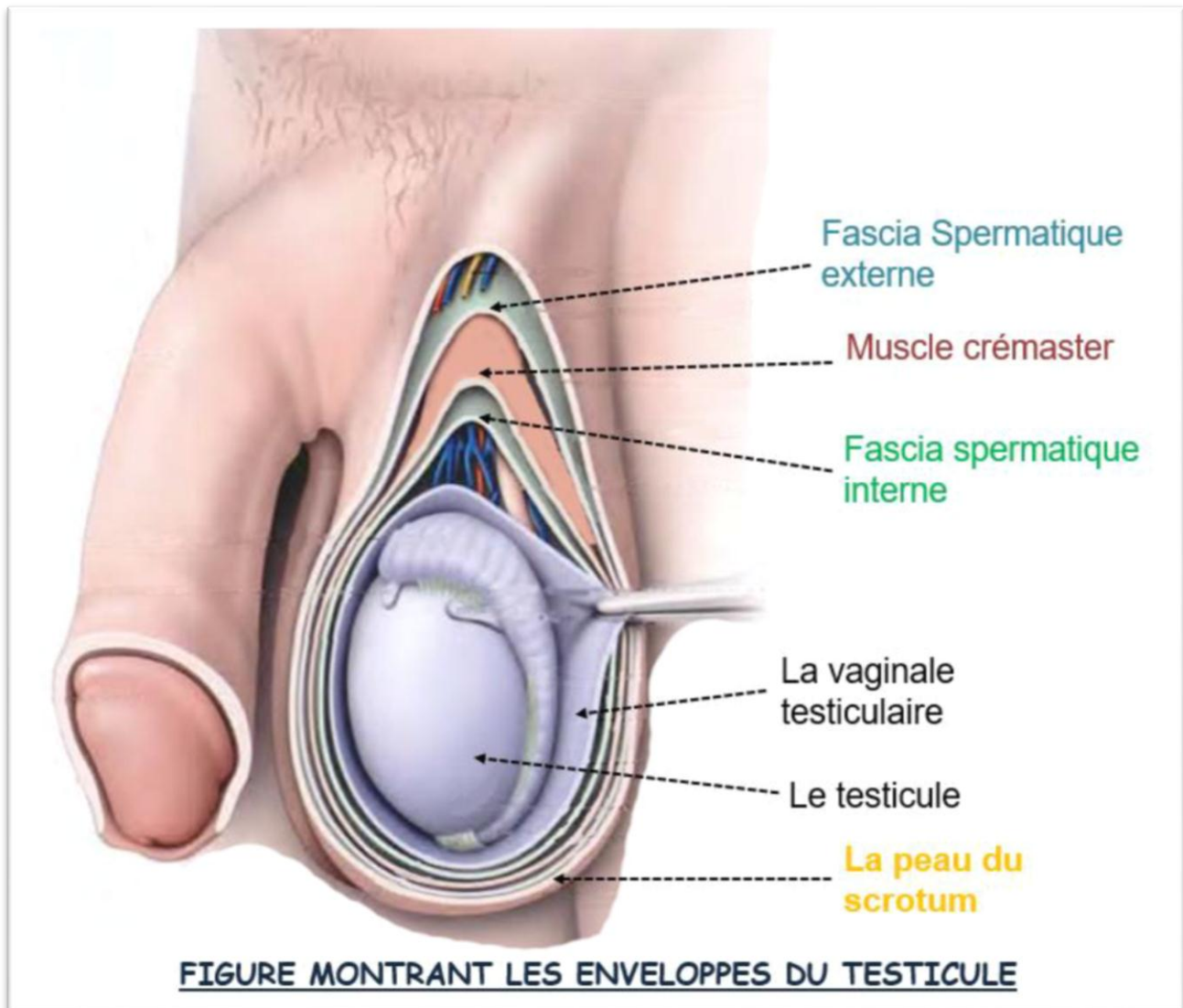


Figure 4 : vue schématique des enveloppes du testicule [4]

De : KAMINA anatomie clinique

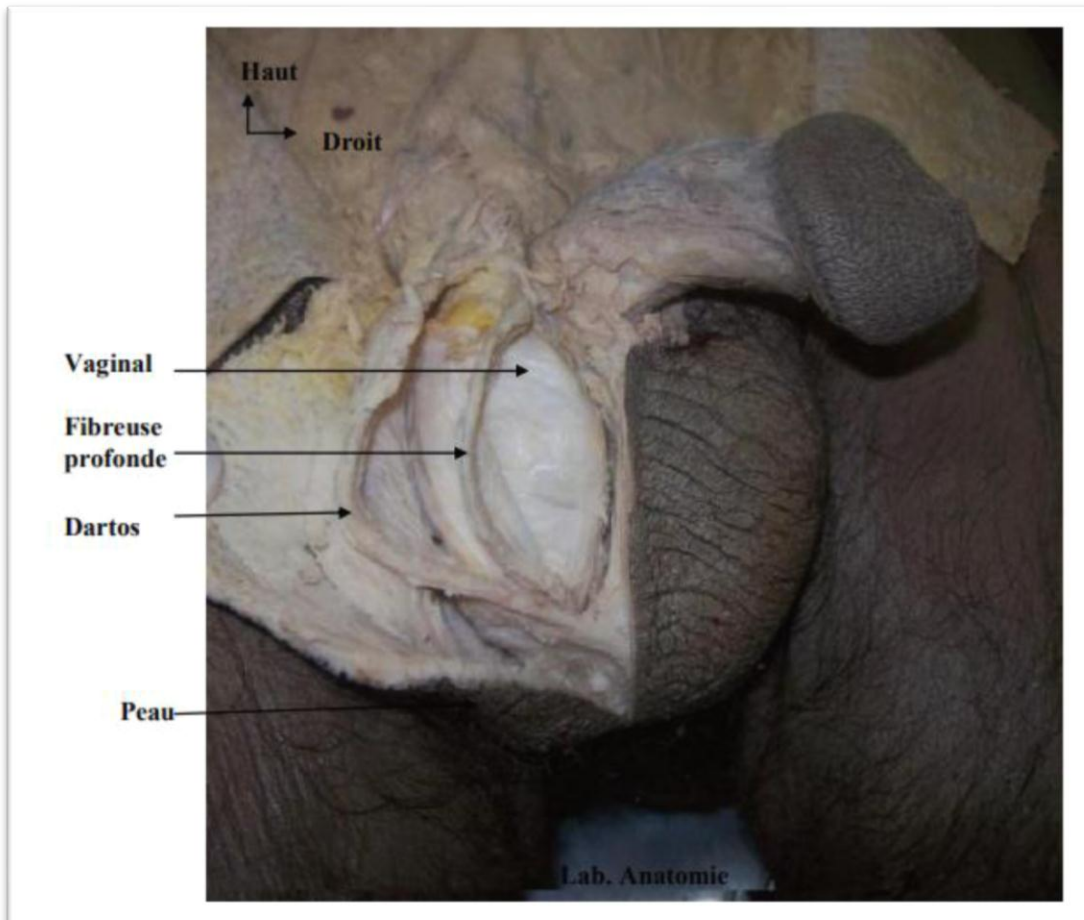


Figure 5 : les enveloppes du testicule [5]

(Laboratoire d'anatomie FMPF)

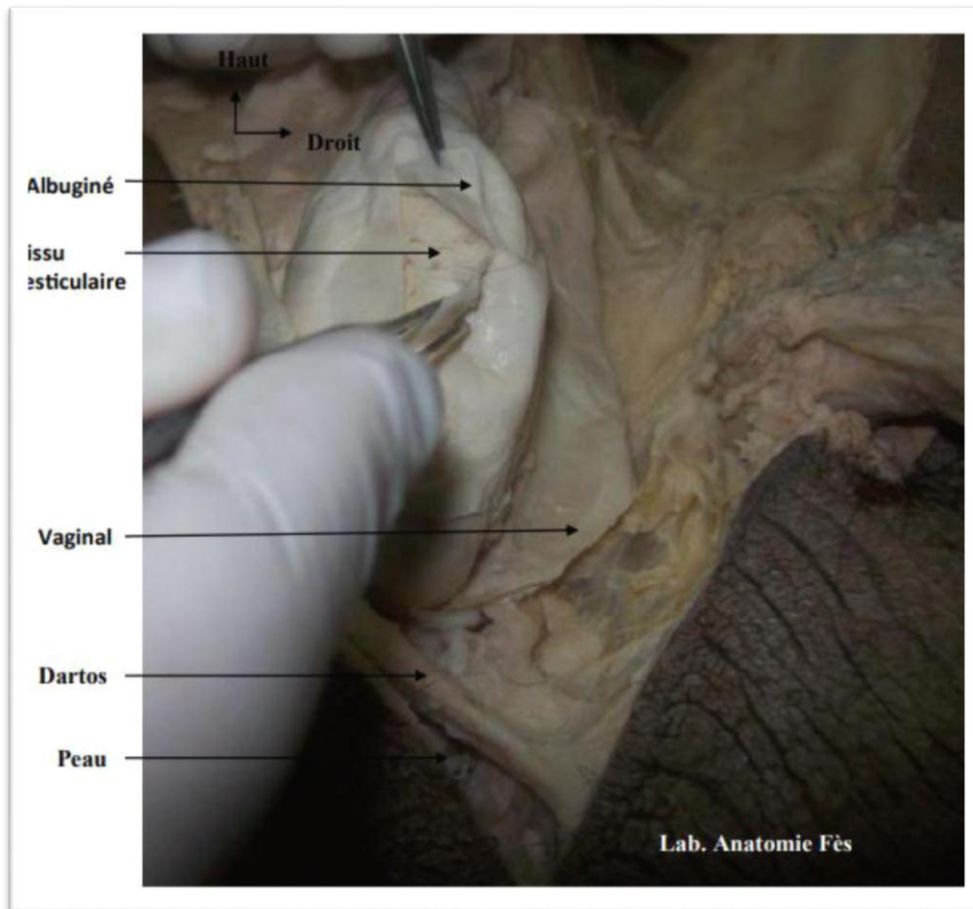


Figure 6 : vue de face du testicule [5]

(Laboratoire d'anatomie FMPF)

2. Le testicule et leurs annexes : [6]

a. Le testicule:

Il s'agit d'une glande paire à double sécrétion :

Externe (exocrine) produisant les spermatozoïdes

Interne (endocrine) jouant un rôle prédominant, dans la détermination des caractères sexuels secondaires (cellules de LEYDIG).

- **configuration externe :**

Les testicules sont situés dans les bourses au-dessous de la verge et du périnée antérieur, le testicule gauche est généralement plus bas que le droit.

Le testicule a la forme d'un ovoïde aplati transversalement, son grand axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Chaque testicule est coiffé d'un épiddyme situé en haut et en arrière du testicule ; est suspendu dans le sac scrotal par le cordon spermatique qui contient le canal déférent, des vaisseaux sanguins et lymphatiques et des fibres Nerveuses.

Le testicule est fixé au fond du scrotum par le ligament scrotal.

Chez le nouveau-né, le volume est de 0,3 ml, chez le nourrisson le volume testiculaire est de 0,5ml puis de 1ml. Il reste toujours dans l'enfance inférieure à 4 ml. Au début de la puberté, il passe à 4 ml puis à environ 10 ml au milieu de la puberté pour atteindre 12-20ml à l'âge adulte (Hauschild). [7]

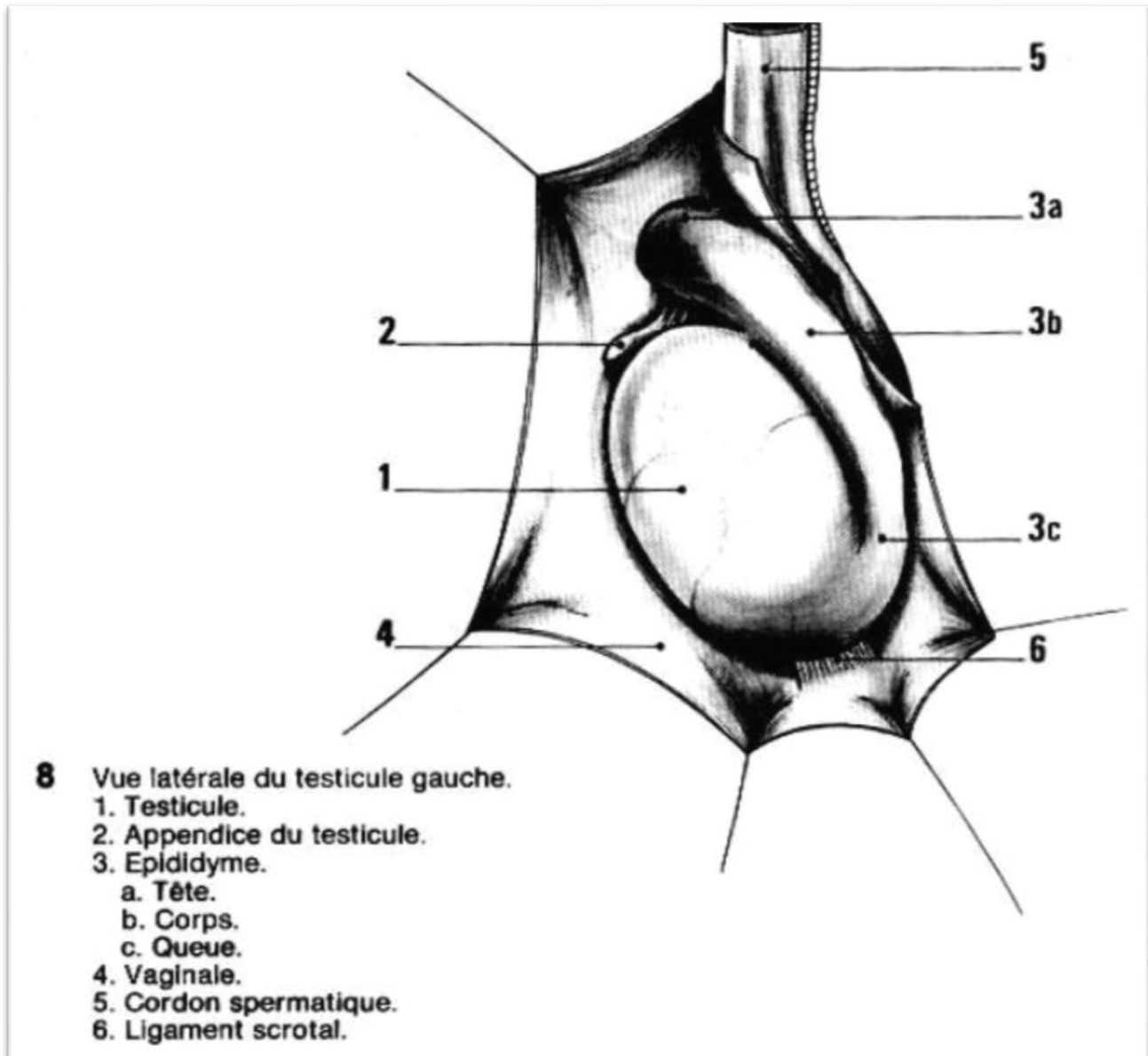


FIGURE 7 : Vue latérale du testicule gauche [8]

Il peut exister une petite asymétrie sans valeur pathologique entre les deux testicules. Sa surface est lisse, de couleur blanc-bleutée, sa consistance ferme est due à la tension du parenchyme testiculaire à l'intérieur de son enveloppe fibreuse et adhérente, l'albuginée. L'épaisseur de cette enveloppe, en moyenne de 1 mm, augmente le long du bord postéro-supérieur où elle constitue le corps de HIGHMORE, appelé aussi médiastin du testicule. De celui-ci partent des cloisons fibreuses qui divergent et se fixent sur la face profonde de l'albuginée ; elles segmentent ainsi le testicule en 250 à 300 lobules contenant le tissu propre du testicule, c'est à dire les canalicules séminipares, les cellules interstitielles et les canaux excréteurs.

– **configuration interne :**

Le tissu propre du testicule (anatomie microscopique) : il est composé de :

***Canalicules séminipares**: chaque lobule contient 1 à 4 canalicules séminipares dont la longueur varie (de 20 cm à plus de 1,50 m) ; c'est là qu'a lieu la spermatogenèse.

* **Cellules interstitielles** : assurent la sécrétion endocrine. Elles sont situées dans l'épaisseur des cloisons fibreuses.

***Canaux excréteurs** : tubes droits rete testis et canalicules efférents constituent la partie initiale des voies spermatiques.

Dans chaque lobule les canalicules séminipares se réunissent pour former un conduit court et rectiligne qui occupe la partie supérieure du lobule : les tubes séminipares droits (il en existe un par lobule).

***Les tubes droits**, courts segments de 25 µm de diamètre faisant suite aux tubes séminifères, se jettent dans un réseau de canalicules anastomosés d'avant en arrière situés à la partie inférieure du médiastin du testicule.

Un tube droit reçoit 5 à 6 tubes séminifères. Les tubes droits assurent la jonction entre les tubes séminifères et rete testis.

* **Le rete testis** : Encore appelé réseau de Haller : cavités communicantes entre elles tapissées par un épithélium cubique bas dont le pôle apical présente des microvillosités. Il porte (en haut et en avant), des canalicules sinueux, pelotonnés sur eux-mêmes. Les canalicules efférents du testicule, se jettent dans le canal épидидymaire.

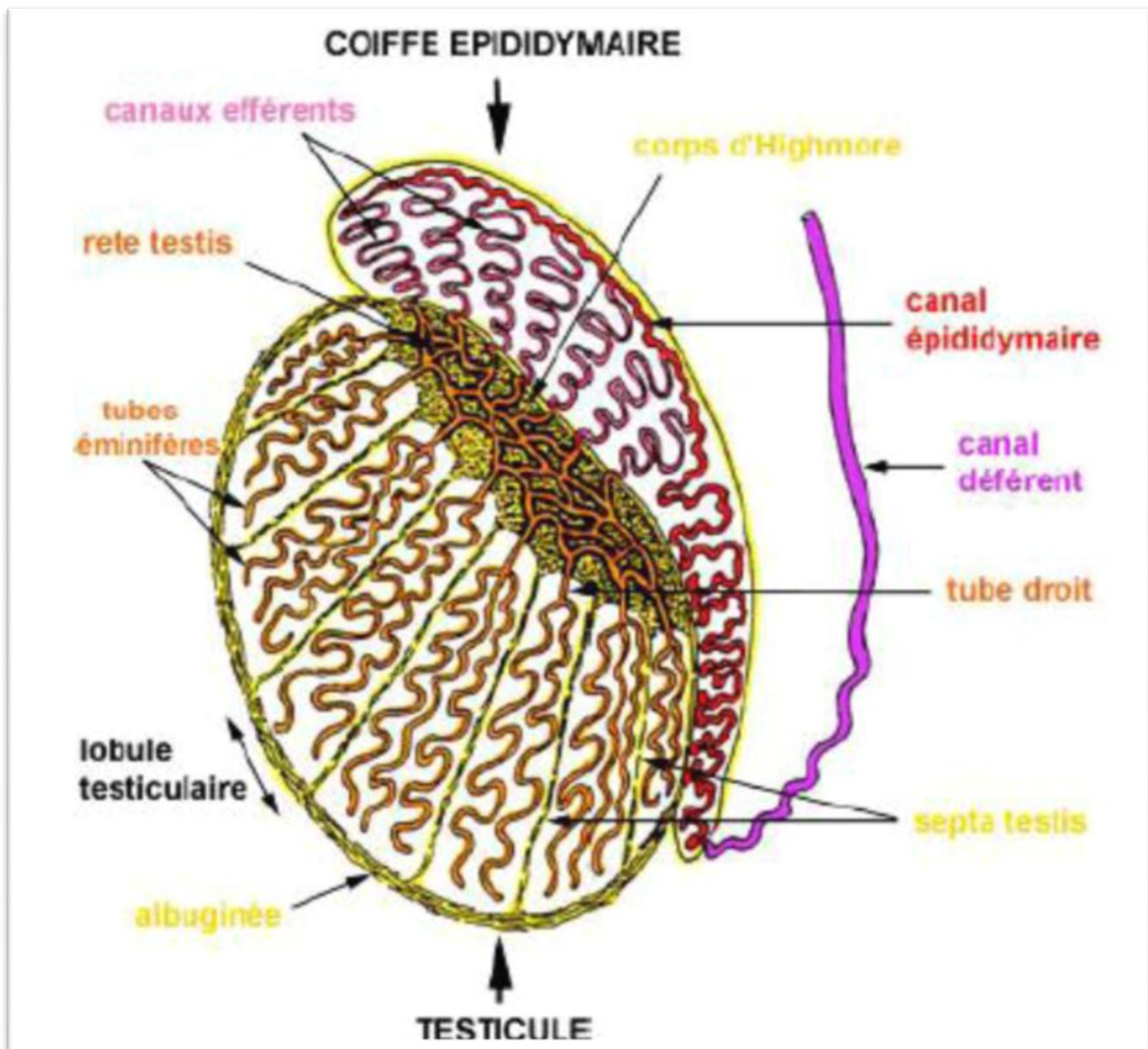


Fig.8: Structure histologique du testicule. [Nicole VACHERET, 1999].

b. Epididyme : [6]

L'épididyme coiffe le testicule et mesure 5 cm de long. Il est formé d'un tube d'une longueur de 6 cm et de 1/3 à 1 mm de diamètre, pelotonné sur lui-même et enveloppé d'une albuginée. Son siège est en général postérieur, mais il peut exister des inversions ; il peut alors être antérieur, latéral ou transversal. On lui distingue :

- Une tête antérieure (8 à 15 mm de diamètre) plus volumineuse que le reste de l'organe ;
- Un corps (5 à 10 mm de diamètre d'avant en arrière) ;
- Une queue postérieure amincie (3 à 10 mm de diamètre).

La tête et la queue sont fixées au testicule, tandis que le corps est à une faible distance et mobile. La fixation de la tête est due à la continuité des voies spermatiques, tandis que la queue n'est unie au testicule que par le ligament scrotal. On peut donc la séparer du testicule sans compromettre l'intégrité des voies excrétrices du sperme.

c. Le canal déférent et le cordon spermatique : [6]

Le canal déférent conduit le sperme de la queue de l'épididyme au canal éjaculateur. Il mesure 40 à 45 cm de long et à un diamètre de 2 mm sa consistance permet facilement de le reconnaître parmi les autres éléments du cordon.

On lui décrit classiquement 5 portions dont seules les trois premières nous intéressent.

- Une portion épидидymo-testiculaire : le déférent se porte sur la face interne de l'épididyme ; séparé de celui-ci par quelques veines spermatiques. Le déférent est entièrement extra-vaginal.
- Une portion funiculaire : à partir du pôle supérieur du testicule, il constitue le cordon spermatique avec le pédicule vasculo-nerveux et le canal péritonéo-vaginal de CLOQUET.

- Une portion inguinale : le cordon spermatique ainsi formé traverse le canal inguinal.

Les deux autres parties sont pelvienne et rétro-vésicale.

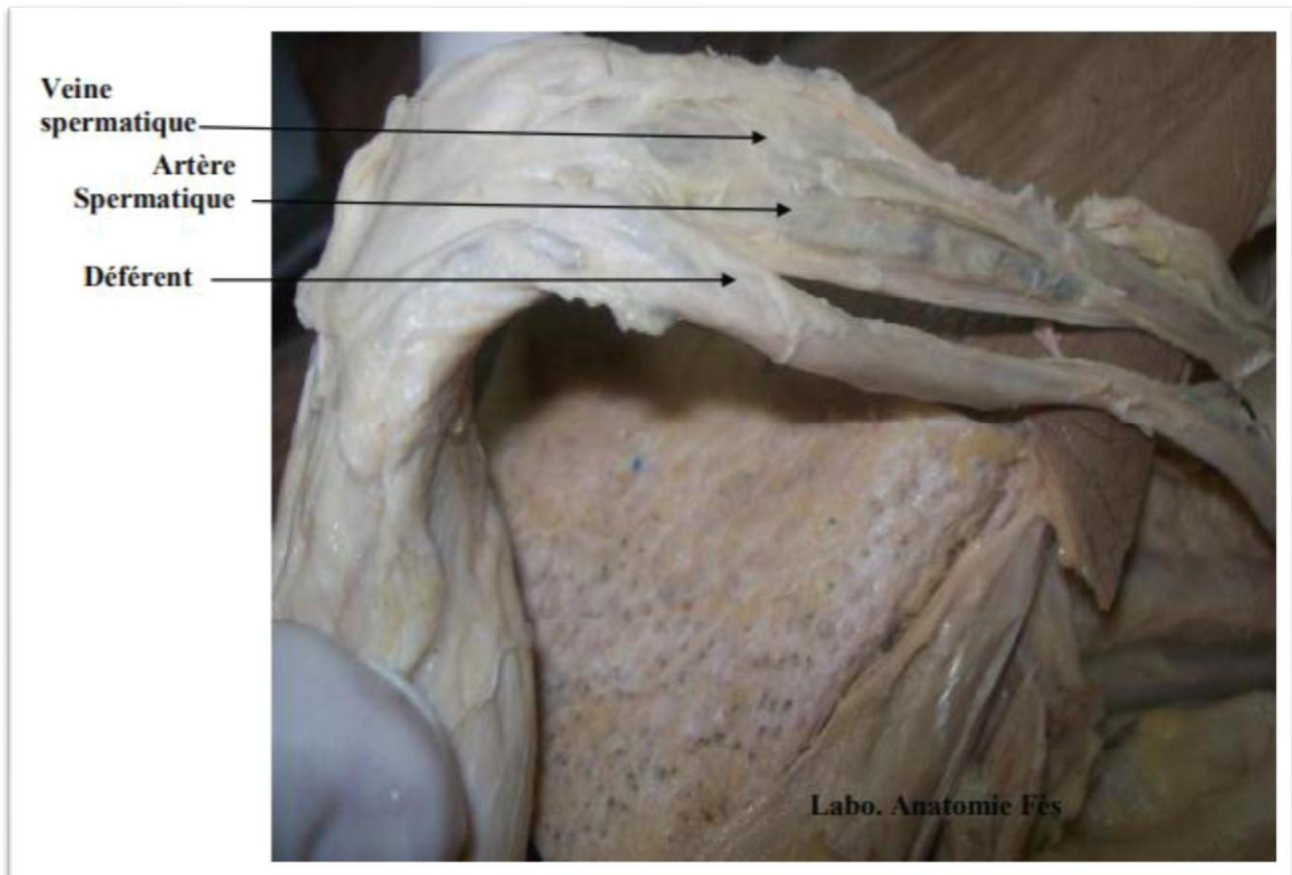


Figure 9 : le canal déférent [5]

(Laboratoire d'anatomie FMPF)

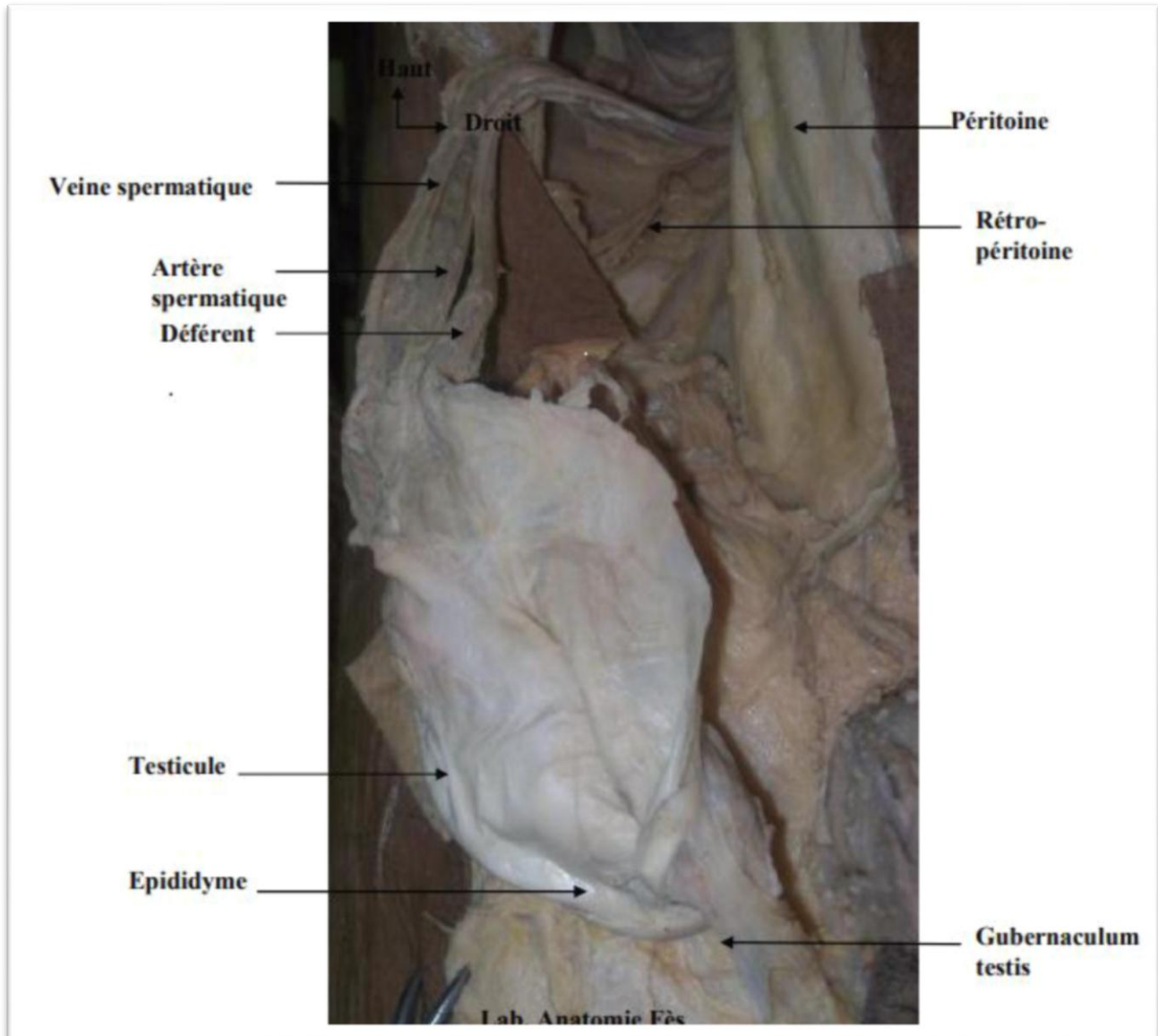


Figure 10 : Vue antérieur du testicule et du canal déférent [5]

(Laboratoire d'anatomie FMPF)

d. Reliquats embryonnaires : [6]

Les hydatides de MORGANI sont situées à la partie antérieure du testicule et de l'épididyme.

L'hydatide sessile de MORGANI vestige de l'extrémité supérieure des canaux de MÜLLER, fréquente, est une formation arrondie de 2 à 8 mm de diamètre. Elle est fixée sur la tête de l'épididyme, sur l'extrémité antérieure du testicule ou dans l'angle de réunion de ces 2 organes.

L'hydatide pédiculée de MORGANI, vestige de l'extrémité supérieure des canaux de WOLFF, inconstante est reliée à l'épididyme par un pédicule.

3. Vaisseaux et nerfs : [6]

a. Artères

La vascularisation artérielle est assurée par trois artères (voir schéma).

– **Artère testiculaire** : artère principale, essentiellement destinée au testicule.

Elle naît le plus souvent de l'aorte abdominale de 2 à 5 cm au-dessous des artères rénales ; dans 12 à 15 % des cas, elle peut avoir une origine plus élevée, aortique au-dessus des artères rénales voire même des surrénales.

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 ; cette dernière branche longeant l'épididyme sur son bord interne jusqu'à l'anse épидидymo-différentielle. 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. L'irrigation parenchymateuse est assurée par des vaisseaux septaux naissant des branches terminales situées sous l'albuginée se dirigeant pour la plupart vers le médiastin du testicule où ils se réfléchissent avant de se distribuer aux lobules parenchymateux.

- **Artère du conduit déférent (canal déférent) :** 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.
- **Artère crémastérique ou funiculaire :** 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, cette anastomose des trois artères correspondant à la classique description de Jarisch en 1889 puis de Colle en 1902.

L'anastomose entre l'artère du conduit déférent et la branche épидидymaire postérieure de la testiculaire existe dans la majorité des cas réalisant une anse vasculaire épидидymo-déférentielle pouvant elle-même recevoir des rameaux de l'artère crémastérique

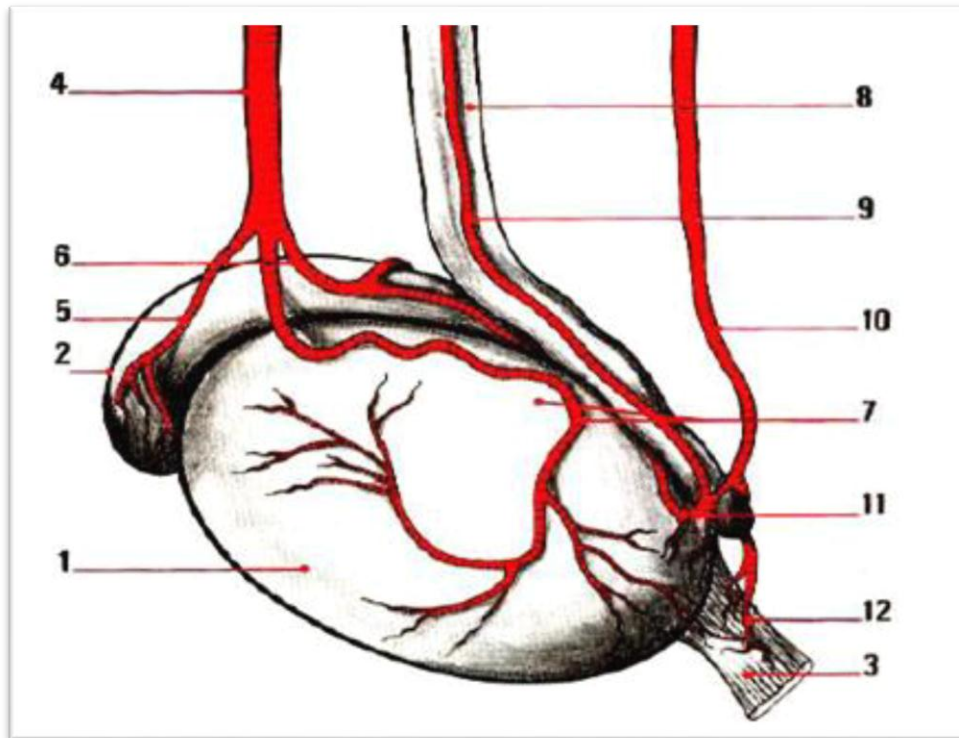


Figure 11 : Vascularisation artérielle du testicule et de l'épididyme d'après Pillet. [6]

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

b – Les veines :

Les veines du testicule, de ses enveloppes et de l'épididyme sont séparées des veines scrotales par un plan avasculaire mais il existe des anastomoses au niveau du ligament scrotal et de la racine des bourses. La conception classique distingue deux groupes veineux ; l'un antérieur ou plexus pampiniforme, l'autre postérieur, la veine crémastérique ou funiculaire. Une conception plus moderne suite aux travaux de Haberer et plus récemment à ceux de Gaudin (1988)[4] (décrit trois groupes veineux :

- Le plexus pampiniforme qui constituera la veine spermatique ou testiculaire ;
- Les veines déférentielles ;
- Les veines crémastériques.

Cette conception correspond d'ailleurs à la répartition artérielle.

Trajet et terminaison :

A partir de l'orifice inguinal interne, deux ou trois troncs veineux suivent le même trajet que l'artère testiculaire puis dans la région lombaire, se réunissent pour former la veine testiculaire ou spermatique qui se place en dehors de l'artère pré croisée par l'uretère correspondant.

Le mode de terminaison mérite quelques précisions :

***A gauche :** la veine testiculaire se jette dans la veine rénale gauche plus rarement dans une branche d'origine de cette veine ou dans l'origine de l'arc réno-azygo-lombaire. Elle peut être dédoublée à sa terminaison dans environ 10 à 15% des cas.

***A droite :** la veine testiculaire se jette dans la veine cave inférieure sous rénale plus rarement dans l'angle de réunion des deux vaisseaux, voire dans la veine rénale droite. Elle peut être dédoublée, les abouchements étant alors variables.

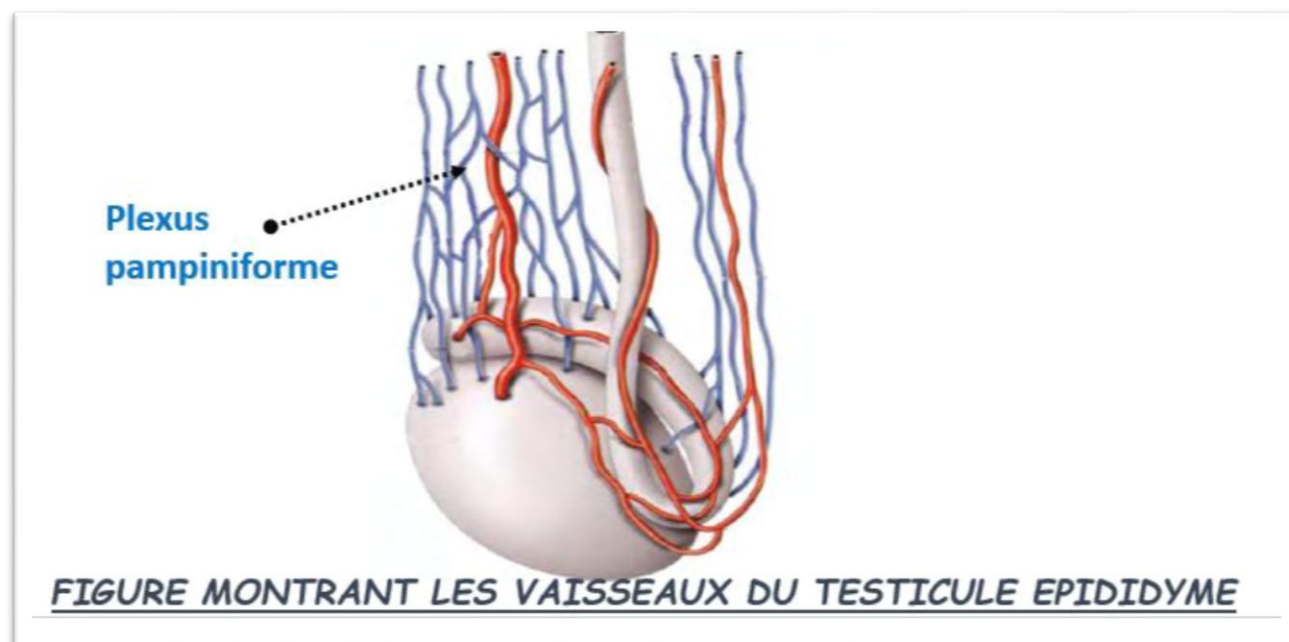
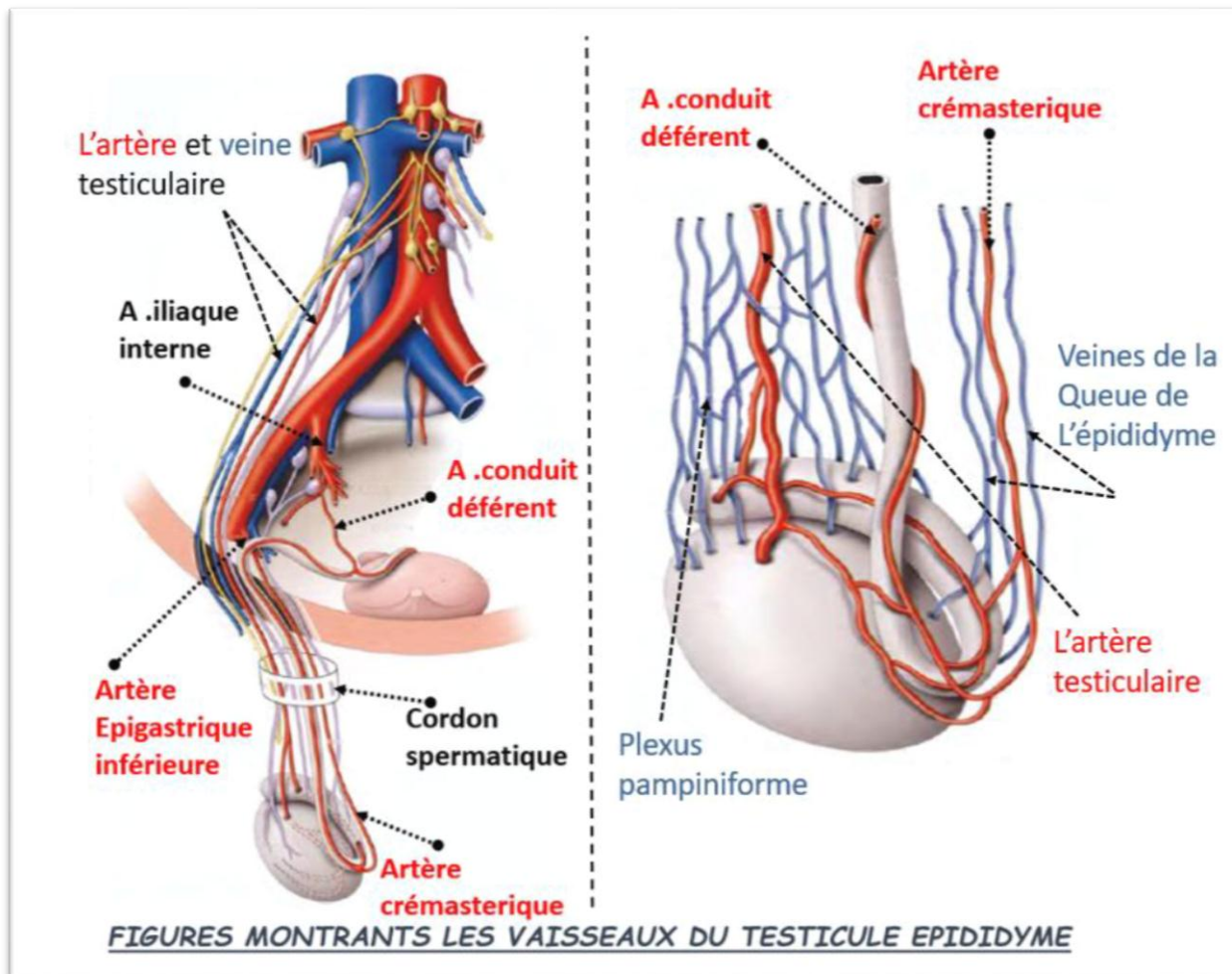


Figure 12 : la vascularisation veineuse du testicule et épiddyme [4]

De : KAMINA anatomie clinique

c. Les nerfs :

Les nerfs du testicule et de l'épididyme proviennent du:

- Plexus solaire, notamment le nerf testiculaire qui accompagne le cordon avant d'aborder le testicule.
- Plexus hypogastrique inférieur d'où se détachent les nerfs du canal déférent.
- Les nerfs des enveloppes
- Le génito-fémoral (génito-crural) donne une branche latérale, fémorale et une branche médiale.
- Le nerf ilio-inguinal innerve le scrotum.

d. Les lymphatiques

Les capillaires lymphatiques du testicule constituent un réseau assez dense dans les lobules autour des tubes séminifères, de là ils passent dans les cloisons et gagnent le médiastin du testicule en formant plusieurs vaisseaux, pour gagner enfin le bord postéro-supérieur de la glande. De là ils montent le long des vaisseaux testiculaires du cordon qu'ils quittent à partir du croisement urétéral pour se diriger en dedans vers les ganglions abdomino-aortiques ; les connexions varient à droite et à gauche :

- A droite : les lymphatiques vont aux ganglions qui se situent de la veine rénale à la bifurcation aortique et en particulier deux ou trois ganglions pré-caves, accessoirement quelques ganglions pré-aortiques.
- A gauche : les lymphatiques vont aux ganglions latéro-aortiques gauches sous-jacents, au pédicule rénal et en particulier aux plus élevés de ce groupe.

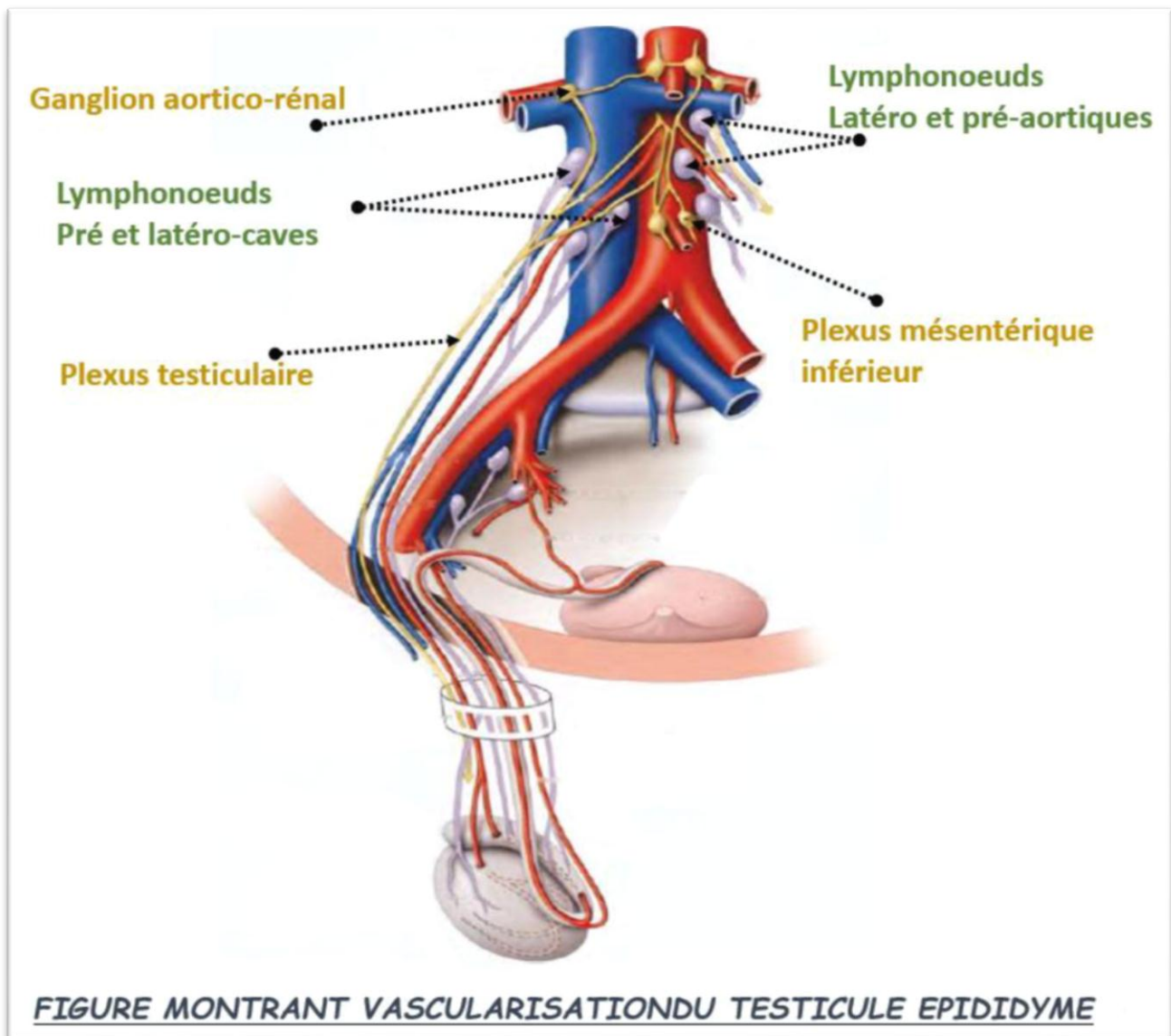


Figure 13 : coupe montrant la vascularisation lymphatique du testicule [4]

PHYSIOPATHOLOGIE

1 – MOYENS DE FIXITE DU TESTICULE : [9,10]

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

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.

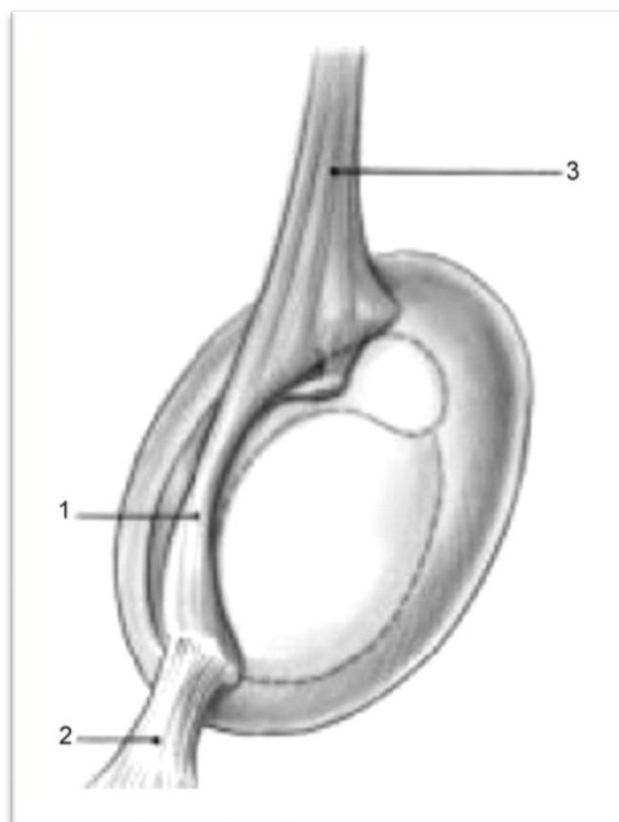


Figure 14 : Moyens de fixation du testicule :[9]

1. Mésorchium
2. Gubernaculum testis,
3. Cordon spermatique

2- TYPES ANATOMIQUES DE TORSION DU CORDON SPERMATIQUE : [9]

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.

a .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 mobiles 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).

b. 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 :

O 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.

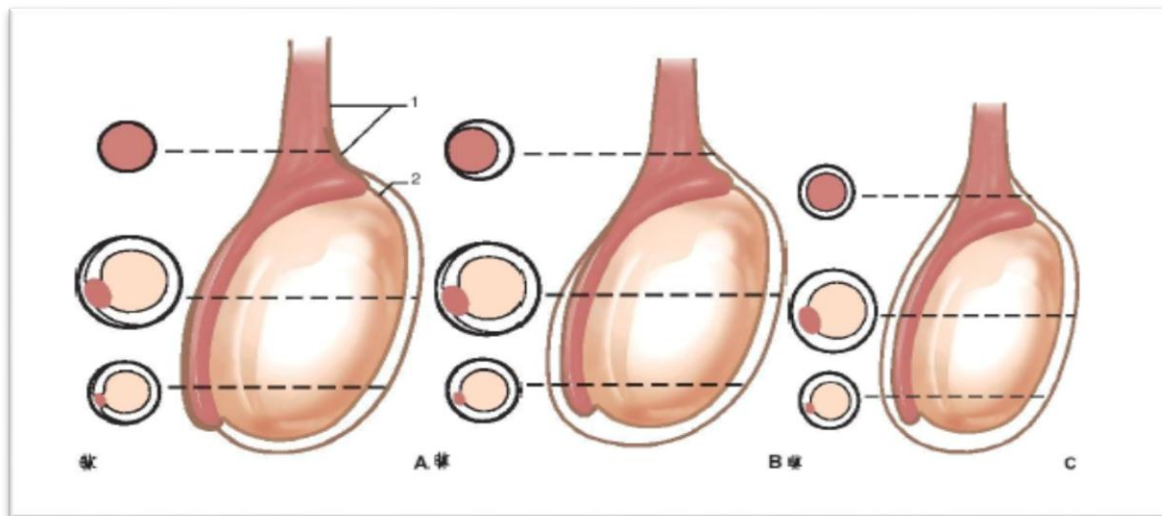


Figure 15 : Anomalies de réflexion de la vaginale.[9]

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.

O 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.

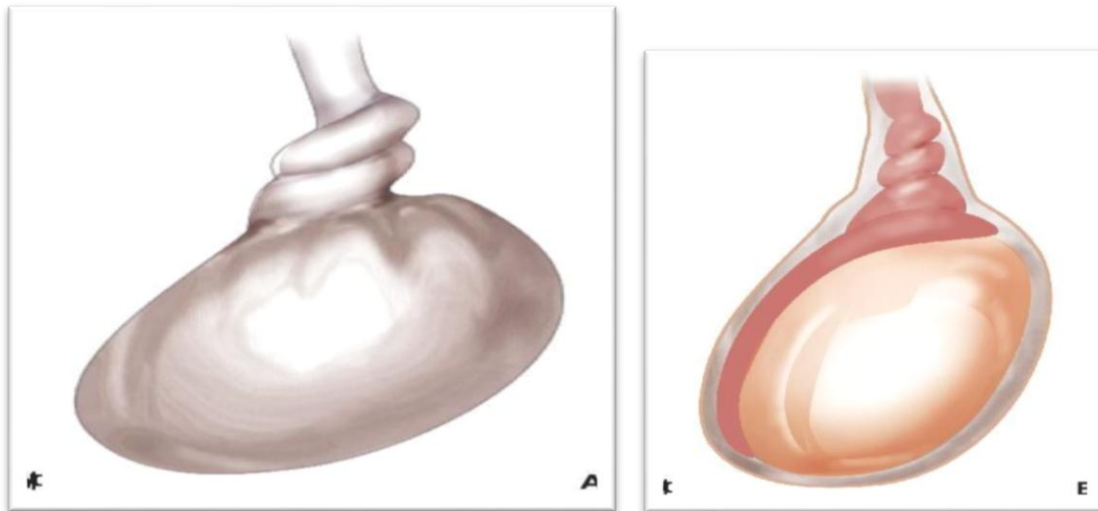


Figure 16 : Différents types de torsion :

A. Extra vaginale. B. Intra vaginale.[9]

Il faut également retenir les formes plus rares que représentent :

La torsion inter-épididymo-testiculaire : Ce mécanisme plus rare survient en cas de dissociation épido-testiculaire. Le testicule peut alors tourner sur l'axe du méso entre le testicule et l'épididyme.

La torsion sur testicule ectopique.



Figure 17 :Torsion inter-épididymo-testiculaire. [9]

3- CONSEQUENCES :

Lors d'une torsion du cordon, l'interruption brutale du flux sanguin à destinée testiculaire entraîne une ischémie aiguë puis une nécrose testiculaire en quelques heures (six heures), si aucun traitement n'est entrepris. Ce risque est variable, selon le nombre de tours de spire, le caractère serré ou non et la durée de la torsion.

Les conséquences de l'obstruction vasculaire sur le testicule intéressé par la torsion sont bien comprises, mais les lésions observées sur le testicule controlatéral sont encore sujettes à controverse.

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 ischémique [11].

- Pronostic trophique [12,13] :

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.

- Pronostic fonctionnel [13,14] :

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 [13,15]:

- 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 :

O Hypothèse congénitale [16]: 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 corrélé 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-épididymaire 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.

O 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 hématotesticulaire.

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.

O Hypothèse vasculaire [17]: 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, car aucune n'explique à elle seule l'hypofertilité séquellaire des patients et il existe probablement une association de ces différentes causes.

MATERIELS

ET METHODES

I. TYPE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective, qui a porté sur une série de 43 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 de chirurgie pédiatrique viscérale du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

2. Durée d'étude :

L'étude s'est étalée sur une période de 8 ans, du mois de janvier 2013 au mois de décembre 2020.

III. POPULATION CIBLE :

Les patients ont été sélectionnés à partir d'un échantillon de 43 cas colligés au service de chirurgie pédiatrique viscérale 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 moins de 15ans, hospitalisés et opérés au service de chirurgie pédiatrique viscérale 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 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 des patients
- Les antécédents personnels et familiaux
- Les données cliniques
- Les données paracliniques
- Les modalités thérapeutiques
- L'évolution et les complications.

V. ANALYSE STATISTIQUE :

On a fait une étude descriptive de toutes les variables (âge, coté atteint, anomalies associées, échographie...).

- Les variables quantitatives ont été décrites en termes de moyenne et d'écart type
- les variables qualitatives ont été décrites en termes de pourcentages.

Le codage et le traitement des données ont été fait sur Microsoft Excel 2007

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**AGE :****ANTECEDENTS :**

- Douleur scrotale : NON OUI Quand :
- Evolution :
- Traumatisme scrotal : NON OUI
- Autres :

TABLEAU CLINIQUE :▪ **Signes fonctionnels:**- **Délai de diagnostic :**- **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: NON OUI
- Vomissements: NON OUI Nombre: Nature:
- Troubles de transit: NON OUI
- Contexte fébrile: NON OUI

Traitement Déjà instauré : NON OUI Lequel :

▪ **Examen clinique:****Etat Général :****Température :****Examen De la région inguino-scrotale :**

- Coté 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: Positif Négatif
 • Signe de Prehn: Positif Négatif
 • Réflexe crémasterien: Présent Aboli
 • transillumination : négatif positif
 • Coté controlatéral:
 • Bourse:
 • Testicule:

EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

• **Echographie+/- Doppler:**
 • Coté atteint:

Testicule:

• Siège:
 • Taille:
 • Echostructure:

Epididyme:

• Taille:
 • Echostructure:

Cordon Spermatique :

• Diamètre:
 • Présence de tours de spire: NON OUI Nombre:
 Hydatide de Morgani : non visible Visible Aspect :

Hydrocèle

: Absente Présente Abondance:

Enveloppes Scrotales épaissies : NON OUI

Vascularisation :

• Testicule: Absente Diminuée Périphérique Conservée

Augmentée

• Epididyme: Absente Diminuée Conservée Augmentée

• Cordon spermatique:

▪ Coté controlatéral:

Testicule

:

Epididyme

:

CS

:

Hydrocèle

:. .

Vascularisation

:

▪ **Autres examens complémentaires:**

ASP

:

ECBU

:

GB

:

CRP :

Intervention chirurgicale :

▪ **Mode anesthésique:** AG Rachianesthésie

▪ **Coté atteint:**

Voie D'abord :

Exploration :

▪ Hydrocèle: NON OUI

▪ Testicule:

O Couleur : Rose Violacé Noir Erythémateux

O Taille : Augmentée Normale Diminuée

▪ Tour de spire du CS: NON OUI Nombre:

Sens :

▪ Epididyme:

O Couleur : Rose Violacé Noir Erythémateux

O Taille : Augmentée Normale Diminuée

▪ Appendice testiculaire: Non vue Vue Aspect:

Geste Effectué :

Détorsion + Orchidopexie Orchidopexie Orchidectomie
Geste associé

• **Coté 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 :

Contrôle des malades :

- Clinique
- Echographique
- Spermogramme

RESULTATS

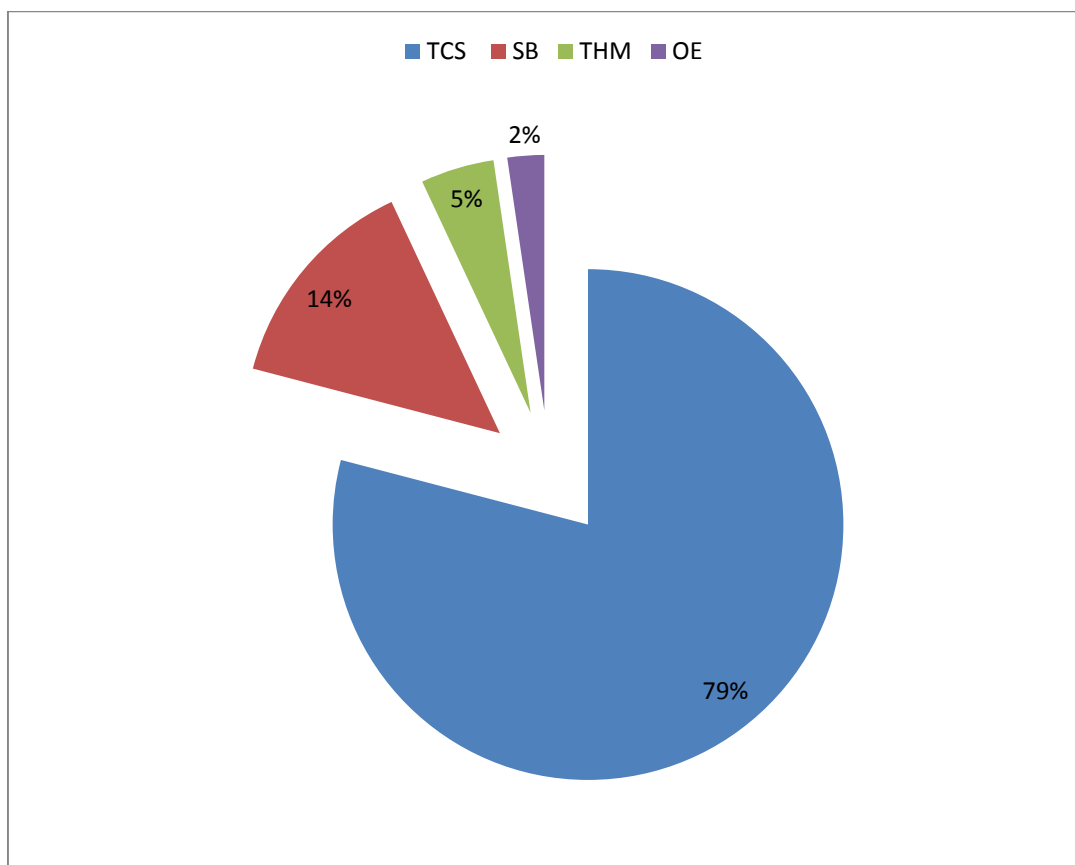
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. La fréquence

Parmi les 43 Enfants ayant consulté pour bourse aigue et qui ont été explorés chirurgicalement, 34 avaient effectivement une torsion du cordon spermatique, ce qui correspond à 79 % des cas,

Alors que 5 % (n=2) avaient une THM, 2% (n=1) avait une OE. Dans 14 % des cas (n=6) les scrototomies étaient blanche

La fréquence des torsions du cordon spermatique chez l'enfant est estimée à environ 4 cas/an dans notre étude, à raison de 34 cas durant une période de 8 ans.

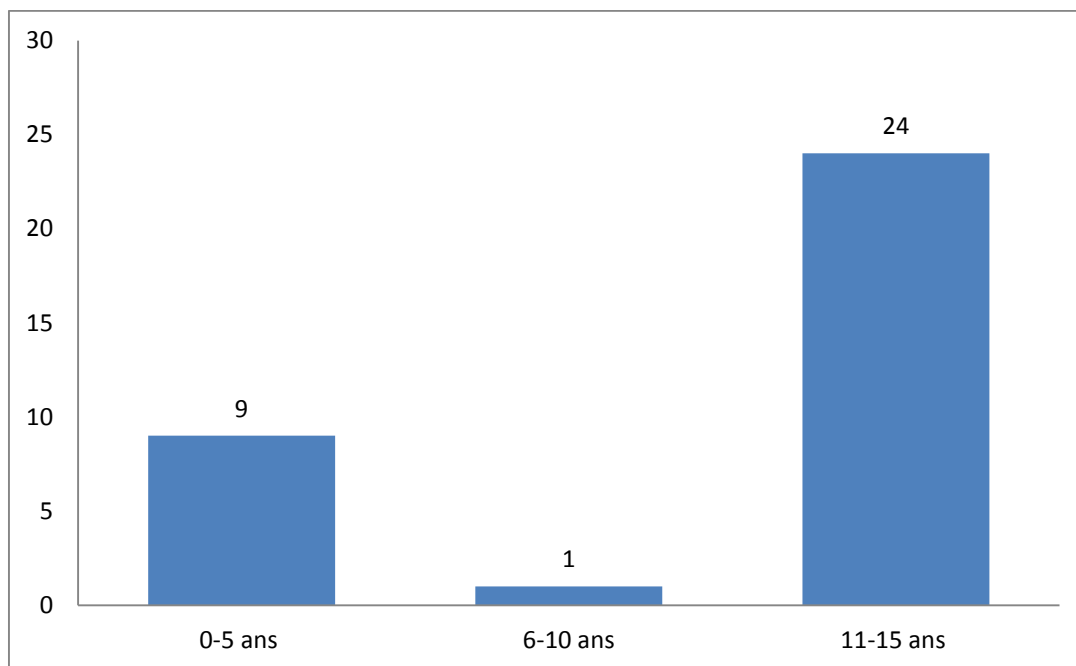


Graphique 1 : Répartition des étiologies dans notre étude

2. La répartition selon l'âge

L'âge de nos malades varie de la période néonatale à 15 ans, l'âge moyen du groupe torsion était de 12 ,13ans, écart type de 3.1 ans.

71 %(n=24) avaient plus de 11 ans



Graphique 2 : Répartition selon l'âge dans le groupe torsion.

L'âge moyen était relativement plus élevé dans le groupe TCS par rapport au groupe THM (11,5ans) et plus bas pour le seul cas OE (14 ans).

Pour les scrototomies blanches l'âge moyen était de 13,66 ans

Tableau 1: Age moyen dans les différentes étiologies

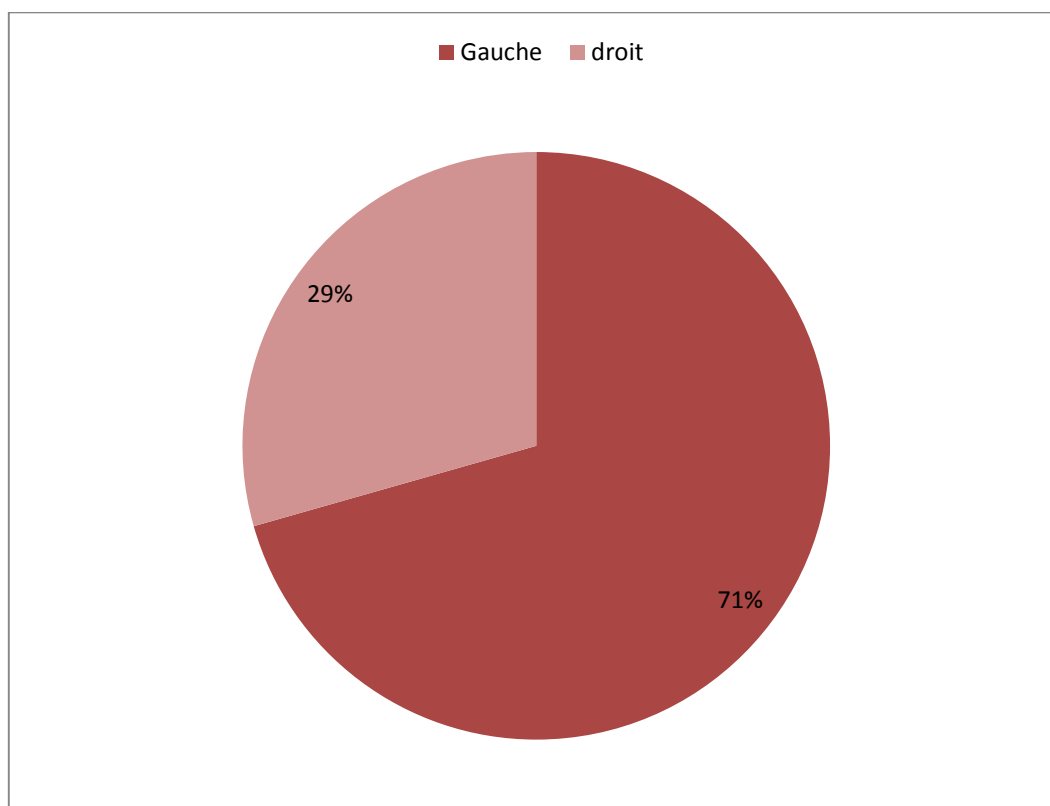
Etiologies	Torsion du cordon spermatique	Orchi-épididymite	Torsion de l'hydatide de Morgani	SCROTOTOMIES BLANCHES
AGE MOYEN	12 ,13 ans	14 ans	11 ,5 ans	13,66 ans

3. Antécédents

- 4 CAS ont présentés un antécédent de douleur testiculaire résolue spontanément.
- 2 CAS ont présenté une éctopie testiculaire bilatérale, testicules oscillants: 1 CAS
- 1 CAS IMF traite par 10j ATB.
- 1 CAS de prématurité
- 1 CAS d'épilepsie sous dépakine
- 1 CAS thrombose veineuse iliaque

4. Côté tordu

24 cas (71%) ont présenté une torsion testiculaire du coté gauche, alors que le coté droit était atteint chez les 10 autres patients. (29%)

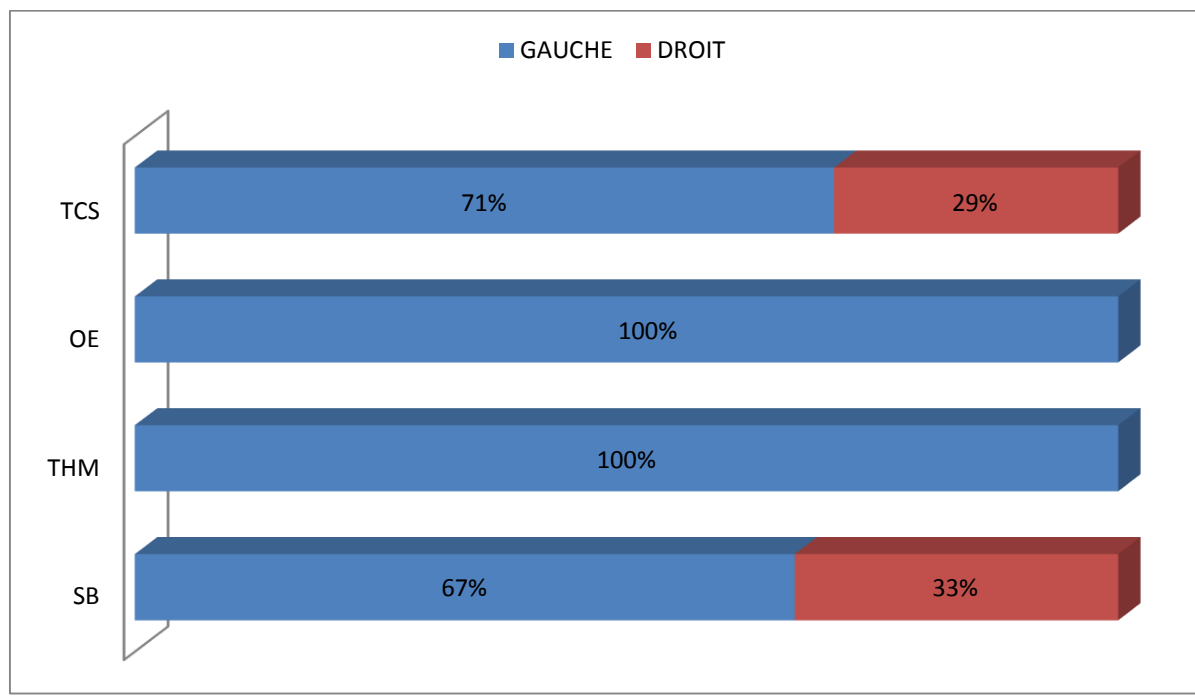


Graphique 3 : La répartition selon le côté tordu.

La THM a toujours été du côté gauche, le seul cas OE était à gauche

Dans les SB la symptomatologie était dans 67% A GAUCHE (4cas) et 33 % à droite (2cas)

→ Le côté gauche prédominait dans toutes les étiologies confondues

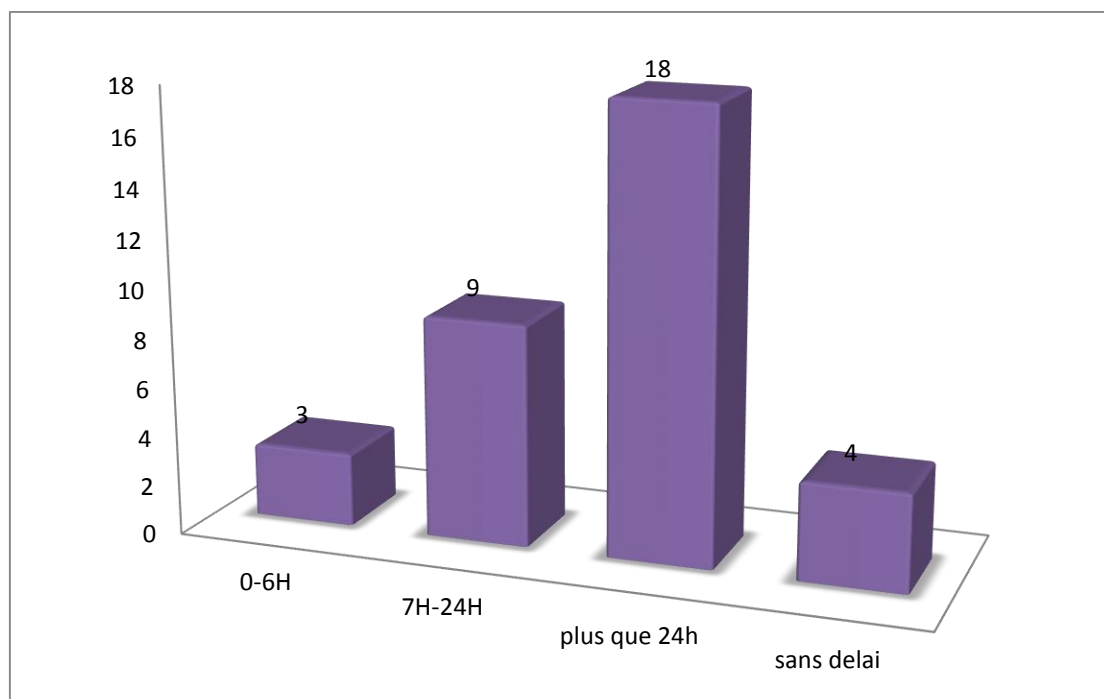


GRAPHIQUE 4 : côté atteint dans les 4 groupes étiologiques

II. DONNEES CLINIQUES :

1. Délai de consultation

- Le délai de consultation moyen chez **tous nos patients** était de 3,7 jours, varie entre 3 heures et 23j, écart type : 5,25 J
- **Dans le groupe TCS :**
- Le délai de consultation varie de 3 heures à 23J. Le délai moyen est De 3,7 jours, avec pas de précision de délai dans (4 CAS), écart type : 5,54 J
- 3 enfants (9%) ont consulté dans un délai moins de 6 heures.
- Chez 18 enfants (53%), ce délai a été de plus de 24 heures.



GRAPHIQUE 5 : délai de consultations dans le groupe torsion.

Tableau 2 : Délai moyen de consultation.

Etiologies	Torsion du cordon spermatique	Orchi-épididymite	Torsion de l'hydatide de Morgani	Scrototomie blanche
DELAÏ MOYEN DE CONSULTATION	3,7J	15J	1,5J	1,66J

2. Motif de consultation

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'hémi bourse pour 93% Des cas et douleur aigue inguinale pour le reste.

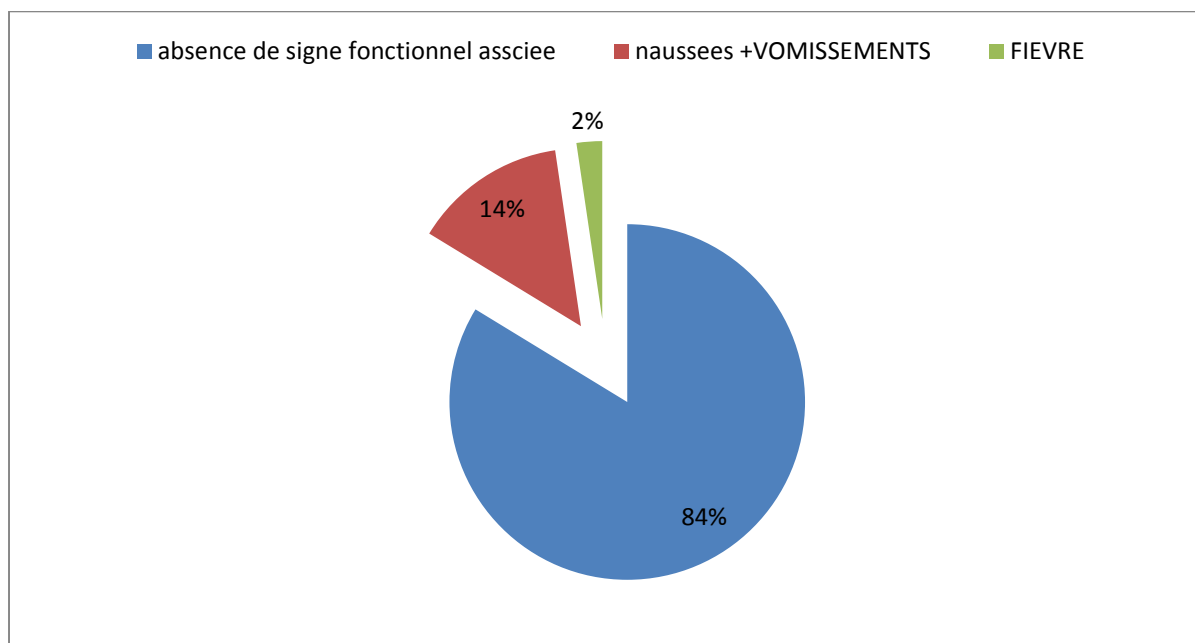
3. Tableau clinique

a. Les signes fonctionnels associés

36patients (83 %) ne présentaient aucun signe fonctionnel associé,

6 patients présentaient des troubles digestifs type nausées et vomissements dont un cas où la scrototomie était blanche, et 5 cas de TCS

1 cas de groupe TCS avait un contexte fébrile



Graphique 6 : Les signes fonctionnels associés à la douleur de l'hémi bourse.

b. Les signes physiques :

Tuméfaction scrotale est rencontrée chez tous les patients (100%)

Signes inflammatoires locaux n'était pas synonyme de pathologie inflammatoire ou infectieuse ; parmi les 13 patients ayant des signes inflammatoires 84 % correspondent à une TCS, 8 % au THM et 8 % la scrototomie blanche

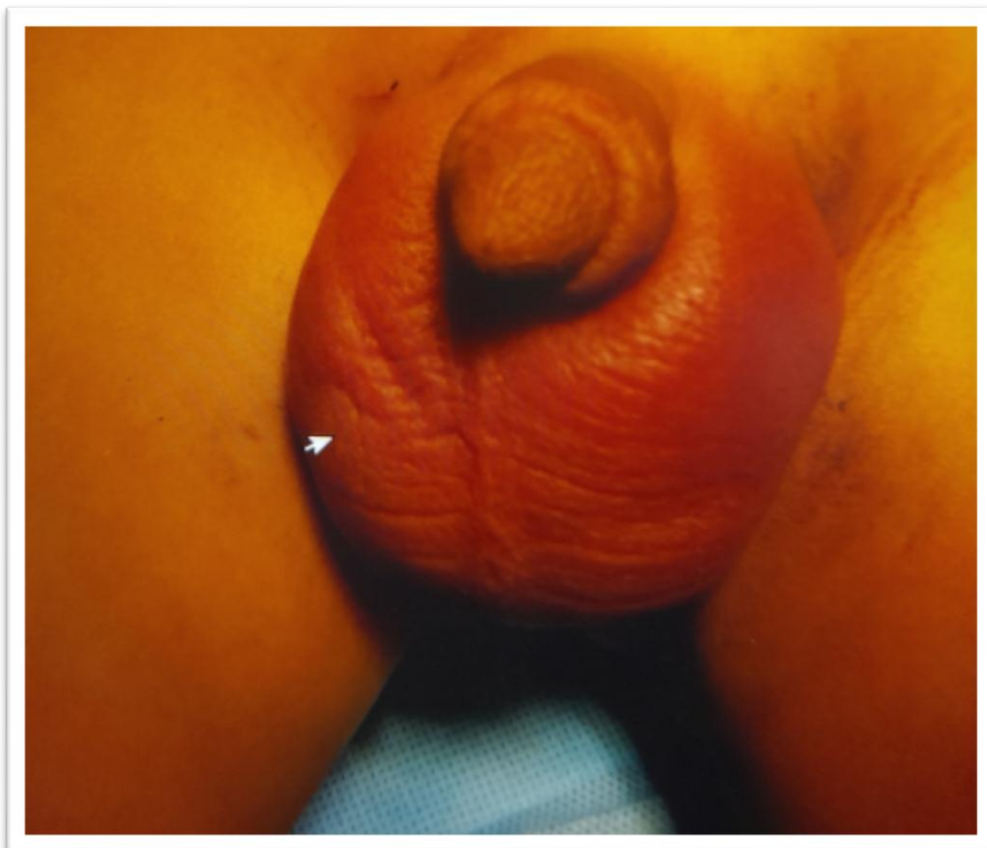
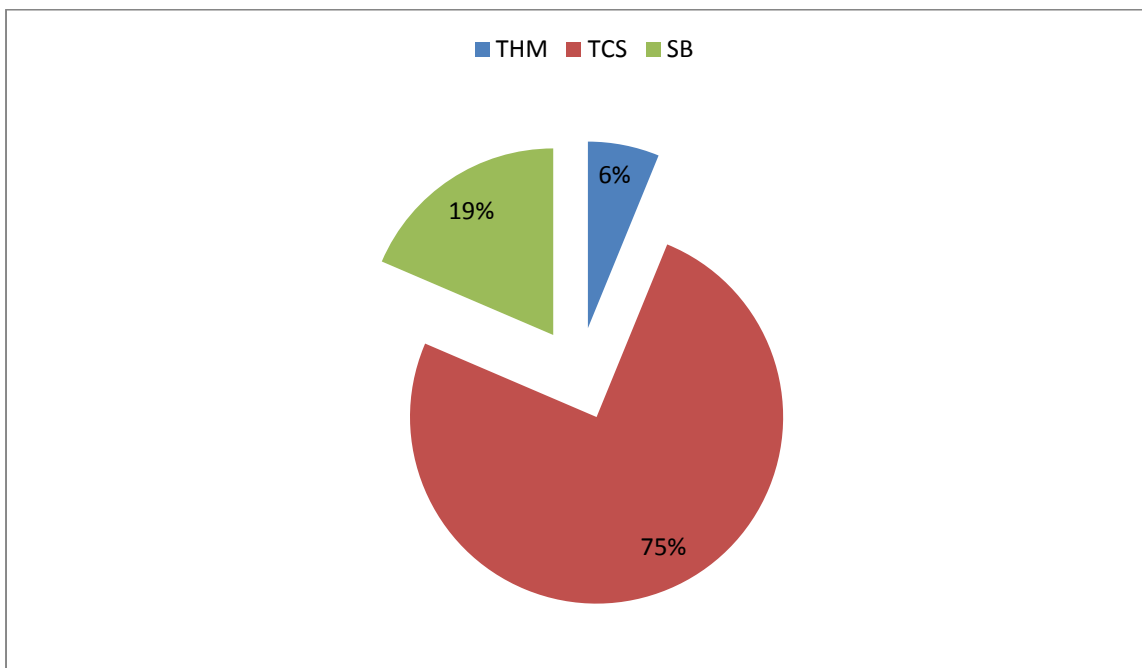


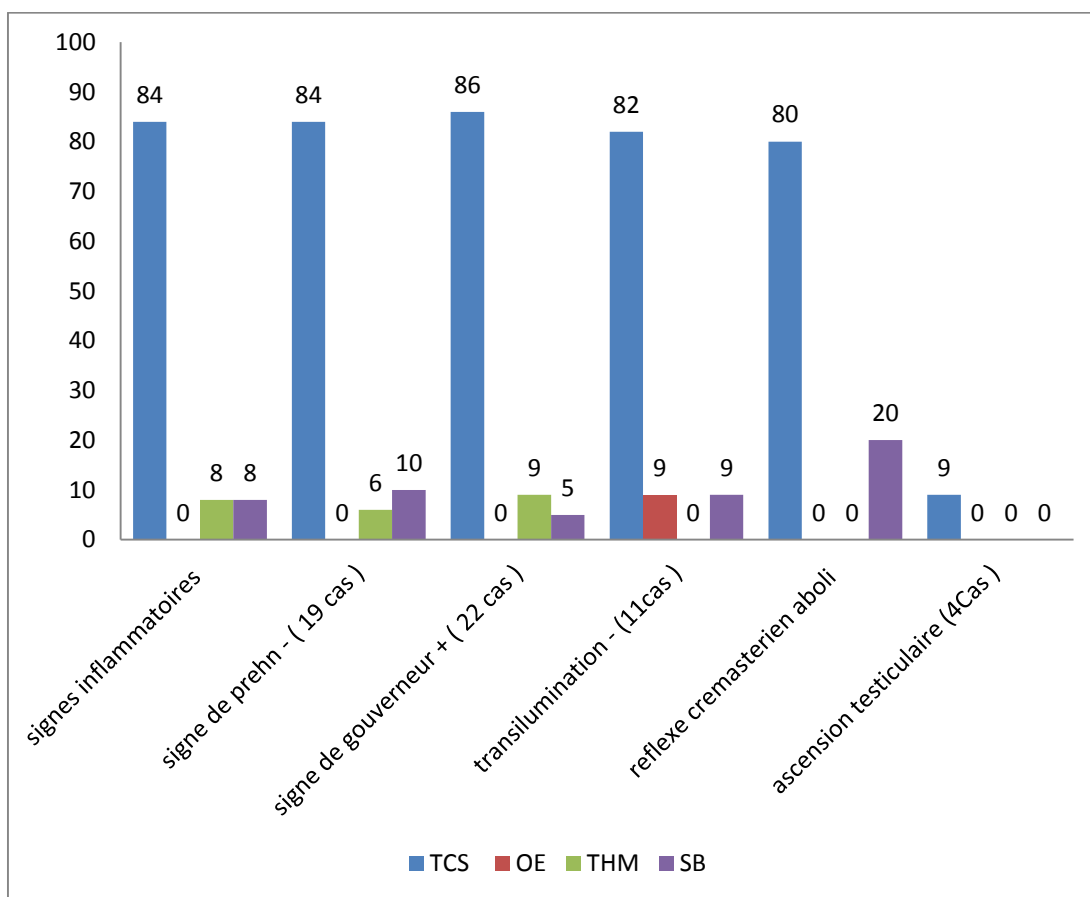
Figure 18 : Aspect d'une grosse bourse évoluant depuis 3j Avec des signes inflammatoires prédominants, dont l'exploration chirurgicale a retrouvé : TCS avec un testicule noirâtre

[Service de chirurgie pédiatrique : CHU HASSAN II FES]



Graphique 7: Les cas ayant des signes inflammatoires locaux dans notre série.

- **SIGNE DE PREHN** était négatif dans 19 cas (44%) dont 3 cas ne correspondent pas au TCS, positif dans 9 cas, difficile à préciser dans le reste
- **SIGNE DE GOUVERNEUR** était présent dans 22 cas (51 %) avec 3 cas ne correspondent pas au TCS, Négatif dans 3 cas, difficile à préciser dans le reste
- **TRANSILLUMINATION** était négative dans 11 Cas (2 cas ne correspondent pas au TCS) (25 %) et positive dans 2 cas, Non précisé dans le reste
- **Réflexe CREMASTERIEN** était aboli dans 10 cas (23 %) dont 2 cas ne correspondant pas à une TCS et présent dans 1 seule cas, non précisé dans le reste
- **ASCENSION Testiculaire** a été trouvée dans 4 cas (9 %) qui correspondent à TCS sur testicule ectopique

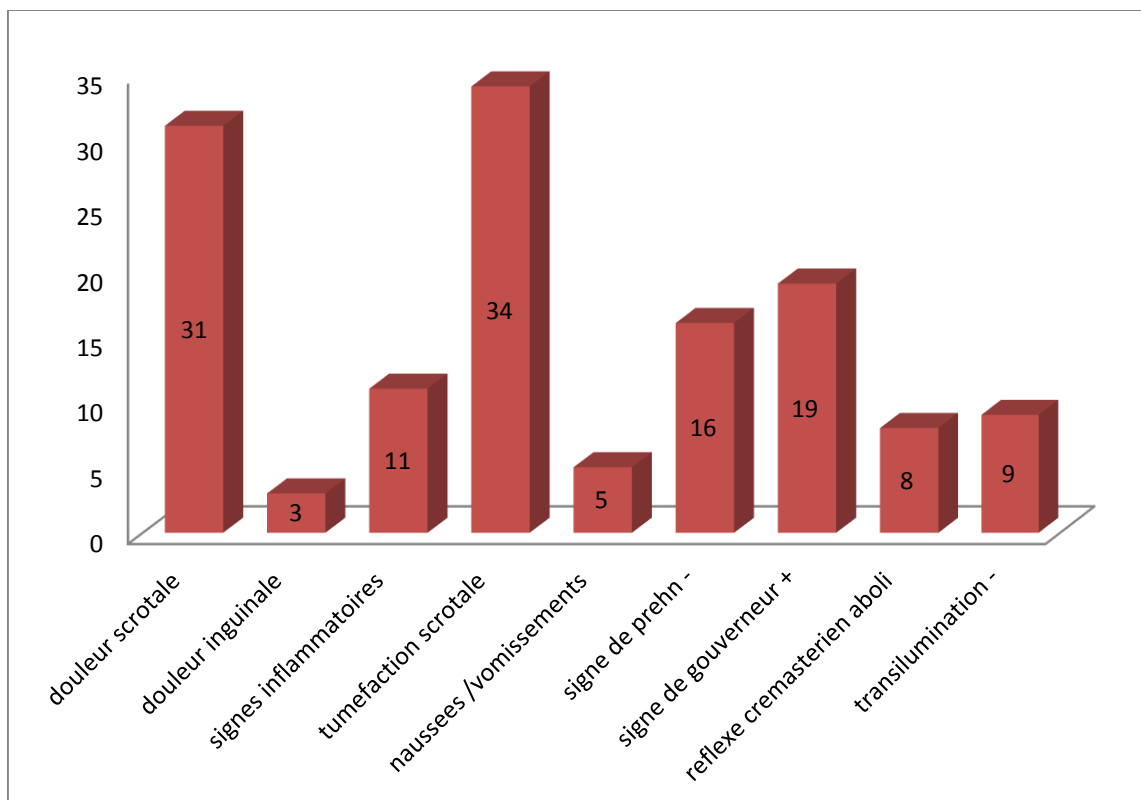


Graphique 8 : Signes cliniques dans les 4 groupes de notre série

Au total :

La TCS était manifestée dans notre série par :

- Douleur scrotale (91 %) et inguinal (9%)
- Des nausées et/ou vomissements chez 5 patients (15%).
- Une bourse augmentée de volume chez 34 cas (100%)
- Des signes inflammatoires dans 11 cas (32%).
- Le réflexe crémasterien n'a été évalué que chez 11 patients et il était aboli dans 8 cas
- Le signe de Prehn était négatif dans 16 cas
- Le signe de Gouverneur était présent dans 19 cas
- Transillumination était négative dans 9 cas



Graphique 9: signes cliniques retrouvés chez les 34 patients du groupe TCS.

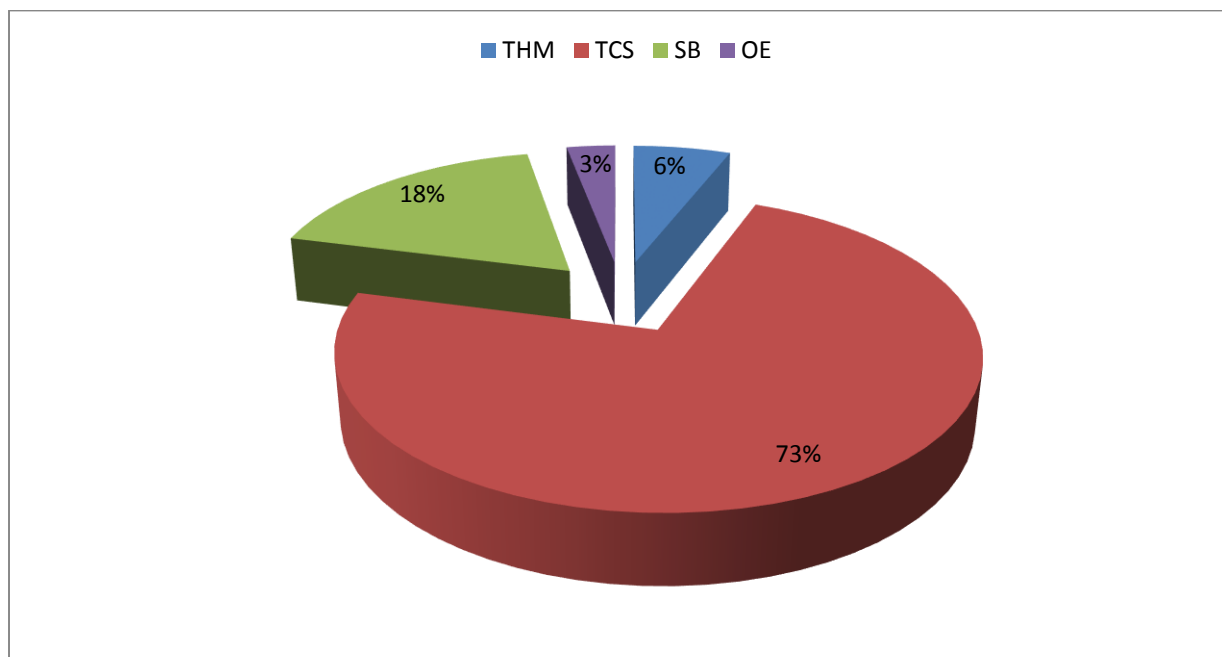
III. LES DONNEES PARACLINIQUES :

- Un ASP a été réalisé dans 1 cas avec des signes digestifs, il a été normal
- TDM testiculaire était réalisée dans 1 seul cas
- Une échographie scrotale a été faite chez tous les patients, sauf 2 cas de torsion testiculaire admis dans un délai de 3 heures ET 5H et admis directement au bloc opératoire,
- Elle a été couplée au doppler dans tous les cas

1. L'échographie

a- Signes échographiques chez l'ensemble de nos patients :

Le signe échographique principal a été l'image de tour de spire du cordon spermatique, et qui était présent chez 34 de nos patients; après exploration chirurgicale, seuls 25 patients avaient effectivement une torsion testiculaire (9 faux positifs).



Graphique 10: les diagnostics correspondant à l'image de tour de spire du CS mentionnée à l'échographie scrotale.

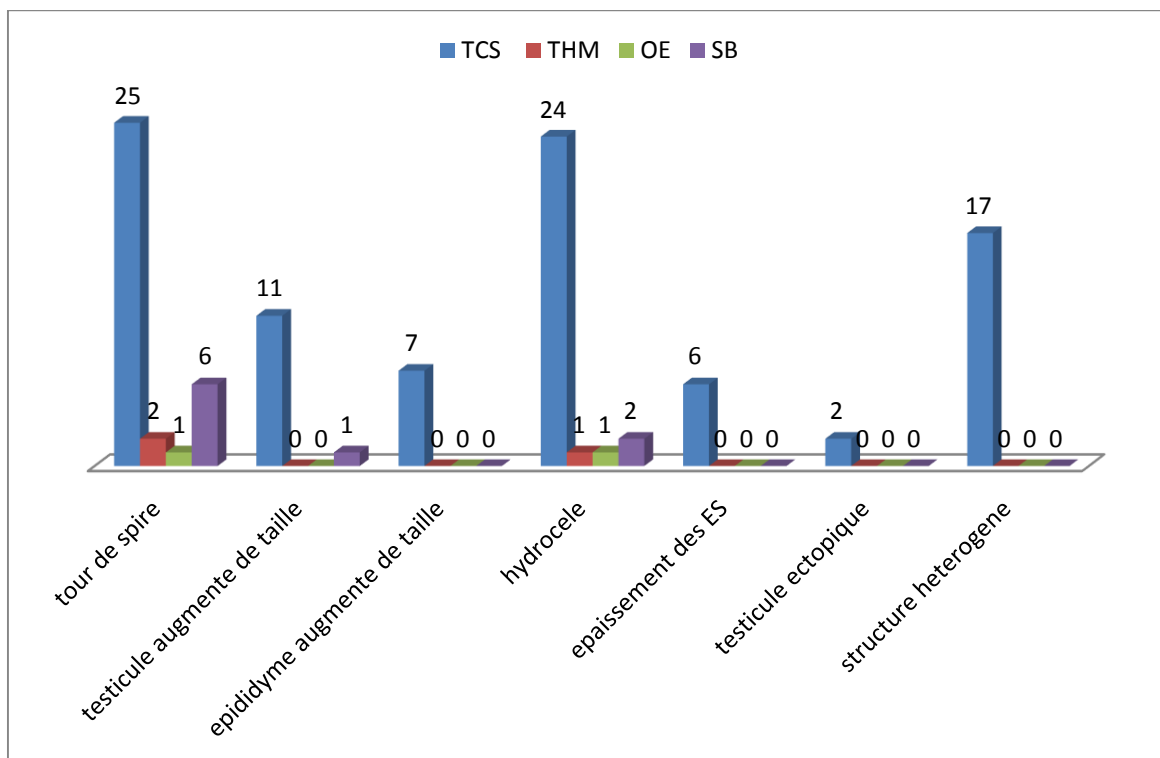
Un testicule augmenté de taille a été noté dans 12 cas, 11 avaient une TCS.

Une Hydrocèle a été notée chez 24 patients, dont 5 cas n'avaient pas de TCS

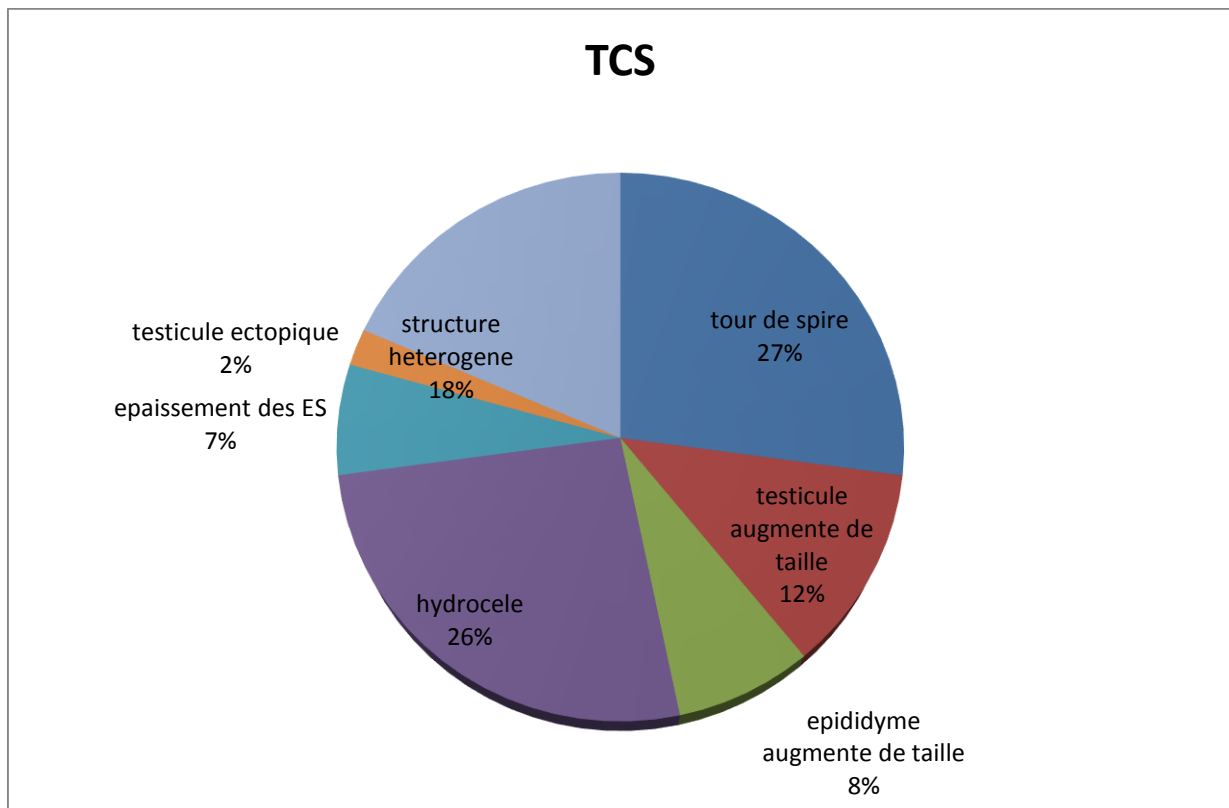
Un épaissement des enveloppes scrotales a été signalé dans 6 cas, qui avaient tous TCS

Une Echo structure hétérogène a été retrouvée chez 17 cas, qui étaient tous TCS

Un testicule ectopique a été noté dans 2 cas, les 2 avaient une TCS.



Graphique 11: signes échographiques dans les patients dans notre série

B- Le groupe torsion :

Graphique 12: signes échographiques dans le groupe TCS

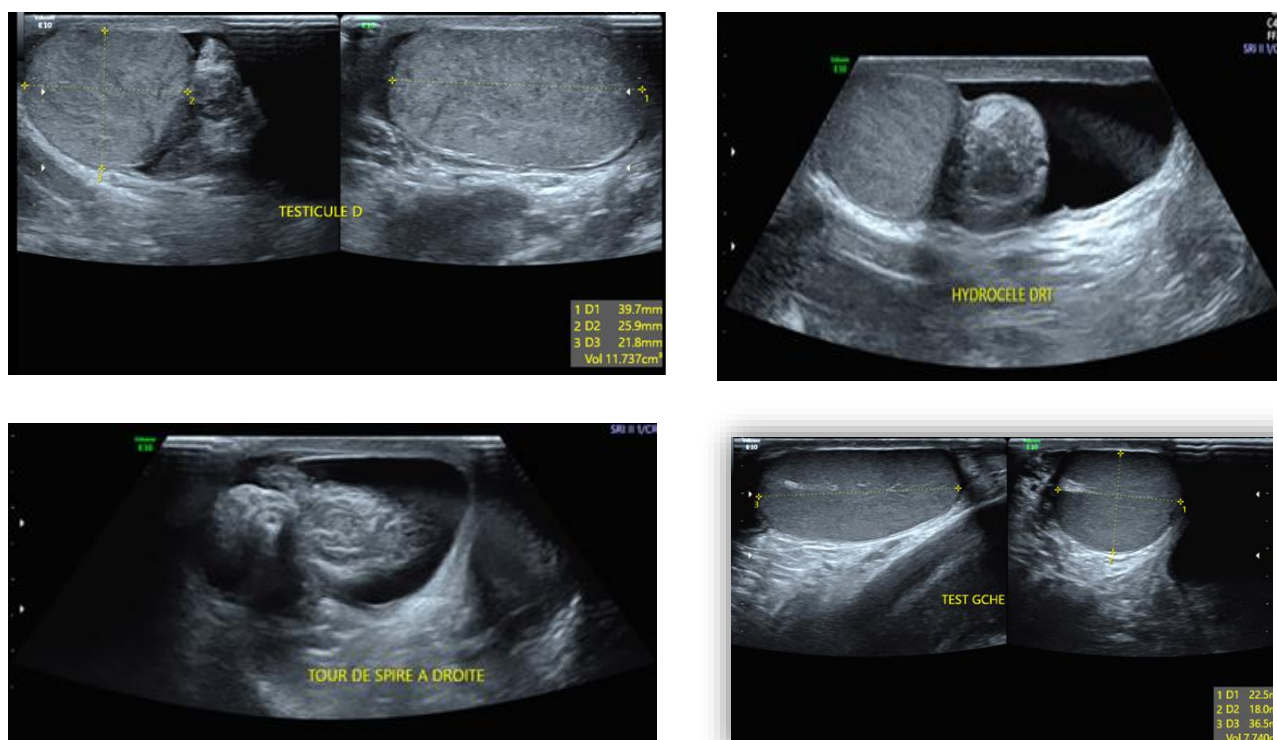


Figure 19 : ASPECT ECHOGRAPHIQUE EN FAVEUR TCS DROIT :

MONTRANT TESTICULE DROIT AUGMENTE DE TAILLE DISCRETEMENT HETEROGENE
AVEC HYDROCELE DE MOYENNE ABONDANCE, ET UN TOUR DE SPIRE,
COTE GAUCHE : NORMAL [Service de chirurgie pédiatrique : CHU HASSAN II FES]

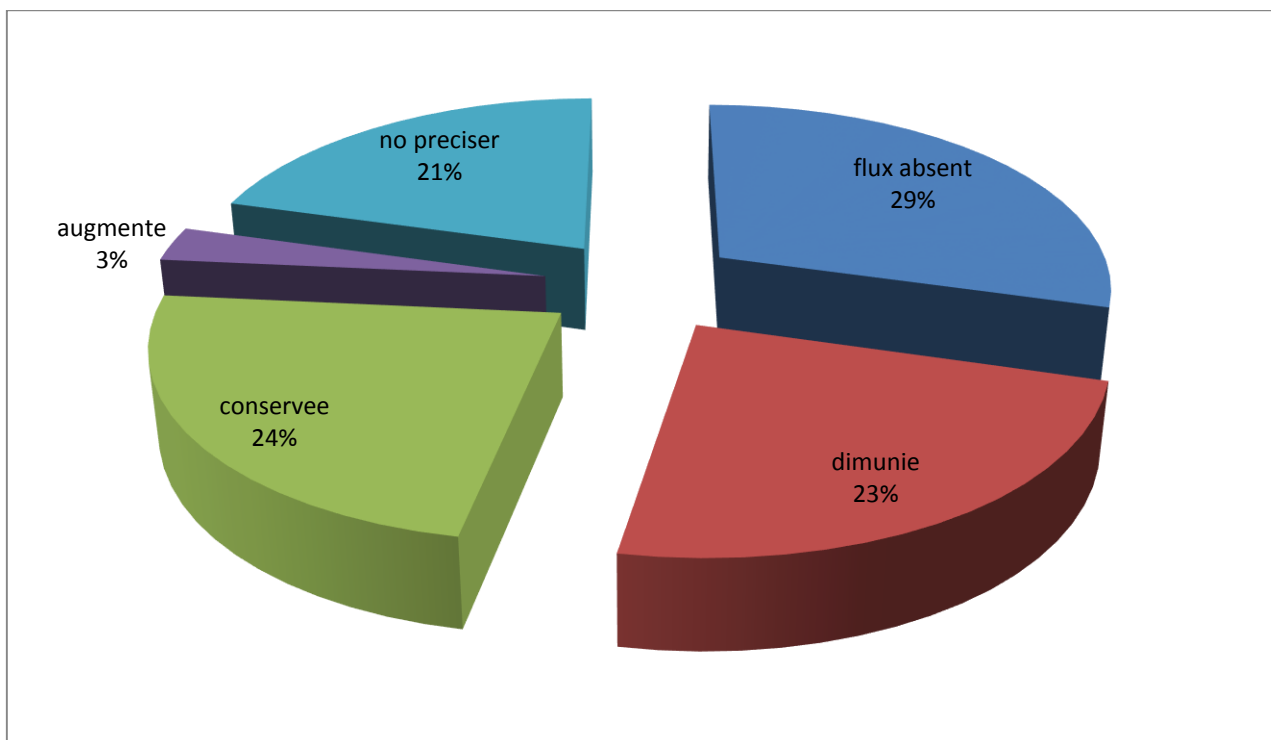
2. Doppler couleur

a- Chez l'ensemble de nos patients :

- L'aspect avasculaire a été noté dans 10 cas, tous correspondaient au TCS
- Un flux doppler diminué a été noté dans 11 cas, 8 cas parmi eux correspondaient à une TCS, 2 cas a une THM, et chez un dernier cas aucun diagnostic n'a été pose
- Une vascularisation a été jugée conservée chez 8 cas, dont 5 cas correspondaient à une TCS.
- Le flux doppler était augmenté dans 1 seul cas de TCS en rapport probablement à une détorsion ultérieure
- Doppler non fait ou non préciser dans 13 cas

b- Dans le groupe torsion :

- Une diminution du flux intra testiculaire par rapport au coté opposé a été notée chez 8 patients du groupe torsion testiculaire (23%),
- Le flux a été complètement absent dans 10 cas (30%),
- 8 cas de torsion testiculaire (23%) avaient un flux sanguin conservé.
- Un seul cas avait un flux sanguin augmente,
- Doppler n'a pas était précisé dans 7 cas



Graphique13: Flux sanguin au doppler dans le groupe torsion testiculaire

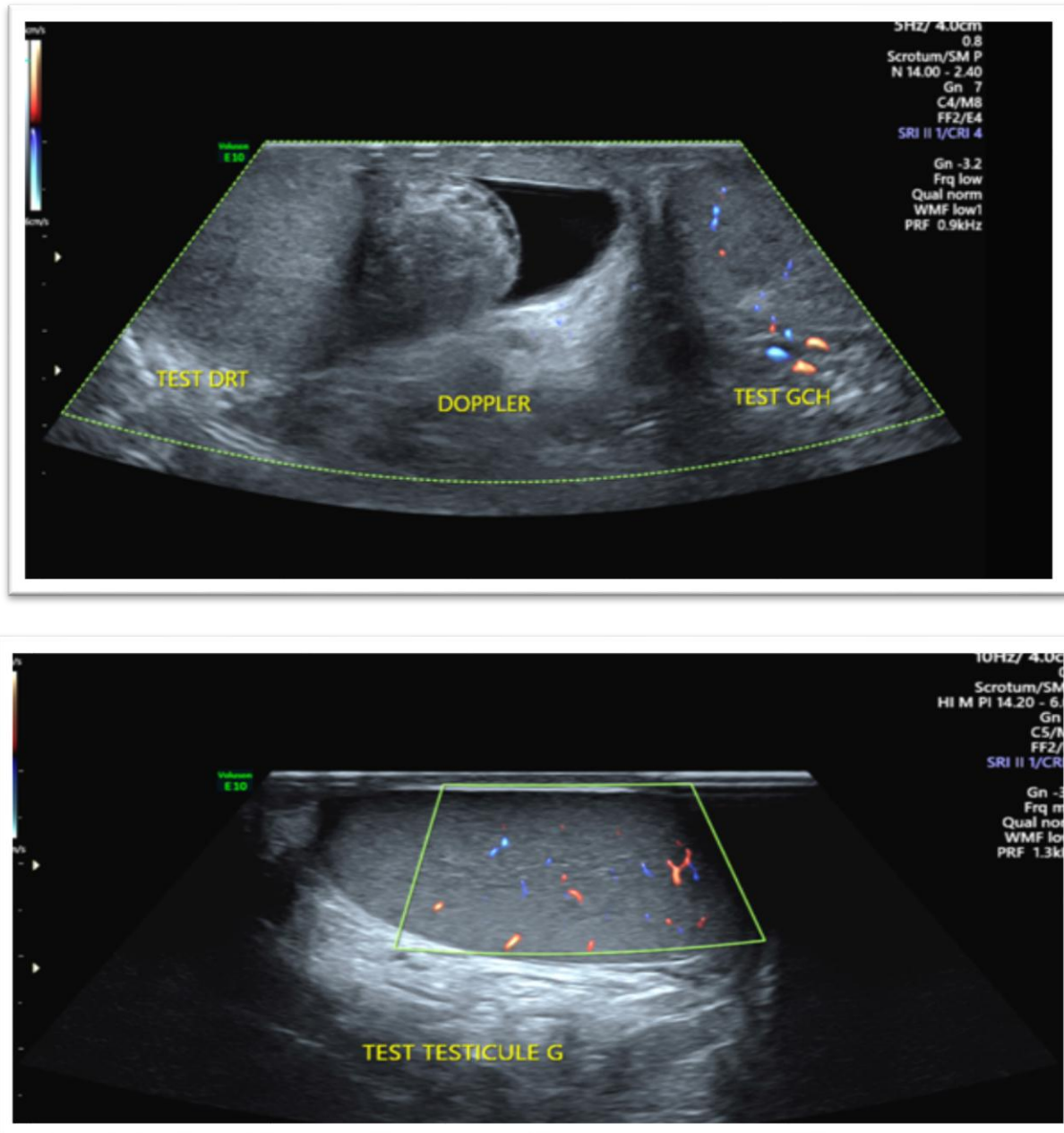


Figure 20 : Doppler du cas déjà suscitée au figure 19 : vascularisation absente du testicule droit, avec conservation de la vascularisation du testicule controlatéral

[service de chirurgie pédiatrique, CHU HASSAN II FES]

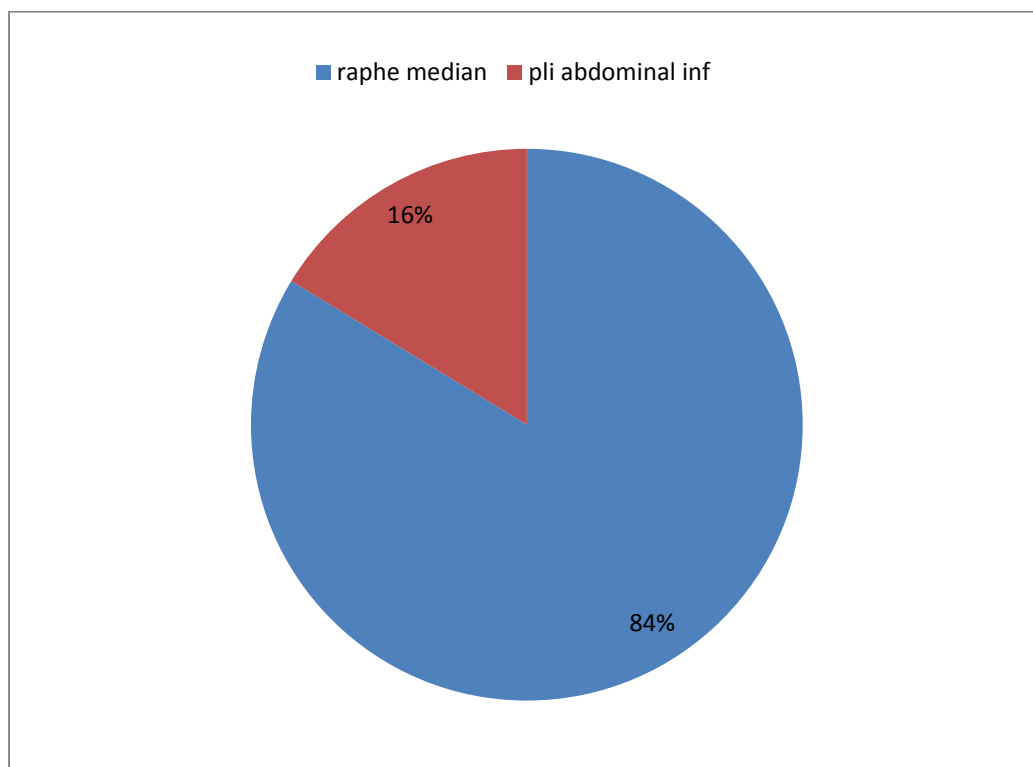
IV. TRAITEMENT

Il était chirurgical dans tous les cas.

1. Voie d'abord

Tous les cas (36cas), ayant un testicule de siège intra scrotal ont été abordé par une **incision scrotale longitudinale (raphé médian)**

Les nouveau-nés, les nourrissons et Les enfants ayant un testicule siégeant au niveau inguinal (7 cas) ont été abordés par une **incision transversale au niveau du pli abdominal inférieur.**



Graphique 14 : La répartition des voies d'abord chez nos patients

2. Les constatations per opératoires :**a- La coloration testiculaire:**

L'exploration chirurgicale avait permis de retrouver 12 testicules Roses ,16 testicules VIOLACES et 12 testicules noirs ; avec 3 testicules dont la coloration n'a pas été précisée

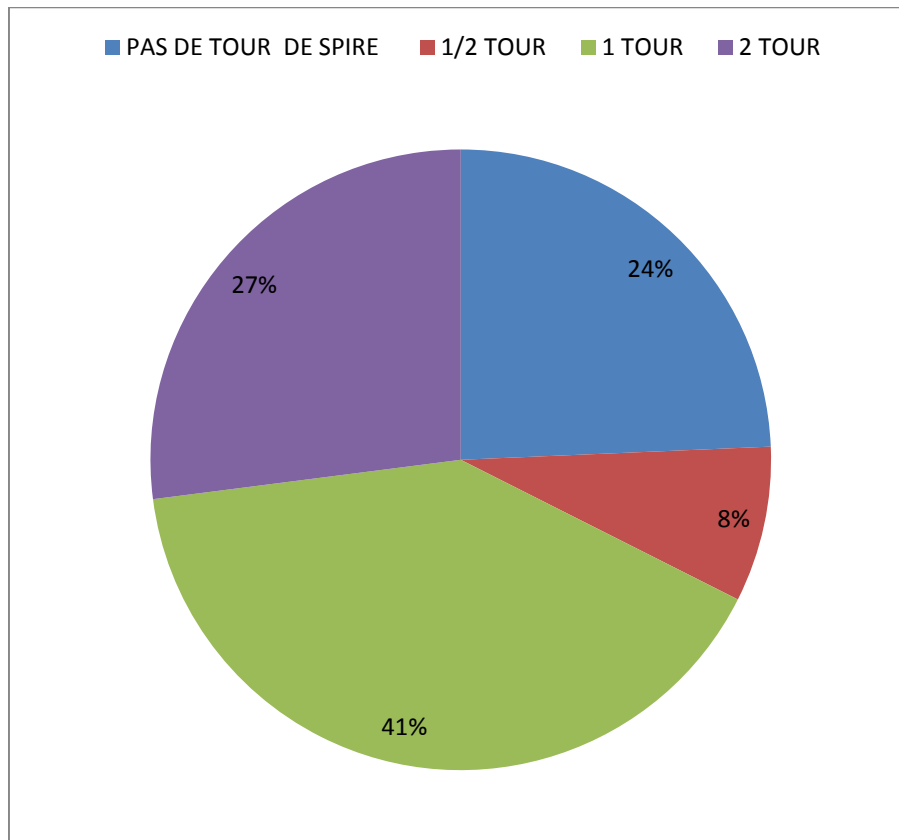
Tableau 3: Les aspects per opératoires du testicule chez l'ensemble des patients.

	Torsion du cordon spermatique	Orchi-épididymite	Torsion de l'hydatide de Morgani	Scrototomies blanches
Rose	3	1	2	6
Violace	16	0	0	0
Noir	12	0	0	0

b- Le nombre de tours de spire:

Dans notre série le nombre moyen des tours de spire était de 1,4 tour (extrêmes d'un demi-tour et de 2 tours), avec chez 6 patients le nombre de tour de spire n'a pas été précisé

Le tour de spire n'a pas été objective chez 9 patients



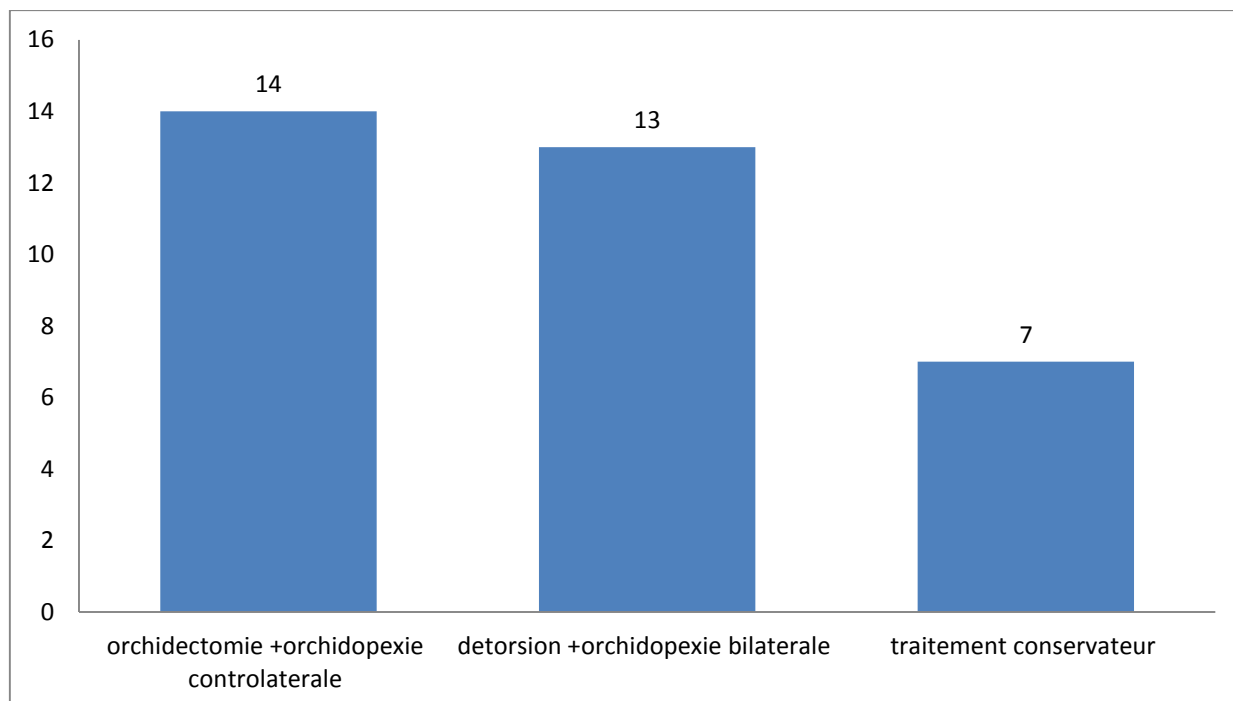
Graphique 15 : La répartition des patients en fonction du nombre de tours de spire à la scrototomie exploratrice.

3. LE GESTE CHIRURGICALE :

A-Torsion du cordon spermatique :

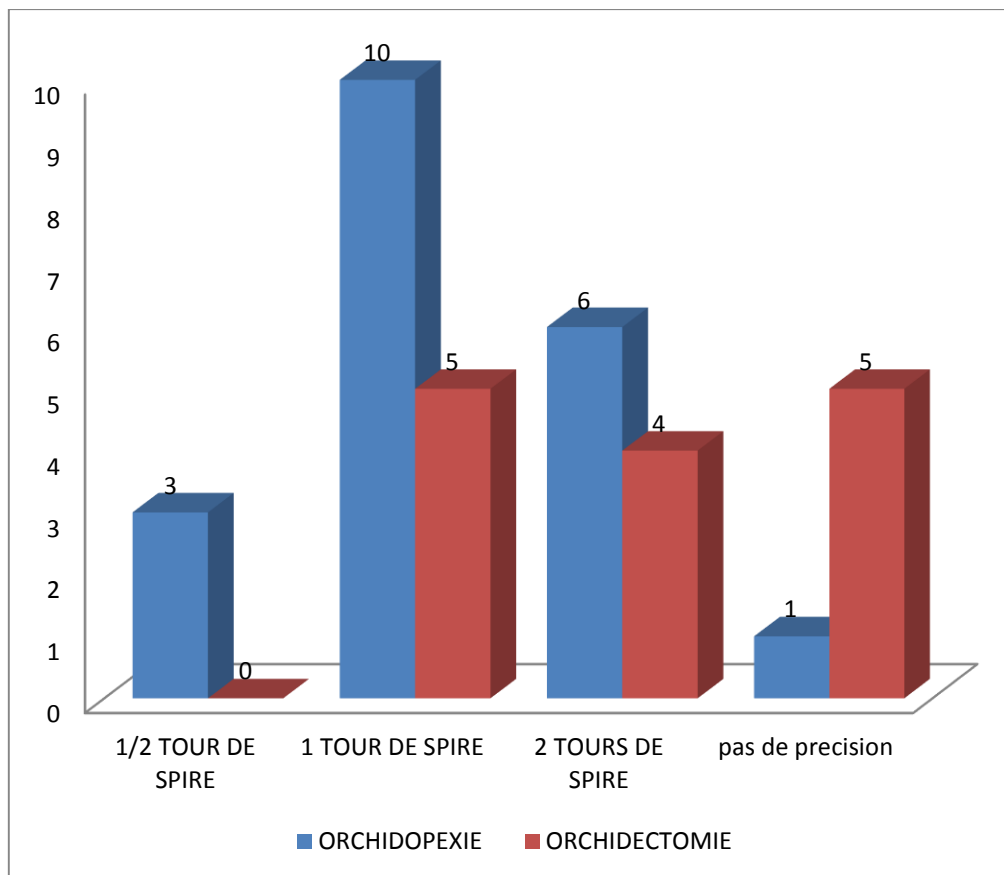
Les gestes chirurgicales pratiquées chez les 34 patients ayant une TCS étaient les suivantes:

- **Soit orchidectomie + orchidopexie controlatérale**
- **Soit détorsion +orchidopexie bilatérale** après application du sérum salé tiède sur le testicule tordu jusqu'à sa recoloration
- **Traitement conservateur** : la possibilité de récupération de testicules sans recoloration totale après application de sérum salé tiède (ischémie sévère) lors d'une intervention chirurgicale par la réalisation d'une détorsion + orchidopexie bilatérale avec surveillance clinique, radiologique et fonctionnelle du testicule conservé



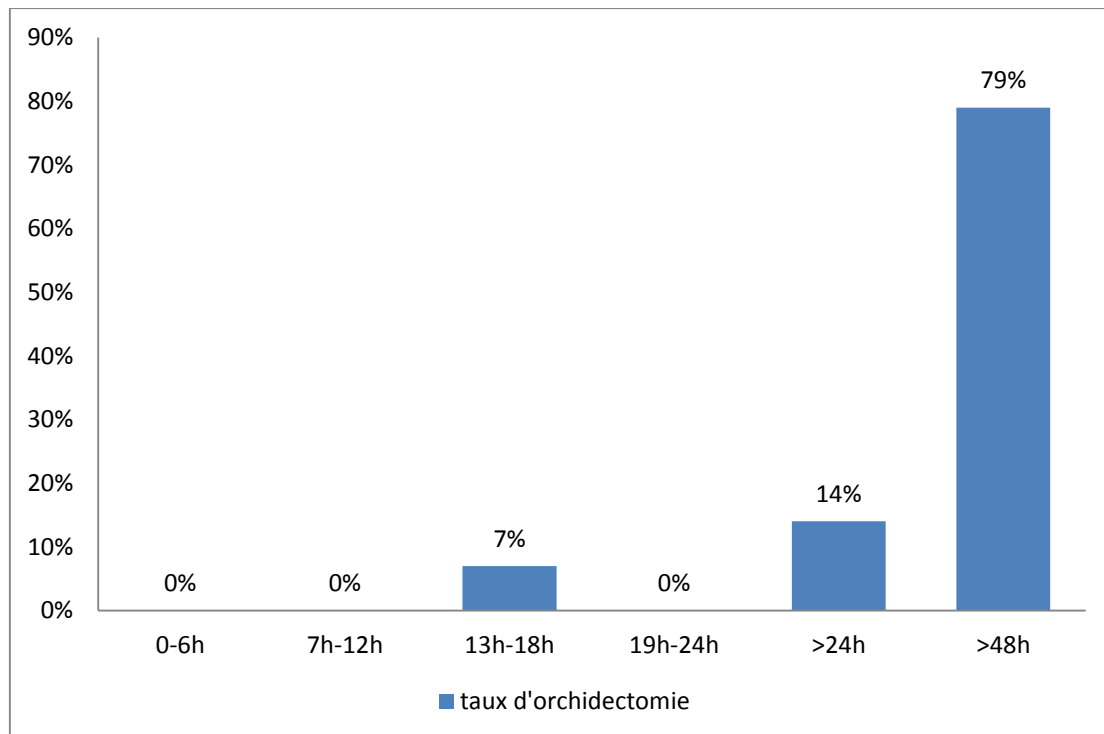
Graphique 16 : Gestes opératoires dans le groupe torsion

- Les gestes effectués en fonction de nombre de tours de spire :



Graphique 17 : Les gestes opératoires effectués en fonction du nombre de tour de spire à la scrototomie exploratrice.

- Le taux d'orchidectomie en fonction du délai de consultation : **79 % des malades orchidectomisés, avaient un délai de consultation sup à 48h**



Graphique 18 : Le taux d'orchidectomie en fonction du délai de consultation



Figure 21 : Vue per-opératoire d'une torsion testiculaire avec 2 tours de spire visible, le testicule était noir après sa détorsion → décision orchidectomie (service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)

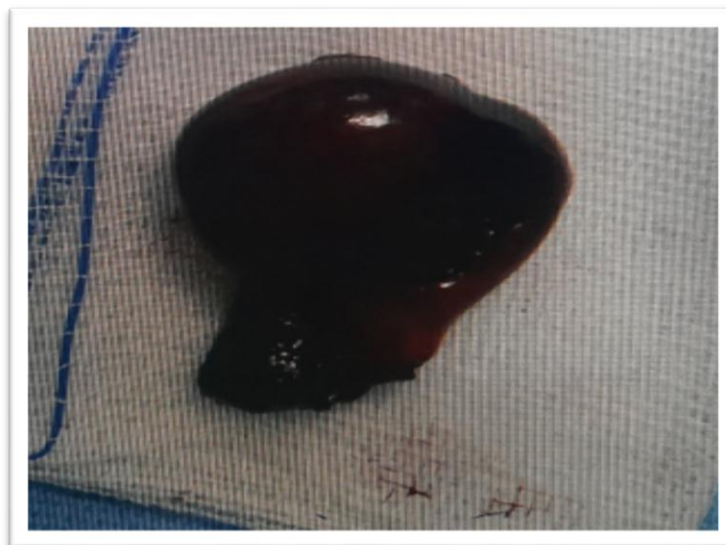


Figure 22 : pièce d'orchidectomie (service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)



Figure 23 : Vue per-opératoire d'une torsion testiculaire avec 2 tours de spire visible, détorsion + instillation du Sérum tiède : revascularisation partielle : décision conservation de la testicule + orchidopexie bilatérale (service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)



Figure 24 : vue per opératoire d'une TCS délai de 5h avec 2 tours de spire, avec reprise de la coloration après détorsion

(Service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)



Figure 25 : vue per opératoire du TCS avec 2 tours de spire (délai de 3H) : geste :
détorsion + orchidopexie bilatérale
(Service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)

B- Torsion du d'annexe testiculaire :

Tous les cas (n=2) ont bénéficié d'une ablation de l'hydatide de Morgani, associée à une orchidopexie bilatérale.



Figure 26 : Vue per-opératoire d'une THM nécrosé → geste : résection de l'HM avec orchidopexie bilatérale

(Service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)

C- Orchiépididymite :

On a trouvé 1 cas d'orchiépididymite : n'ayant bénéficié d'aucun geste

NB :

les 6 cas de scrototomie blanche ont bénéficié d'orchidopexie bilatérale



Figure 27 : Vue per-opératoire d'un testicule viable sans torsion avec hydatide de Morgani non tordu → geste : résection de l'HM avec orchidopexie bilatérale
(Service de chirurgie pédiatrique, chu Hassan II Fès)

4. Suites postopératoires immédiates et durée d'hospitalisation :

Les suites postopératoires immédiates étaient simples chez tous les patients et la durée moyenne d'hospitalisation était de 2J.

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

L'analyse histologique de toutes les pièces opératoires d'orchidectomie trouvées (n =5) est revenue en faveur d'un remaniement nécrotiques et hémorragiques étendus du testicule.

V –EVOLUTION :

Dans notre étude 20 patients ont bénéficié d'orchidopexie + détorsion dont le délai de consultation varie entre 3h et 15j, avec dans 13 cas le testicule était viable après détorsion et 7 patients ont bénéficiés de traitement conservateur

Ces patients étaient suivis cliniquement et radiologiquement (par des échodoppler de contrôle), et fonctionnelle (spermogramme faite après 6mois à 1an) :

Dans le suivi (avec recul de 1an à 8ans) on a constaté :

Les 7 patients ayant bénéficié de traitement conservateur, l'évolution a été marquée par :

- **Les cas dont le délai était supérieur à 24h :**

4Cas : hypotrophie du testicule homolatérale + oligospermie minime, sans répercussion sur le testicule controlatérale

1 cas : hypotrophie du testicule homolatérale + hydrocèle controlatérale + oligospermie modérée d'où la réalisation d'orchidectomie à 7 mois de l'intervention initiale

1 cas : le contrôle après 15 j a objectivé comme complications : nécrose testiculaire homolatérale avec majoration des signes inflammatoires d'où la réalisation d'orchidectomie

- **le cas dont le délai était à 7h, le testicule a gardé un aspect normal**

Pour les 13 patients avec un testicule viable, l'hypotrophie testiculaire homolatérale était retrouvées pour les torsions avec un délai supérieur à 6h (8cas), alors que celles avec un délai inférieur a 6h (5 cas), le testicule a gardé un aspect normal

DISCUSSION

I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. La fréquence : [18, 19,20]

La torsion testiculaire est une urgence urologique pédiatrique fréquente englobant 20% des consultations relatives aux scrotums aigus aux urgences .Cette dernière touche essentiellement les enfants et les adolescents avec une incidence approximative de 1 sur 4000 chez les enfants et adultes jeunes.

Entre janvier 2013 et décembre 2020, Parmi les 43 patients ayant consulté pour une grosse bourse aigue et qui ont été explorés chirurgicalement en service de chirurgie pédiatrique Fès, 34 avaient effectivement une torsion du cordon spermatique, ce qui correspond à **79 % des cas**, avec environ **4 cas/an** dans notre étude, Ces 2 chiffres se rapprochent des données de la littérature.

Tableau 4 : Fréquence de la TCS

Etude	Période	Patients explorées pour bourse aigue	Cas TCS	%	Cas /an
KIM [21]	2008-2010	42	32	76.1	14
SAUVAT [22]	1992-2001	86	50	58	8,6
BOUALI [23]	2007-2010	76	59	77,6	19
K. Gnassingbe Et al [24]	2002 -2006	57	17	29,8	3,4
Tanaka et al [25]	2012- 2019	165	38	23	4,75
Notre étude	2013- 2020	43	34	79 %	4

2. La répartition selon l'âge : [18 ,26]

L'incidence de la TCS est bimodale avec un pic durant la période néonatale et un autre autour de la puberté,

L'âge de nos malades varie de la période néonatale à 15 ans, l'âge moyen du groupe torsion était de 12 ,13ans, écart type de 3.1 ans.

71 %(n=24) avaient plus de 11 ans

Nous rejoignons les chiffres enregistrés dans la littérature.

Tableau 5 : comparaison de l'âge moyen de notre étude avec d'autres études

<u>Etude</u>	<u>Période</u>	<u>Age moyen</u>
SAUVAT [22]	1992-2001	5 ans
K. Gnassingbe Et al [24]	2002-2006	9ans
Xiang et Al [91]	2007-2017	5,7 ans
Tanaka et al [25]	2012-2019	12 ,02 ans
Notre étude	2013-2020	12 ,13 ans

3-Côté tordu :

Dans notre série : 24 cas (71%) ont présenté une torsion testiculaire du coté gauche, alors que le coté droit était atteint chez les 10 autres patients. (29%)

La revue de la littérature fait apparaître une prédominance de la torsion du coté gauche.

Tableau 6 : côté atteint de TCS en comparaison avec d'autres séries.

Etude	période	Cote atteint	
		Gauche	Droite
Van Glabecke [27]	1986-1996	56	35
Jefferson [28]	1986-1996	43	40
Bouali [23]	2007-2010	33	26
K. Gnassingbe Et al [24]	2002-2006	13	4
Tanaka et al [25]	2012-2019	29	9
Notre étude	2013-2020	24	10

II –DONNEES CLINIQUES

1– Torsion du cordon spermatique chez l'enfant et l'adolescent :

Elle réalise le classique tableau de la « grosse bourse aiguë douloureuse ».

Le diagnostic de torsion du pédicule spermatique est avant tout clinique [29].C'est dire l'importance que revêt la démarche clinique reposant sur les données de l'interrogatoire et de l'examen.

Le **mode de début** est le plus souvent aigu, l'horaire précis de survenue de l'épisode douloureux étant généralement retrouvé : **cet horaire doit être noté dans un intérêt pronostique mais également médico-légal** [23,30, 31,84]

Il s'agit d'une **douleur scrotale** extrêmement vive, intense, parfois irradiée dans l'aîne, voire la fosse iliaque homolatérale. En général, la douleur est constante et non positionnelle. [32]

Il faut s'attacher à rechercher une origine scrotale à une douleur souvent faussement orientée par le grand enfant ou l'adolescent vers la région abdominale ou inguinale en raison de l'embarras que peut créer à cet âge l'examen des organes génitaux externes .Cette douleur peut s'accompagner de nausées, voire de vomissements, surtout chez l'enfant. [32]

A – délai de diagnostic :

Le **délai de diagnostic** est le facteur pronostique principal dans la TT [9 ,23 ,30 ,31]

Il pourrait théoriquement augmenter la durée de l'ischémie testiculaire et donc modifier le pronostic vital et fonctionnel du testicule tordu.

On estime, en effet, que si la spermatogenèse est préservée chez

80 % des patients opérés avant la 5e heure, on ne peut espérer, au-delà de la 8e heure, que le maintien de la fonction endocrine. Après la 10e heure, la conservation de la glande expose à un risque élevé d'atrophie secondaire. [33]

Dans notre étude : Le délai de consultation varie de 3 heures à 23J. Le délai moyen est De 3,7 jours, un chiffre relativement élevé par rapport à des séries étrangères.

Tableau 7: délai moyen de consultation en comparaison avec d'autres séries.

	Période	Délai de diagnostic
Bouali [23]	2007–2010	19,5 heures
KIM [21]	2008–2010	22 heures
Matthias [34]	1997–2007	26,4 heures
K. Gnassingbé Et al [24]	2002– 2006	30heures
Tanaka et al [25]	2012–2019	41.44 HEURES
Notre série	2013–2020	3,5 j

Dans notre série seulement 9% ont consulté avant 6h, ce chiffre reste insuffisant devant ceux rapportés dans Les séries étrangères.

Tableau 8: Délai de consultation en comparaison avec d'autres séries

Série	Période	0H –6H	7H –24h	Plus que 24H
Bouali [23]	2007–2010	52%	10%	38%
Glabecke et al [27]	1986 –1996	41 %	30,7 %	28 ,3%
Notre série	2013–2020	9%	26%	52%

B- motif de la consultation :

La douleur est le signe primordial, elle devient rapidement très intense

Il importe pourtant de faire préciser le mode et l'heure de début de cette douleur ; dans la forme classique, le début est brutal, marqué par l'apparition soudaine d'une douleur inguino-scrotale, d'emblée intense, siégeant au creux inguinal irradiant le long du cordon vers la fosse iliaque.

La persistance et surtout l'intensité de cette douleur difficilement supportable inquiètent l'enfant qui informe ses parents ou l'entourage ; l'enfant jeune s'inquiète plus tôt, surtout si le début est nocturne et si la douleur l'a réveillé. C'est habituellement après quelques heures à peine d'évolution que l'enfant est conduit à l'hôpital.

Si la torsion du cordon spermatique est complète, l'aspect de l'enfant 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 [35]**

Dans notre étude, pour les enfants âgés plus de 2 ans, une notion de douleur scrotale ou inguinale était le motif de consultation dans tous les cas.

Cavusoglu et al. [36] et K. Gnassingbé Et al, [24] tous comme nous, ont rapporté 100% de douleur dans cette affection.

C- tableau clinique :**1- les autres éléments de l'interrogatoire :**

À l'interrogatoire, on recherche également :

- ✓ **La notion du traumatisme scrotal** : rapporté chez un seul cas dans notre étude (2%)
- ✓ **Des épisodes douloureux intermittents** pouvant correspondre à des épisodes de torsion-détorsion spontanés. **Van Glabecke. E et al [27]** ont rapporté, dans leur étude, un épisode de douleurs identiques dans Les semaines ou mois précédant la TCS dans 8 cas parmi 91 cas (8,8%), un tel épisode a été noté dans 4 cas de notre série (11% des TCS).
- ✓ **Les signes fonctionnels associés :**

Des troubles digestifs tels des nausées, vomissements, ténésmes et une diarrhée peuvent accompagner la douleur, cela est retrouvée dans 5 cas dans notre étude (15%), ce chiffre Est moins important que les données de la littérature (32% selon Matthias). [34]

Les signes urinaires type dysurie, pollakiurie et hématurie sont à rechercher également [35]

2 -signes physiques :

L'enfant est apyrétique au stade initial ; une fébricule peut se voir de même qu'une fièvre à 38 ou 38,5 °C, elle ne permet surtout pas d'éliminer le diagnostic [35]

L'examen de la région inguino scrotale est habituellement difficile vu le caractère de l'enfant qui craint l'augmentation de la douleur par l'examen , Pour cette raison, il est habituel de commencer l'examen par la palpation de la bourse controlatérale.

Au début, la bourse du côté pathologique est souvent peu modifiée, mais le testicule est très douloureux, inexaminable, souvent rétracté à l'anneau. Les mains de l'enfant repoussent la main de l'examineur.

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 [35]

Dans notre série, **La tuméfaction scrotale unilatérale** a été le signe physique le plus fréquent, comme **K. Gnassingbe et AL [24]**, cependant ce signe n'est pas pathognomique à la torsion du cordon spermatique ; **il s'agit du signe commun des grosses bourses douloureuses**

- Lors de l'examen clinique, à la phase initiale, certains signes permettant de différencier la torsion du cordon spermatique des autres pathologies des grosses bourses douloureuse : [37]

a- Signe de Gouverneur : le testicule apparaît rétracté, horizontalisé, projeté en avant à la racine de la bourse, est caractéristique du TCS



Figure 28: testicule droit ascensionné et horizontalisé. : Signe de Gouverneur positif [35]

b- le signe de Prehn : correspondant à l'absence de sédation des douleurs si négatif en cas TCS, ou au contraire son exacerbation, lorsque le testicule est soulevé si positif en cas d'OE

c- signe d'Angell : L'examen du testicule controlatéral peut étayer le diagnostic, lorsque celui-ci prend, en position debout, une orientation horizontale

d- le réflexe crémastérien est aboli (de façon inconstante): 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, même s'il a pu être pris en défaut [38]

- La palpation permet parfois de distinguer, au-dessus du testicule, une tuméfaction douloureuse de façon élective, correspondant à la spire du cordon.
- 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.

- Dans les heures qui suivent l'installation de la torsion :

Le tableau clinique se modifie, la douleur diminue, l'aspect de la bourse 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.

À l'examen, la bourse devient déplié, infiltré, de couleur rouge plus ou moins sombre ; Dans notre étude, la présence de signes inflammatoires n'était pas synonyme de pathologie inflammatoire ou infectieuse ; en effet, ils ont été notés dans 11 cas (84 %) dans le groupe torsion du CS

Tableau 9: Signes cliniques de torsion testiculaire retrouvés dans notre étude en comparaison avec d'autres séries.

	Notre étude	Gnassingbe ET AL [24]	Boettcher [39]	Matthias [34]
PERIODE	2013-2020	2002-2006	2008-2009	1997-2007
Douleur	100%	100%	-	-
Nausées /vomissements	15 %	-	8 ,4 %	32%
Tuméfaction scrotale	100%	100%	89,5%	75%
Signes inflammatoires	32%	-	78,5%	55%
réflexe crémastérien aboli	24 %	-	21 ,1 %	12%
Signe de Prehn négatif	47%	-	-	-
Signe de gouverneur positif	55%	95%	75%	57%

D- scores TWIST : Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion (investigation d'une ischémie et d'une torsion suspectée du testicule). [40, 41, 42, 43,44]

Tous les garçons souffrant de douleurs scrotales ou abdominales, d'enflure du scrotum, de nausées et de vomissements devraient être évalués pour dépister une éventuelle torsion testiculaire. Une anamnèse et un examen physique suffisent pour diagnostiquer une torsion chez la plupart des enfants. [40 ,41]

En 2012, Barbosa et ses collègues ont proposé un système de scores appelé TWIST (Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion) (**Tableau 10**) [39,40] comme méthode normalisée de diagnostic qui a été validée chez un groupe prospectif de 338 garçons de moins de 18 ans souffrant de douleurs scrotales aiguës [39]. Avec un score de 2 sur 7, la valeur prédictive négative et la sensibilité étaient de 100 %. [42]

Une torsion testiculaire intermittente devrait aussi être envisagée chez les garçons ayant un syndrome scrotal aigu, qui se présente habituellement sous forme de douleur aiguë récurrente qui se résorbe de manière rapide et spontanée. [40]

En 2017, une étude de validation des scores TWIST originaux a révélé que la détermination du score par des non-urologues se traduisait par une sensibilité de 95,5 %, une spécificité de 97,2 %, une valeur prédictive positive de 93 %, de même qu'une valeur prédictive négative élevée de 97 %. [43]

Dans une étude prospective portant sur 128 enfants aux États-Unis (âge moyen de 12,5 ans), le recours aux scores TWIST a obtenu une valeur prédictive négative de 100 % dans le groupe à « faible risque » (score de 0) et une valeur prédictive positive supérieure à 93 % dans le groupe « à risque élevé » (score \geq 6) [43]

Dans un groupe de 258 enfants de 3 mois à 18 ans ayant une torsion testiculaires au Boston Children's Hospital (Massachusetts), un score élevé de 7 était sensible à 21 % et spécifique à 100 %, comparé à l'opinion clinique des médecins du service d'urgence dont le score de la sensibilité se situait à 34 % et celui de la spécificité, à 97 % [44]

Tableau 10 : les paramètres de TWIST (42 ,43)

PARAMÈTRE TWIST	SCORE EN PRÉSENCE DU PARAMÈTRE
Enflure du testicule	2
Induration du testicule	2
Testicule ascensionné	1
Absence du réflexe crémastérien	1
Nausées ou vomissements	1
Score total	_/7

TWIST—Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion (Investigation d'une Ischémie et d'une torsion suspectée du testicule). Données tirées de Barbosa et coll.²³ et Sheth et coll.²⁴

Les seuils de risque faible et élevé étaient 2 et 5 points, respectivement, Permettant de différencier trois niveaux de risque de TCS :

Score < 2 : faible risque

Score = 2 à 5 : risque intermédiaire

Score > 5 : haut risque

- Une échographie Doppler (écho-doppler) en couleur peut être utilisée comme supplément au score TWIST lorsque les patients appartiennent à la catégorie à risque modéré, mais elle ne doit pas retarder la prise en charge définitive. [41]
- Le recours aux scores TWIST peut diminuer la dépendance à l'endroit de l'écho-doppler couleur dans jusqu'à 50 % des cas dans les groupes à risque faible et élevé [42 ,43]

2- Autres formes cliniques :

a- Torsion testiculaire intermittente : torsion subaigüe [35]

La douleur testiculaire intermittente ou torsion-détorsion testiculaire n'est pas une plainte rare.

50 % des enfants présentant une torsion testiculaire à l'adolescence vont avoir une anamnèse de plusieurs épisodes de douleurs testiculaires aiguës de résolution spontanée précédant la torsion. Le traitement recommandé est de fixer le testicule en urgence différée

b- Torsion sur testicule ectopique : [45]

La survenue d'une douleur de siège inguinal ou iliaque associée à une bourse vide doit faire évoquer ce diagnostic. Il est parfois possible de palper une masse douloureuse en position iliaque ou inguinale.

L'échographie permet d'orienter le diagnostic.

Cette association de masse inguinale douloureuse avec bourse homolatérale vide a été notée chez 3 patients du groupe bourse aigue de notre série, tous (9 %) avaient effectivement une torsion testiculaire.

C- Torsion testiculaire perinatale : [46, 47, 48,49]

La torsion testiculaire périnatale (TTP) fait référence à toute torsion testiculaire survenant de la période prénatale jusqu'à 1 mois de vie.

La TTP représente dans la littérature [48] 12 % des torsions testiculaires chez l'enfant (12% dans notre série).

Deux entités ont été décrites :

****Anténatale** : la plus fréquente avec 72 % des cas dans la littérature [66] et 50% dans notre série, est une torsion existante dès la naissance. Dans 80 %, voire 100 % des cas, l'exploration chirurgicale a presque toujours retrouvé un testicule non viable.

****Postnatale**, qui représente 28 % des cas dans la littérature [66] et 50% dans notre série. La règle clinique formelle d'un examen systématique soigneux du scrotum dès la naissance doit être respectée. La normalité constatée initialement définit la torsion post-natale si celle-ci survient dans les heures qui suivent l'accouchement, et cela jusque dans les 30 jours suivants.

→La TTP peut se présenter avec un de 5 tableaux cliniques différents selon sa date de survenue :

- a- Si la torsion se produit dans la période prénatale très loin de la naissance (plusieurs mois), le nouveau-né sera né avec un testicule absent ou atrophique (image A).
- b- Si la torsion se produit dans la période prénatale loin de naissance (plusieurs semaines), habituellement l'enfant présentera depuis la naissance une masse scrotale indolore régulière, souvent dans des la partie supérieure de l'hémiscrotum, plus petit que le testicule normal controlatéral, très attaché à la paroi du scrotum, sans signes inflammatoires et qui ne transmet pas la lumière (Image B).
- c- Si la torsion se produit dans la période prénatale à proximité de la naissance (plusieurs jours), le nouveau-né présentera depuis la naissance une masse scrotale ferme et indolore, de taille plus grande ou similaire au testicule controlatéral, sans signes inflammatoires, et qui ne transmettre la lumière (image C).
- d- Si la torsion se produit dans la période prénatale très proche de naissance (quelques jours ou quelques heures), le nouveau-né aura à la naissance un scrotum inflammé: une bourse douloureuse, tuméfiée et rougeâtre avec un testicule augmenté de taille et qui ne transmet pas de la lumière (image D).
- e- Si la torsion se produit dans la période post-natale au cours du premier mois de vie, l'enfant sera né avec une bourse normale, les signes inflammatoires apparaîtront plus tard (image E).



Figure 29: aspects cliniques du TTP [49]

III – LES DONNEES PARACLINIQUES

1 – Echographie couplée au doppler scrotal :

a– Aspect normal : [50 ,51]

– Echographie scrotale normal :

– Examen en salle d'échographie, au calme, respectant la pudeur de l'enfant, Patient en décubitus dorsal, pénis couvert (compresse, serviette papier) +/- refoulé vers le haut, utilisant Sonde linéaire, superficielle, de haute fréquence (18 MHz)

L'examen doit être comparatif et bilatéral, débute par le testicule normal (réglages optimaux)

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.

La paroi scrotale mesure entre 3 et 6 mm d'épaisseur. Ses différents constituants ne sont individualisés qu'en cas d'œdème scrotal.

Le testicule présente une structure ovoïde finement échogène et homogène marquée d'une bande hypoéchogène postérieure qui correspond au médiastin toujours bien visible chez l'adolescent.

D'échogénicité faible ou moyenne chez le petit garçon, le testicule devient progressivement plus échogène à partir de 8 ans. Ce changement correspond à l'enrichissement en cellules germinales et en tubules.

La longueur du testicule est de 1,5 cm à la naissance et 2 cm à l'âge de trois mois. Le testicule augmente progressivement de taille à partir de 6–7 ans pour atteindre 5 x 3 cm après la puberté.

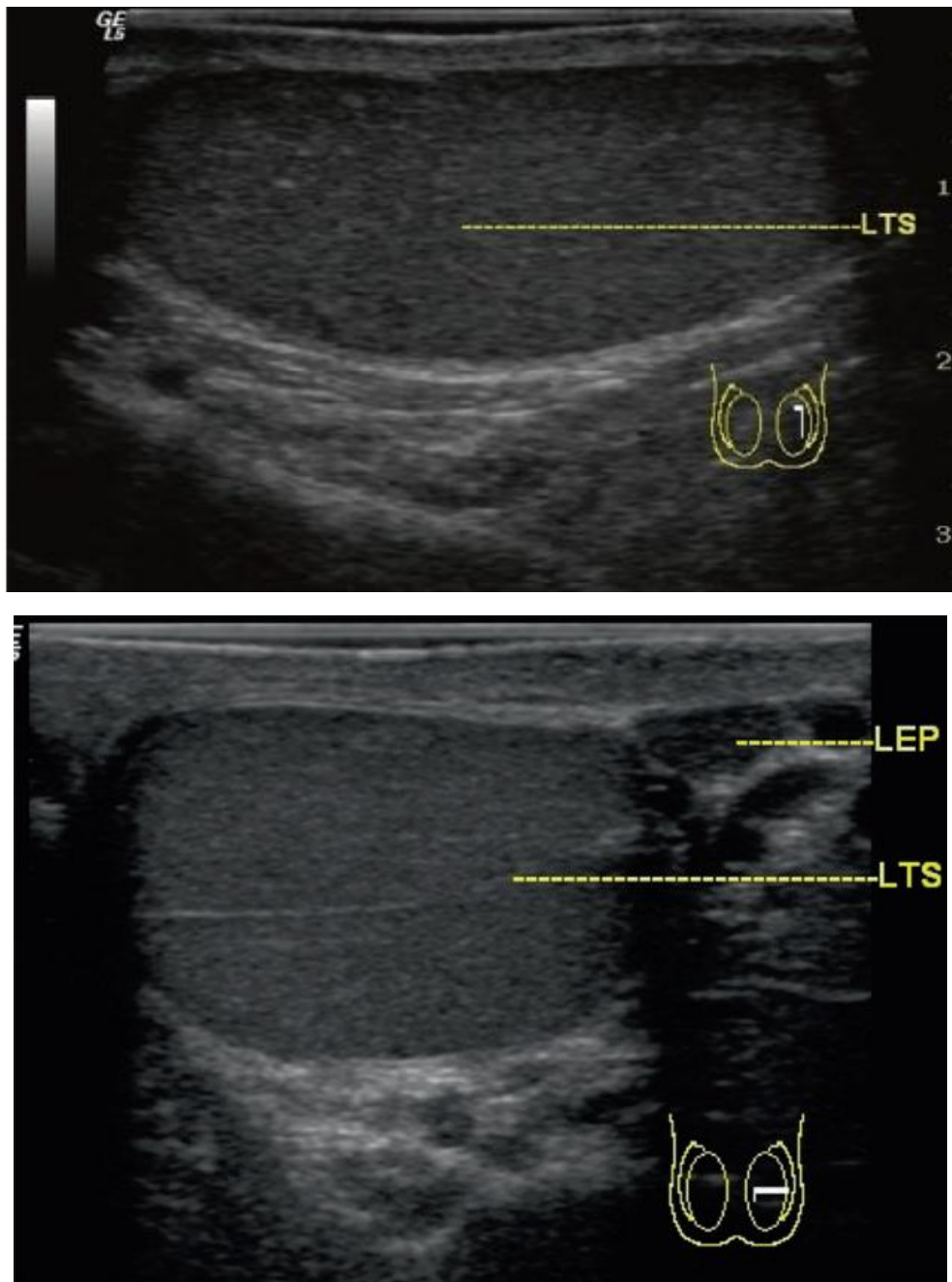
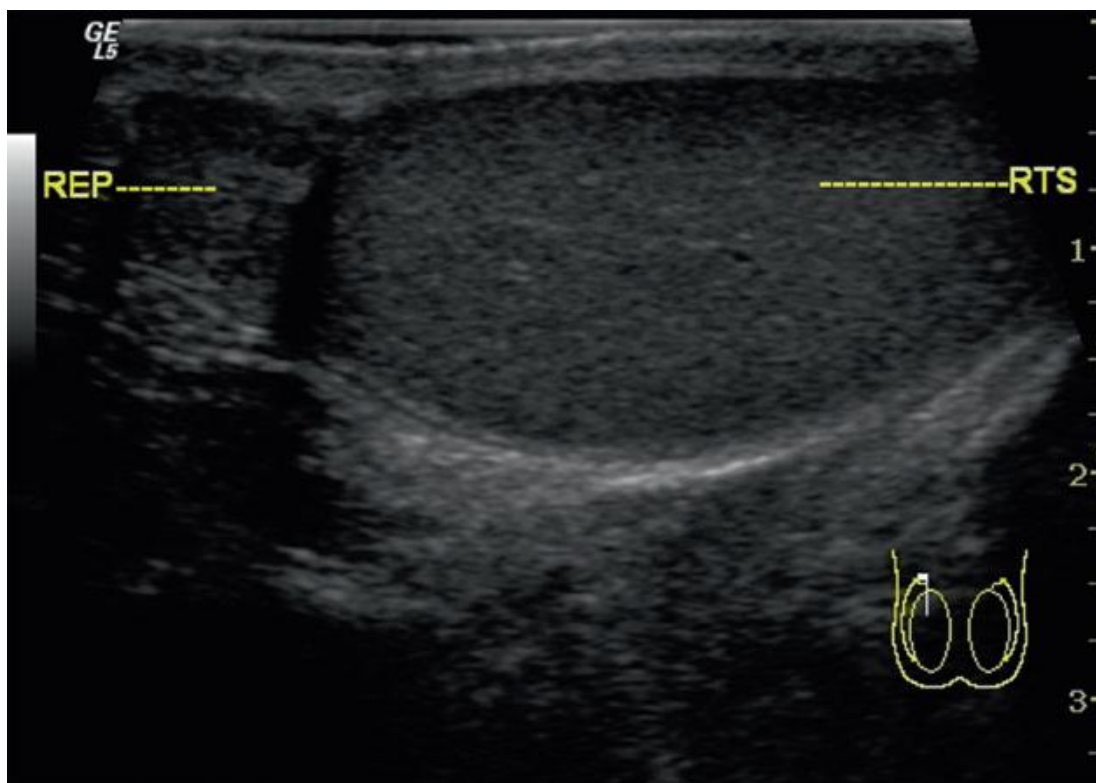


Figure 30: image échographique d'une coupe sagittale + axiale du testicule [53]

L'albuginée forme une couche linéaire hyperéchogène enveloppant la glande en totalité.

L'épididyme est constitué de 3 parties : la tête qui est d'échogénicité égale ou discrètement supérieure à celle du testicule, coiffe le sommet de la gonade, le corps chemine à sa face postérieure et latérale, la queue n'est habituellement pas bien individualisée.



Figur31 : image échographique d'une coupe longitudinale montrant la tête de l'épididyme [53]

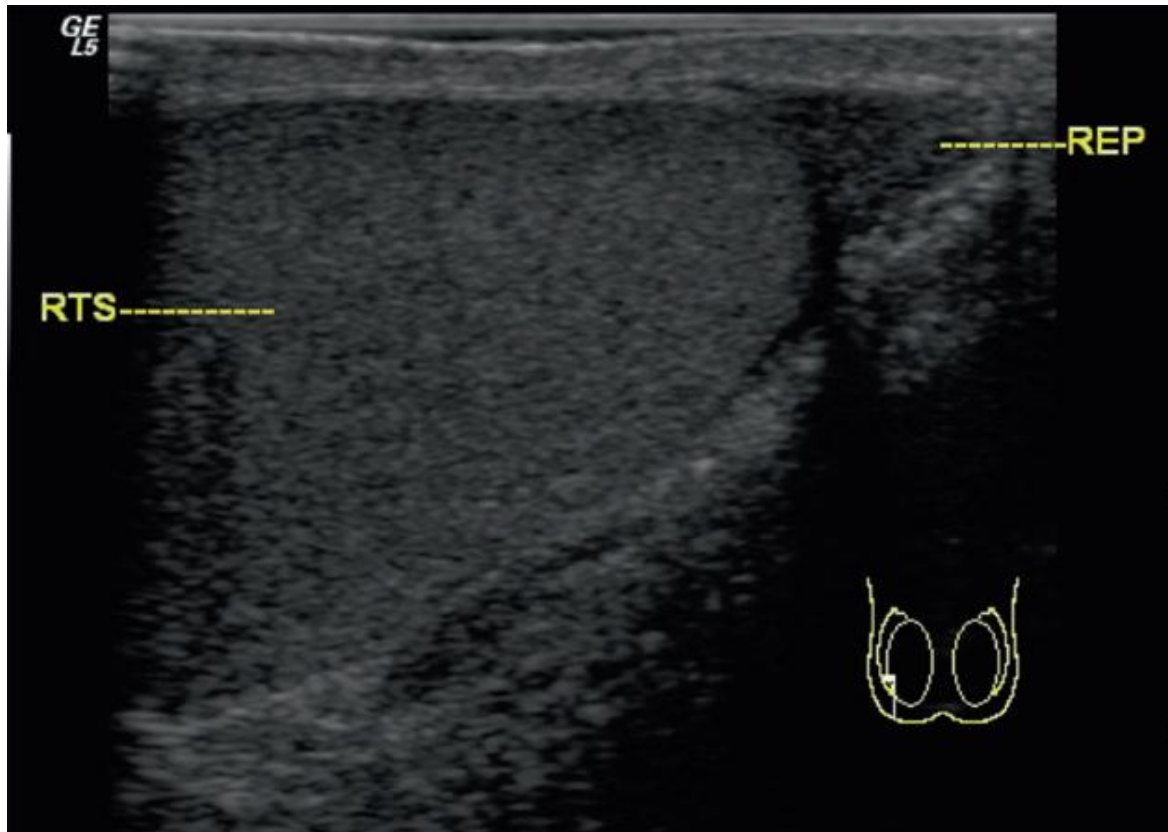


Figure 32 : image échographique d'une coupe longitudinale montrant la queue de l'épididyme[53]

Les appendices testiculaires (hydatide sessile et hydatide pédiculée) ne sont bien visibles qu'en présence d'une hydrocèle.

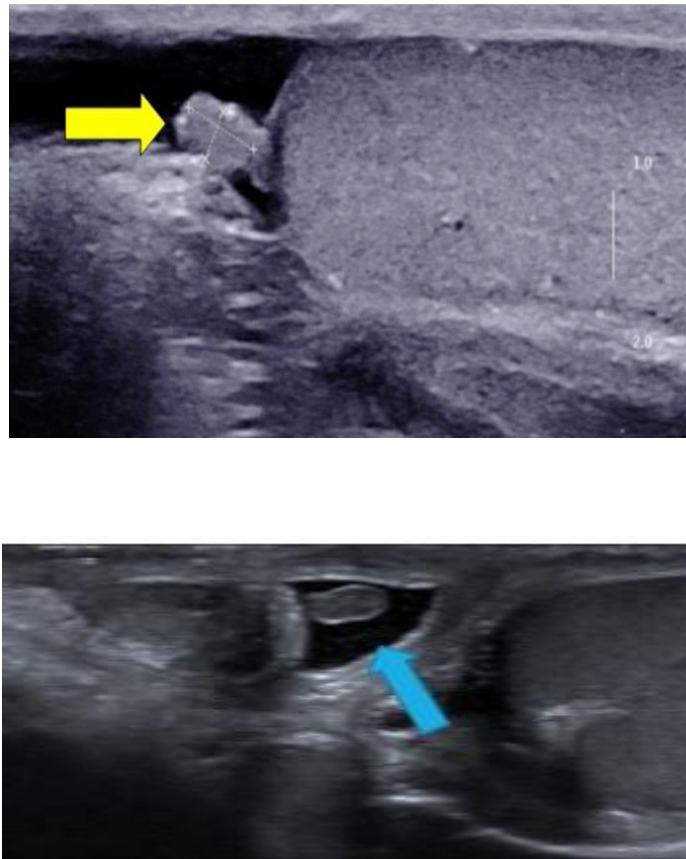


Figure 33 : images échographiques des coupes longitudinales montrant Les appendices testiculaires : [54]

(1) : hydatide sessile (flèche jaune)

(2) : hydatide pédiculée (flèche bleue)

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 tubulée limitée par une bande hyper échogène.

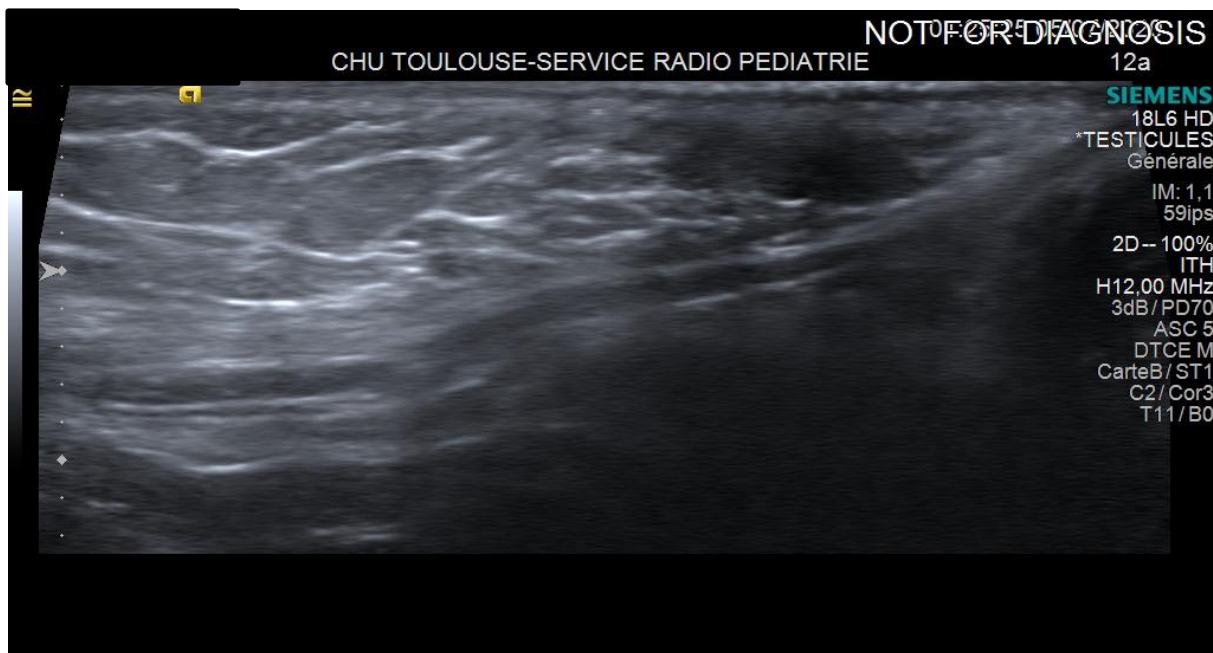


Figure 34 : Image échographique d'une Coupe longitudinale montrant le cordon spermatique droit [54]

- Doppler couleur : [51 ,55]

-Testicule:

Chez l'enfant entre 9 et 13 ans, doppler couleur montre systématiquement les artères intra-testiculaires : une grosse artère est le plus souvent visible au tiers moyen du testicule (à proximité du hile).

Avant 9 ans, la mise en évidence des artères intra-testiculaires reste constante, même chez le nouveau-né, mais est plus difficile à obtenir, principalement à cause de la petite taille des vaisseaux et de la faible amplitude du signal.

Le doppler puissance, de par sa sensibilité supérieure, est plus performant pour montrer ces petites artères, mais génère des artefacts de mouvement qui gênent parfois la détection du signal

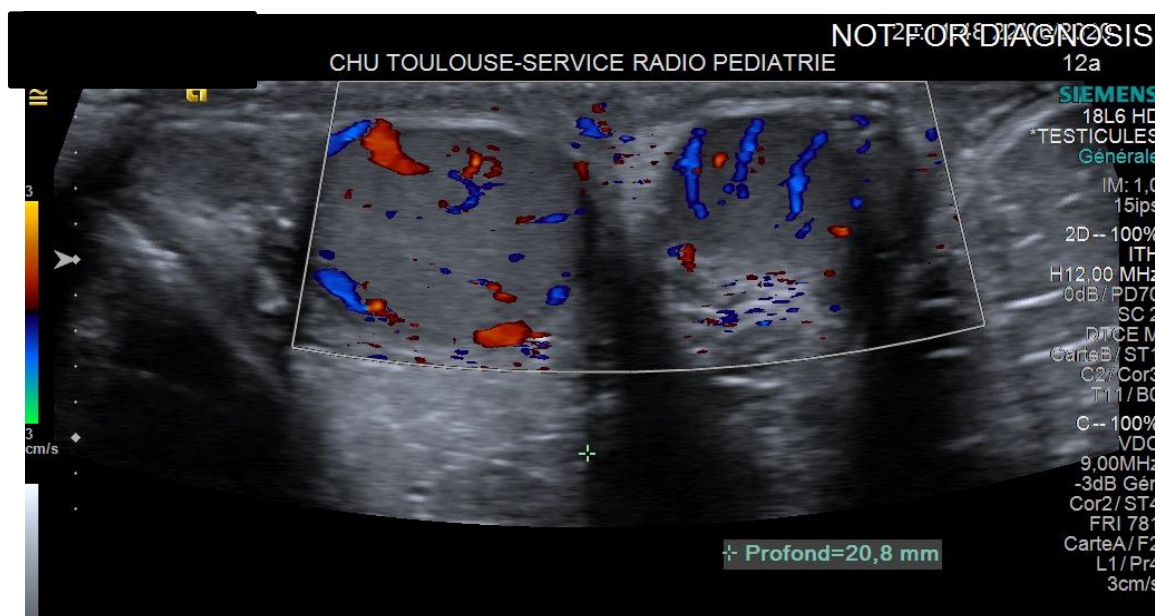


Figure 35: image échographique d'une coupe axiale montrant l'aspect vasculaire du testicule au doppler [54]

-Épididyme :

L'artère épидидymaire est normalement visible en couleur sous forme d'un fin vaisseau tortueux longeant le bord interne de la tête et du corps de l'épididyme et donnant des branches irriguant l'épididyme.

Cordon spermatique :

Le cordon normal est spontanément coloré par plusieurs vaisseaux enchevêtrés, artère(s) testiculaire(s), déferentielle, 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.

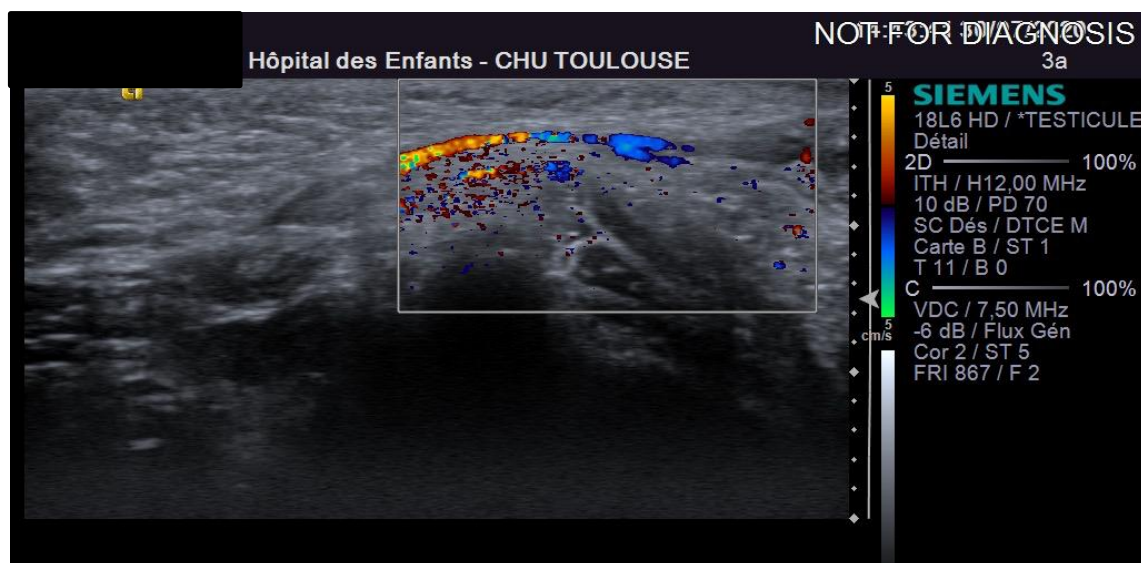


Figure36 : coupe longitudinale montrant l'aspect du CS au doppler [54]

b- Torsion du cordon spermatique :**- Echographie scrotale :**

Une étude rétrospective portant sur des garçons de 1 mois à 17 ans a signalé une sensibilité, une spécificité et une exactitude diagnostique de l'écho-doppler pour une torsion de 100, 97,9 et 98,1 % respectivement, sans résultats faux négatifs, de même qu'un taux de faux positifs de 2,6 % lorsqu'elle était utilisée par une personne formée dans cette technique d'imagerie [56]

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 [57, 58,59]

Lorsque l'examen physique est impossible 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: [60]

- 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 sous la forme d'une tuméfaction au niveau de l'orifice inguinal externe ou au pôle supérieur du testicule (**signe de Whirlpool**) [61],

Qui représente 27% dans notre série, ce chiffre reste inférieur à la série de K. Gnassingbe et al [24] qui représente 47 %

- Doppler couleur : [51]

Le Doppler couleur recherche une absence de vascularisation intra-testiculaire alors qu'une vascularisation est identifiée au niveau du testicule controlatéral asymptomatique.

Il existe toutefois des difficultés diagnostiques à l'écho-doppler quand il s'agit de petits garçons où aucun signal doppler n'est mis en évidence soit du côté sain ou pathologique ou lorsqu'il persiste une vascularisation testiculaire.

Selon les différents travaux, l'étude de la perfusion testiculaire au Doppler a une sensibilité de 76 % à 100 % [62]

- Torsion complète [51]:

En cas de torsion complète 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 41 cas, l'aspect avasculaire a été noté dans 10 cas ; tous correspondaient à une torsion testiculaire (spécificité de 100%)

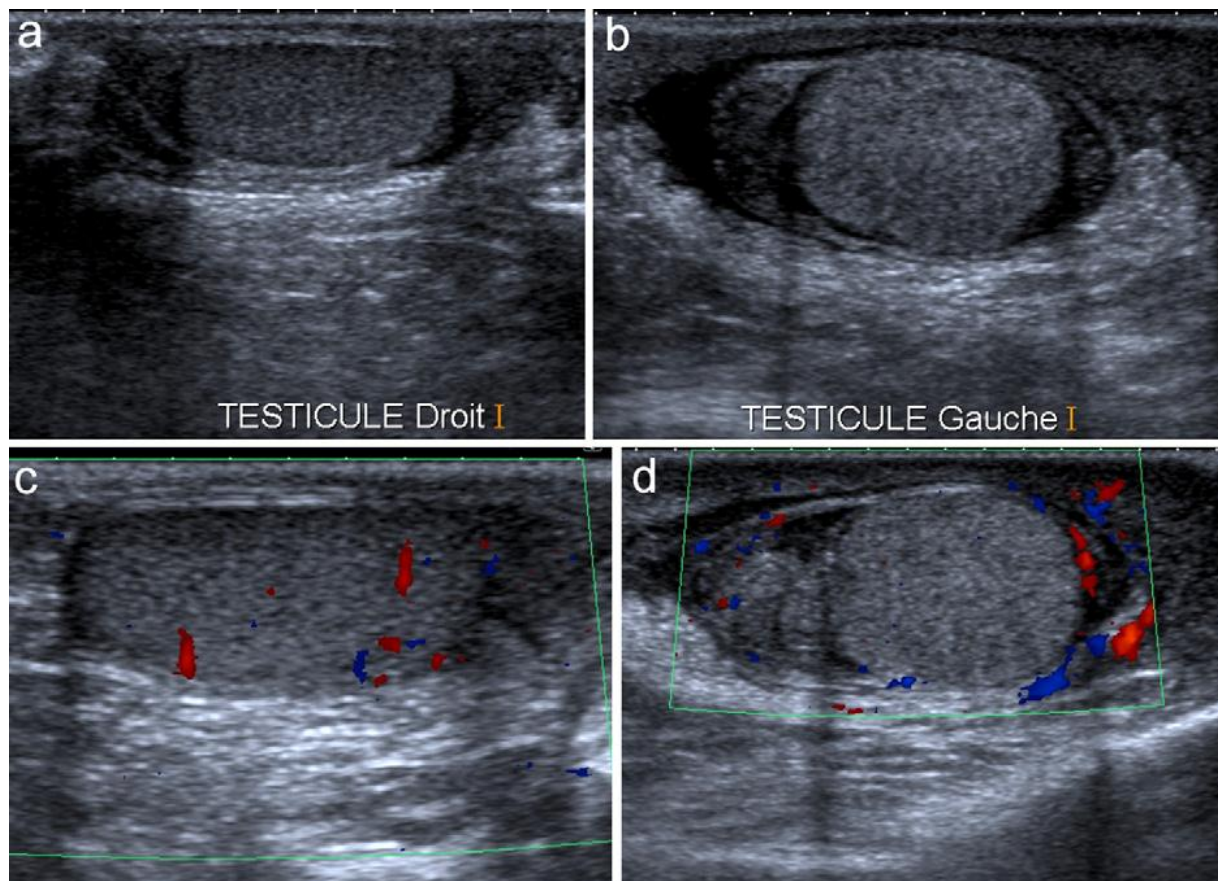


Figure 37: Le testicule droit est augmenté de volume (a) par rapport au gauche (b) et présente un parenchyme hyper échogène. L'étude doppler couleur montre une absence de flux intra testiculaire (d) posant le diagnostic de torsion du cordon. [63]

- **Torsion incomplète [51]:**

En cas de torsion incomplète, 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 (un *whirlpool sign* ou signe du tourbillon ou spirale vasculaire qui correspond à l'enroulement des vaisseaux spermatiques en échographie-doppler), toujours retrouvé chez l'enfant, est un signe associé spécifique très utile, particulièrement en cas de torsion incomplète.

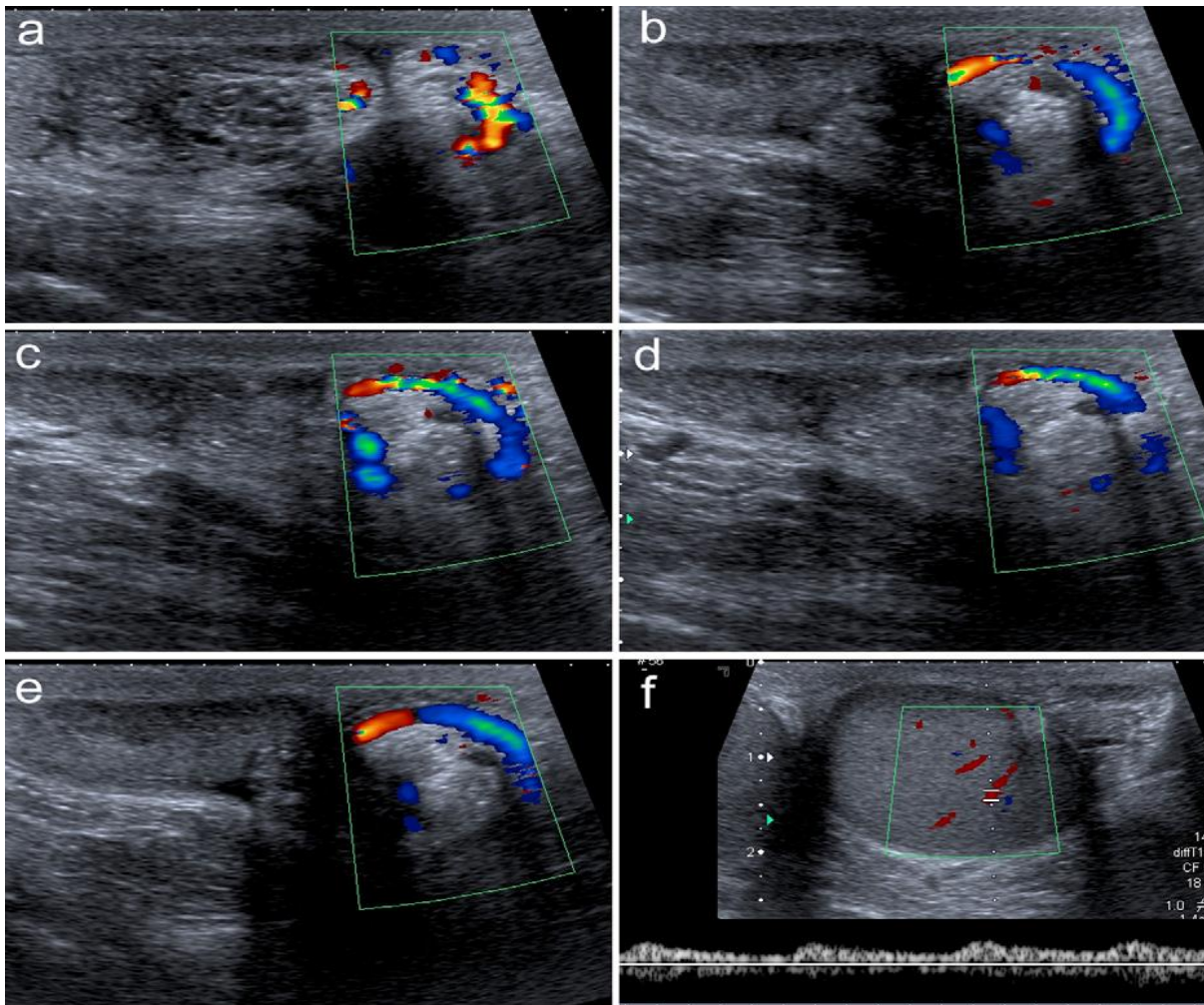


Figure38 : L'échographie-doppler met en évidence une spire du cordon avec *whirlpool sign* (a, b, c, d, e). Le testicule est encore vascularisé au doppler (f). Le diagnostic de torsion du cordon incomplète est posé et sera confirmé par chirurgie.

[63].

- **Torsion- détorsion :**

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.

Cela a été observé chez un cas dans notre série, dont le testicule a été viable avec ½ tour de spire

Un examen doppler couleur réalisé dans l'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-détorsi

→ Alors : Faut-il déconseiller l'échographie scrotale en cas de suspicion de torsion du cordon spermatique ? (ZINI et AL) [64]

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 [64], 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- Les autres méthodes d'imagerie :

a- La scintigraphie : [65]

La scintigraphie (le radio-isotope utilisé est le pertechnétate ^{99m}Tc .) a été proposée en particulier par les anglo-saxons dans l'exploration des bourses aiguës montrant à la phase vasculaire une diminution du flux du côté pathologique et une hypo-perfusion testiculaire à la phase tissulaire ; cependant cette méthode est difficile compte tenu de la petite taille des testicules chez l'enfant. Elle donne une mauvaise étude anatomique, nécessite une sédation et expose à une irradiation.

Cette méthode est intéressante quant à ses résultats, mais elle impose un délai de mise en oeuvre, délivre une irradiation et n'est pas disponible dans toutes les structures hospitalières en urgence. Elle peut trouver son indication chez les patients vus tardivement afin d'apprécier la perfusion d'un testicule suspect de torsion négligée.

Il ne semble pas devoir être retenu, bien que des descriptions précises et intéressantes du temps vasculaire et du temps tissulaire aient été faites.

Le recours à de tels examens complémentaires doit être réservé à des cas très sélectionnés et ne doit en aucun cas faire partie systématiquement de la panoplie diagnostique des grosses bourses aiguës de l'enfant.

b- imagerie par résonance magnétique testiculaire [66]

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 %. Cependant, cet examen est difficilement réalisable en pratique courante.

c- Imagerie infrarouge [67]

L'artériographie par fluorescence dans le proche infrarouge par injection de vert d'indocyanine pourrait permettre, dans un avenir proche, de mettre en évidence l'obstruction vasculaire dans les torsions du cordon spermatique.

IV– DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Les diagnostics différentiels d'une torsion du cordon spermatique sont : **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– Orchiépididymite aiguë : [68 ,69 ,70]

Elle est rare chez l'enfant, hormis en cas d'uropathie malformative (abouchement ectopique de l'uretère) ou de malformation anorectale (fistule recto-urétrale).

La douleur est d'installation progressive en général.

La présence de signes associés dans la sphère génito-urinaire est évocatrice (brûlures mictionnelles, pollakiurie, écoulement urétral), de même que la présence de signes généraux : fièvre supérieure à 38,5 °C. Localement, les signes inflammatoires sont évocateurs, de même que la palpation d'un volumineux épiddyme douloureux de façon élective. Ici, la douleur peut être diminuée lorsque le testicule est soulevé.

Sur le plan biologique, on recherche l'élévation de la vitesse de sédimentation globulaire et de la protéine C réactive, une hyperleucocytose, un germe à l'examen direct des urines.

Deux types de complication peuvent survenir, surtout en cas de traitement tardif, Insuffisant ou inadapté : l'abcédation et L'épididymite chronique

Le traitement repose sur un trépied :

- **Antibiothérapie** : une antibiothérapie débutée après avoir pratiqué les prélèvements bactériologiques. Le traitement est suivi comme suite :

Traitement antibiotique en l'attente des résultats bactériologiques :

- Enfant : Amoxicilline-acide clavulanique

- Adulte – adolescent : Ceftriaxone en IM (action sur gonocoque) associé à un antibiotique actif sur Chlamydia: (Doxycycline 200 mg/j ou Ofloxacine 200mg x 2 ou Ciprofloxacine 500mg x 2) pendant 20 jours.

NB : En cas de prostatite associée, le traitement Ceftriaxone 1 à 2g en IM par jour pendant sept jours, puis relais par Fluoroquinolones ou Cotrimoxazole fort deux par jour pourra être prolongé à 6 semaines.

- **Traitement symptomatique** : dans tous les cas, le traitement comporte des antalgiques et anti-inflammatoires stéroïdiens, surtout chez les sujets jeunes pour éviter l'obstruction épидидymaire en tenant compte des contre indications notamment digestives. Le port d'un suspensoir ou d'un slip pour soulager les douleurs ainsi que le repos strict pendant 3 ou 4 j font la partie intégrante du traitement.
- **Traitement étiologique** : en cas d'obstruction du bas appareil urinaire (valves, sténoses etc.).

2- La torsion des annexes épидидymo-testiculaires : [68]

Les annexes épидидymo-testiculaires correspondent à des reliquats embryonnaires ; le plus fréquent est l'**hydatide sessile de Morgagni** se situant au niveau du sillon épидидymo-testiculaire. C'est la torsion mécanique d'un reliquat embryonnaire au pôle supérieur du testicule. Elles peuvent se tordre quand elles sont longues ou pédiculées

La torsion des annexes testiculaires peut survenir à tout âge mais est plus fréquente entre 7 et 12 ans.

Les tableaux cliniques sont identiques à la torsion du cordon spermatique.

Signes fonctionnels : Douleur brutale, violente et unilatérale

A l'examen : Initialement, on peut observer une petite masse bleutée douloureuse juste sous la peau. Le testicule quant à lui, est de taille normale et indolore.

L'Echographie peut mettre en évidence au niveau de la tête de l'épididyme ou au niveau du sillon épидидymo-testiculaire, un nodule échogène, souvent accompagné d'une hydrocèle ce qui facilite sa détection.

Le doppler Couleur peut mettre en évidence une augmentation de la vascularisation du testicule ou de l'épididyme mimant une orchite ou une épидидymite.

Le traitement est basé sur :

- Antalgique et AINS.
- Exérèse en cas de persistance de la douleur
- Exploration chirurgicale du scrotum en cas de doute avec une torsion du cordon spermatique

3- traumatisme testiculaire : [71, 72, 73,74]

Les traumatismes sévères sont rares (en raison de la grande mobilité et de la petite taille des testicules pré-pubères), les lésions traumatiques testiculaires sont peu fréquentes, Les traumatismes mineurs sont par contre fréquents ;

Les traumatismes fermés sont plus fréquents que ceux ouverts.

Le diagnostic est clinique et souvent évident. Le bilan lésionnel est considérablement amélioré grâce au progrès de l'imagerie médicale.

Il se manifeste par :

- Douleur scrotale aiguë d'intensité variable, irradiation lombaire;
- Parfois, état de choc vagal, nausées, vomissements...

A l'Examen physique on trouve :

- Grosse bourse inflammatoire douloureuse et bleutée (ecchymose, hématocèle, hématome scrotal).
- Identification souvent difficile du testicule.
- Transillumination négative (éliminant une hydrocèle).
- Traumatisme négligé : douleur tend à diminuer ou disparaît, avec parfois apparition de fièvre.
- Échographie testiculaire : +++
- Examen de base, elle permet théoriquement de préciser la nature des lésions traumatiques et de les classer :

American association for the surgery of trauma (AAST) classe les lésions testiculaires en cinq grades :

- Grade I : contusion/hématome,
- Grade II : rupture de l'albuginée subclinique,
- Grade III : rupture de l'albuginée avec perte de moins de 50% du parenchyme testiculaire,

- Grade IV : rupture importante de l'albuginée avec perte de plus de 50% du parenchyme testiculaire,
- Grade V : destruction ou avulsion testiculaire totale, elle impose l'orchidectomie séminifère par brèche, nécrose de la pulpe
- examen Doppler :

Il étudie la vascularisation testiculaire : habituellement normale en cas de traumatisme (si diminuée ou abolie => torsion).

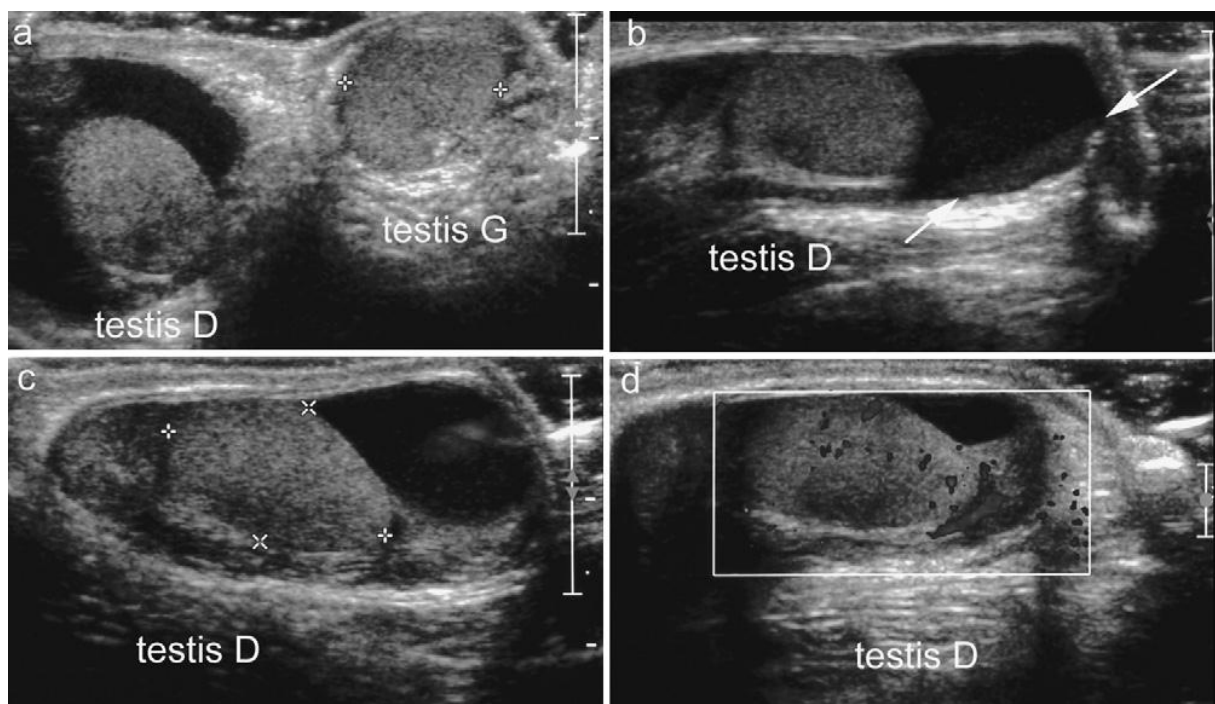


Figure39: traumatisme scrotal droit, cinq ans. Aspect normal du parenchyme testiculaire droit (a, c). Hématocèle modéré avec niveau liquide-liquide (b, flèche).

Bonne vascularisation au doppler (d). [63]

Le but de Traitement • C'est de conserver le testicule et limiter les séquelles,

Repose sur :

Le traitement Médical : Repos, glace, suspensoir ; AINS.

Exploration chirurgicale : Le plus tôt possible s'il y a indication : Parage fracture testiculaire, évacuation d'hématocèle, fermeture de l'albuginée, pulpectomie partielle, suture épидидymaire.

Indications :

- Contusion mineure : Traitement médical.
- Hématocèle : intervention en urgence (réparer une rupture testiculaire).
- Hématome intra-testiculaire : les avis sont partagés soit une ponction ou simple surveillance.

Évolution – Pronostic

- Lésions mineures : le plus souvent la guérison se fait sans séquelles
- Lésions plus importantes :
- La cicatrisation spontanée est exceptionnelle.
- Séquelles : atrophie testiculaire (50 % environ).
- Douleurs testiculaires.
- Troubles psychologiques, sexuels et endocriniens.
- Troubles de la fertilité (Ac anti-spermatozoïdes).
- Surveillance à long terme.

4- Autres :

a- L'œdème idiopathique du scrotum [75]

Il se caractérise par un épaissement et une inflammation scrotale avec des testicules normaux mais parfois plaqués contre l'orifice inguinal profond par l'œdème (Fig.33). L'inflammation débute au niveau d'un scrotum puis peut s'étendre à l'autre côté, au périnée (42 %), au pli abdominal inférieur (67 %) ou à la verge (20 %).

Le bilan biologique est souvent négatif hormis une hyperéosinophilie (2 à 4 %).

L'échographie confirme la normalité du flux vasculaire testiculaire même si elle n'est pas toujours nécessaire. Les causes de cellulites locales doivent être éliminées : infection inguinale, péri rectale, urétrale.

Le traitement repose sur l'utilisation d'antihistaminiques, de stéroïdes locaux et d'une antibiothérapie en cas de cellulite associée



Figure 40 : Aspect clinique de l'œdème idiopathique du scrotum chez un enfant de six ans. [63]

b- Le purpura de Henoch-Schönlein : [76]

Le purpura rhumatoïde est une vascularite qui atteint la peau, les articulations, l'appareil digestif et génito-urinaire.

Dans un tiers des cas, une douleur, un œdème du scrotum ainsi que du cordon spermatique peuvent survenir, préférentiellement chez un enfant autour de sept ans.

Le tableau clinique génital peut mimer en tout point une torsion du cordon spermatique.

L'exploration écho-doppler prend tout son intérêt en confirmant des flux sanguins normaux.

Cependant, d'authentiques cas de torsion du cordon spermatique associé au purpura rhumatoïde ont été décrits

C- Les tumeurs à évolution aiguë : [68]

Une telle présentation clinique d'une tumeur testiculaire est rare. En effet, une tumeur testiculaire peut entraîner une bourse aiguë soit dans le cadre d'une torsion du cordon spermatique, soit dans le cadre d'une nécrose tumorale ou alors d'une rupture secondaire à un traumatisme.

d- Orchite ourlienne

L'orchite complique les oreillons dans 20 % des cas. Elle est rare avant la puberté et 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.

V- TRAITEMENT

La torsion du cordon spermatique est une urgence chirurgicale.

L'indication opératoire reste formelle. Il ne faut pas omettre de prévenir le patient ou ses parents des risques d'orchidectomie et d'atrophie testiculaire secondaire.

Une intervention blanche vaut mieux qu'un testicule noir

Une torsion très serrée avec plusieurs tours de spire, La forme néonatale et Le retard de prise en charge sont les facteurs de mauvais pronostic, d'où la nécessité d'un diagnostic et d'une prise en charge rapide (car classiquement la reperfusion du testicule doit intervenir dans les 6 heures après le début des symptômes)

1- le but de traitement :

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

2- moyens thérapeutiques :

A- Détorsion manuelle : [77]

Il ne peut en aucun cas s'agir d'un traitement définitif.

C'est une solution d'attente, permettant parfois, par une manœuvre douce, une détorsion, d'ailleurs parfois incomplète, de « gagner du temps sur l'ischémie ». Elle doit être effectuée précocement avec prudence et douceur, éventuellement après infiltration du cordon par un anesthésique local.

TECHNIQUE : La détorsion est obtenue en général dans le sens horaire à gauche et dans le sens antihoraire à droite. Le testicule est amené vers le haut, au-dessus de l'anneau inguinal, de la main gauche et la détorsion peut s'effectuer à l'aide du pouce ou de l'index de la main droite appliqué sur l'épididyme.

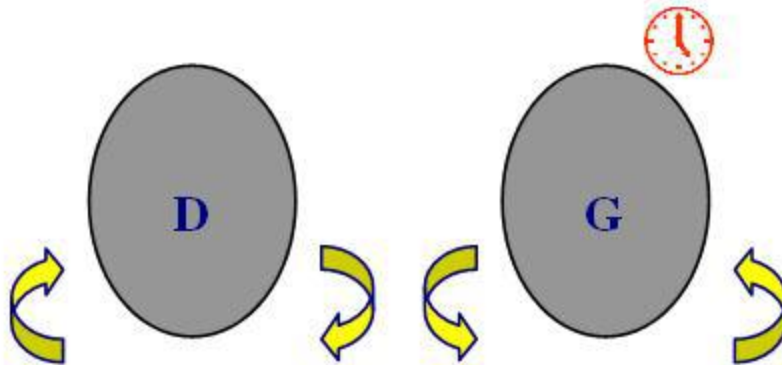


Figure 41: sens de détorsion manuelle [77]

Elle se traduit par la cessation nette des douleurs et le retour du testicule au fond de la bourse.

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.**

Il est difficile d'apprécier sur une série importante, l'efficacité de cette méthode, car elle n'est tentée que dans 4 % des cas. Celle-ci est de l'ordre de 25 % environ [78]

Une étude rétrospective a été réalisée par **sofia et al [79]**, entre 2014–2018 sur 122 enfants (entre 0–18 ans) traités pour une torsion testiculaire aiguë,

La détorsion manuelle a été tentée dans 48% (58/122) des cas. Elle a été jugée réussie dans 26% (15/58) des cas. (Critères de réussite = la résolution complète de la douleur avec une échographie Doppler couleur normale)

Dans les cas d'échec, une torsion résiduelle du cordon a été constatée lors de l'intervention chirurgicale dans 27,5 % (16/58) ;

Dans les 27 autres cas, il n'y a pas eu de torsion du cordon lors de l'intervention. Cinq patients (5/15) avec une détorsion manuelle réussie ont subi une orchidopexie élective.

Perte gonadique après détorsion manuelle (9 %, 5/58) sont survenues après une détorsion manuelle infructueuse, toutes soumises à une chirurgie d'urgence.

La torsion testiculaire justifie une détorsion rapide. La détorsion manuelle est simple, immédiatement disponible, et maximise le sauvetage du testicule. Une manœuvre réussie permet une orchidopexie non urgente, mais **l'intervention chirurgicale reste indispensable.** [79]

B- scrototomie exploratrice :

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 les parents du mécanisme de la lésion et de ses conséquences
- et ne pas oublier de faire signer l'autorisation d'opérer (consentement) et de réaliser l'orchidectomie si nécessaire.
- **voies d'abord : [9 ,80]**

Elle est en fonction de l'âge du malade et de l'examen clinique :

- **Voie inguinale :**

Souvent chez le **nouveau-né et/ou le nourrisson**, car La lésion est souvent supra-vaginale et le risque infectieux plus élevé à cet âge.

Chez l'enfant plus âgé : La voie d'abord inguinale se fera si on craint **une hernie étranglée ou une tumeur (rare)**.

- **La voie scrotale :**

Le plus souvent, chez l'enfant plus âgé

La voie scrotale peut être réalisée selon deux possibilités :

- **l'incision scrotale horizontale** : la plus utilisée, en incisant sur le testicule utilisé comme un billot.

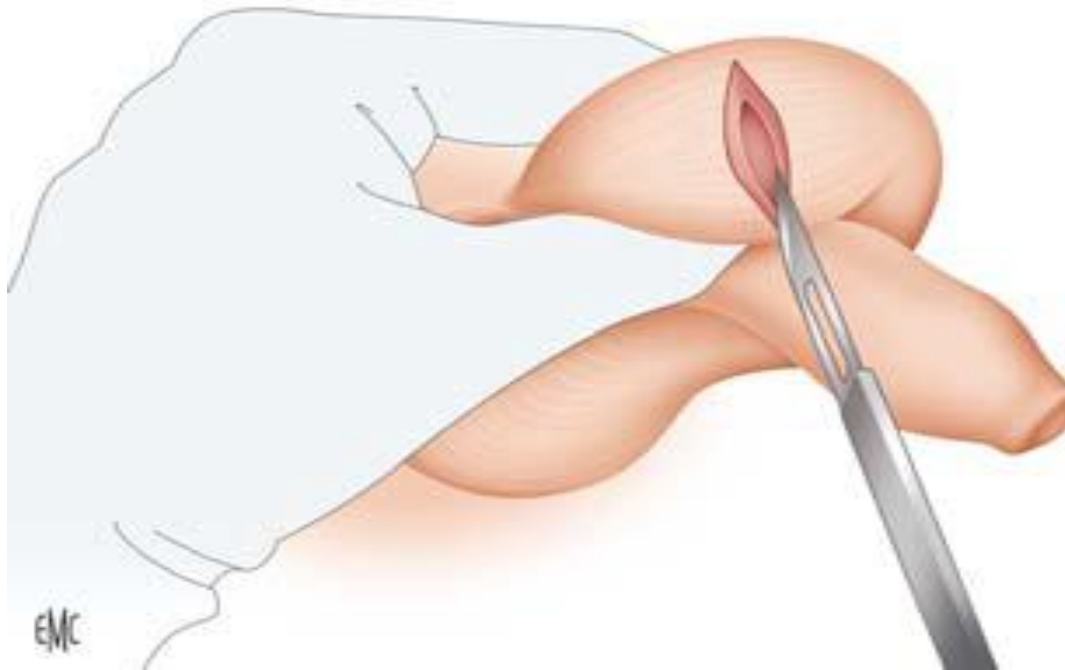


Figure 42 : Scrototomie transverse en incisant sur le billot testiculaire [80]

- **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.

Dans notre étude, Tous les cas (36cas), ayant un testicule de siège intra scrotal ont été abordé par **une incision scrotale longitudinale (raphé médian)**

Les nouveau-nés, les nourrissons et Les enfants ayant un testicule siégeant au niveau inguinal (7 cas) ont été abordés par **une incision transversale au niveau du pli abdominal inférieur.**

- **constatation initiale : (Après extériorisation du testicule)**

L'exploration première permet de **confirmer le diagnostic de torsion**, déterminer le **type** de torsion, préciser l'état du testicule et de réaliser **la détorsion** du cordon spermatique (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)

Puis d'évaluer la vitalité du testicule. Celui-ci est placé dans une compresse imbibée de sérum tiède (pendant cinq à dix minutes), le cordon peut être infiltré de Xylocaïne® pour favoriser la revascularisation.

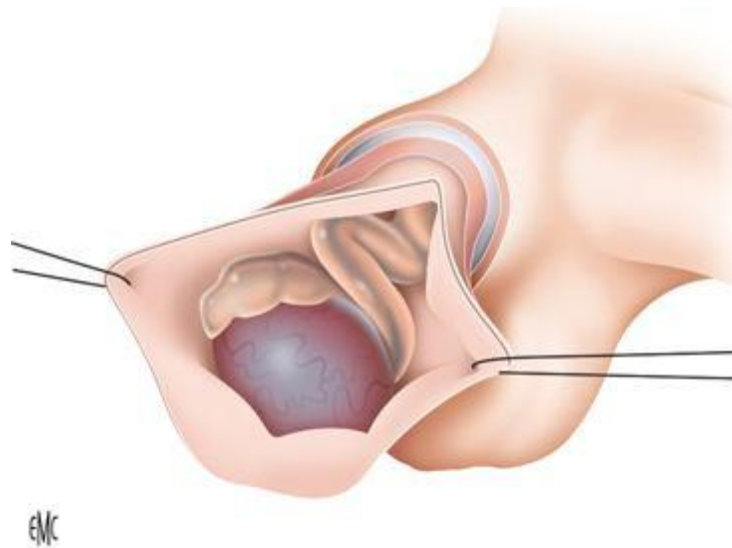


Figure 43: Ouverture de la vaginale : torsion intra vaginale du CS [80]

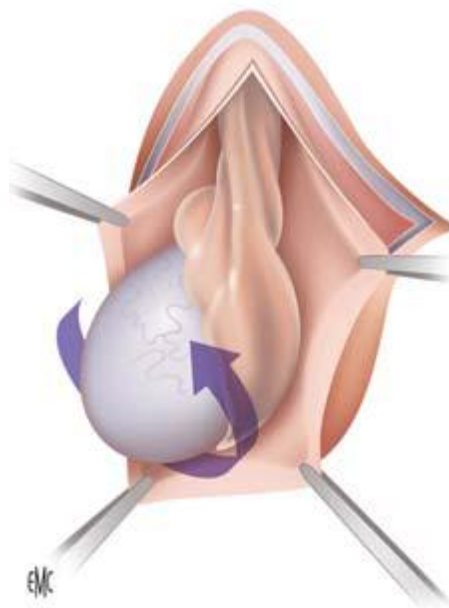


Figure 44 : détorsion du CS [80]

3- Indications :

a- testicule tordu : [81]

- testicule viable :

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**.

L'orchidopexie 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**. Les points sont passés tangentiellement à l'albuginée pour ne pas altérer la pulpe testiculaire, en évitant les zones vasculaires (face antérieure).

Les techniques d'orchidopexie :

- **La technique classique** : fixation du testicule au dartos consiste à réaliser une prise en trois points non alignés en éversant la peau scrotale avec un doigt (figure 45)
- **Une autre technique de fixation** consiste à fixer les deux faces du testicule ainsi que le pôle inférieur (figure 46)
- **une technique controversée** de fixation conjointe des deux testicules par le passage d'un fil non résorbable dans leurs axes supéro-inférieurs (figure 47)

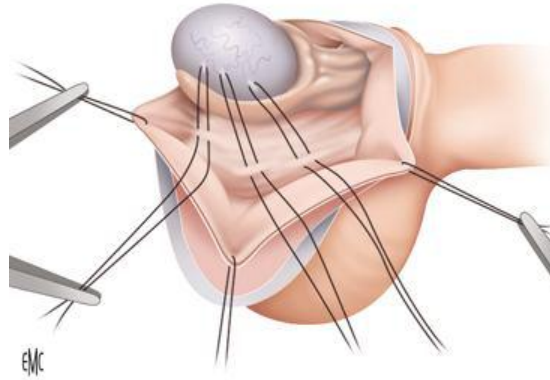


Figure45: fixation testiculaire au septum par trois points sépres [80]

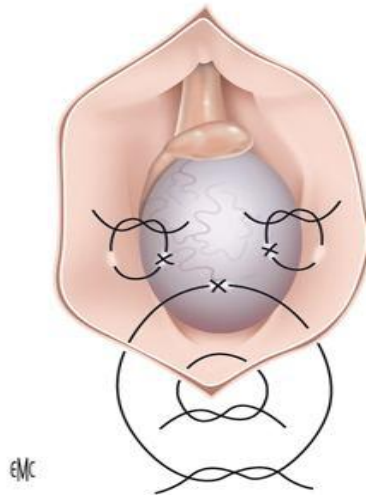


Figure 46: fixation des deux faces et du pole inférieur du testicule. [80]

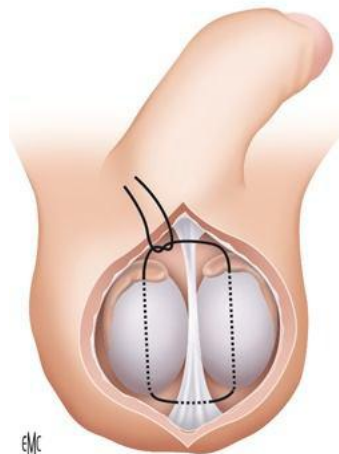


Figure 47 : Fixation conjointe des deux testicules. [80]

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 berges sont suturées ensemble après éversion de la membrane. Cette technique utilise **la fibrose cicatricielle** comme moyen de fixation et elle peut être associée à **l'orchidopexie standard** (figure 48 et 49). **La résection de la vaginale** peut être utilisée (figure 50).

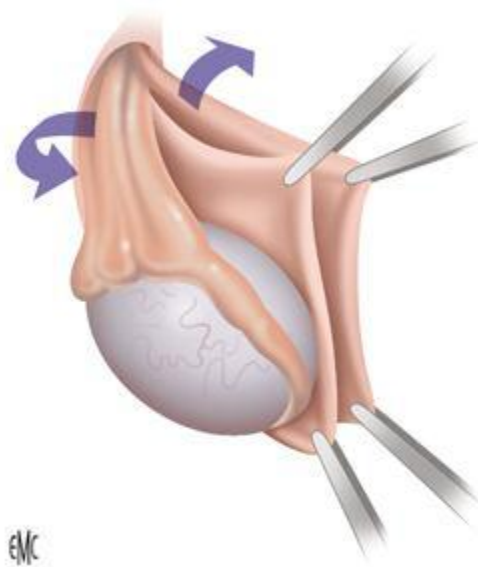


Figure 48 : Éversion de la vaginale. [80]

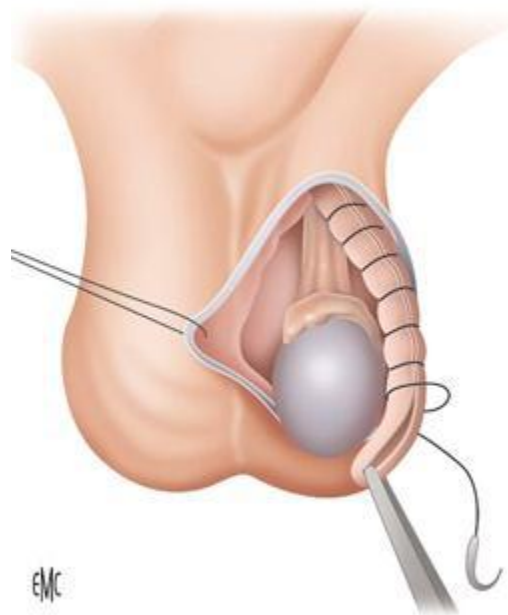


Figure 49 : Suture des deux bords libres de la vaginale [80]

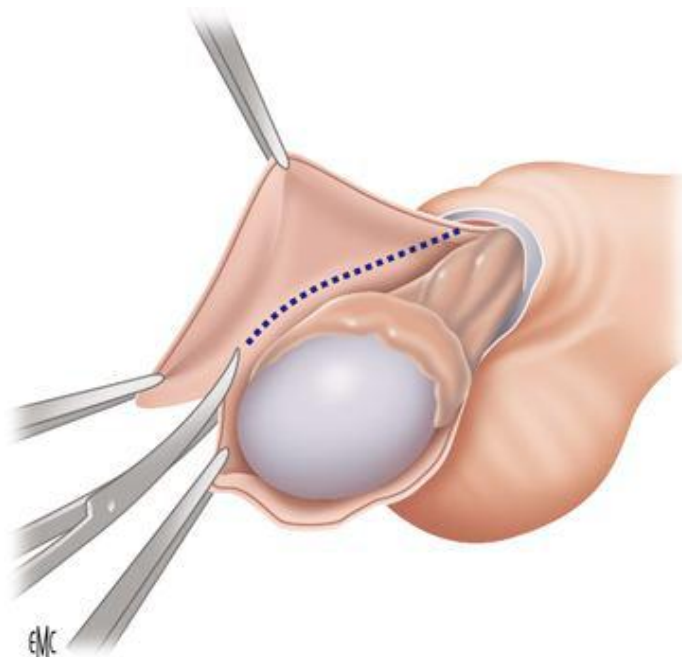


Figure 50: Résection de la vaginale. [80]

- 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 : [22]

- **Conservateur** : 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.

- **testicule non viable** :

En cas de lésion vue tardivement, les téguments sont infiltrés, oedématiée. 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 (orchidectomie)** après ligature du cordon sans détordre le pédicule afin de ne pas faire migrer d'éléments nécrotiques.

Dans notre étude, **20 orchidopexie** ont été réalisées pour les patients du Groupe torsion (**59%**), associées dans tous les cas à un orchidopexie controlatérale préventive.

Nous avons procédé à **14 orchidectomies (41% des cas de torsion)**, associées à une orchidopexie controlatérale.

Tableau 11: la comparaison du taux d'orchidectomie de notre série avec d'autres études

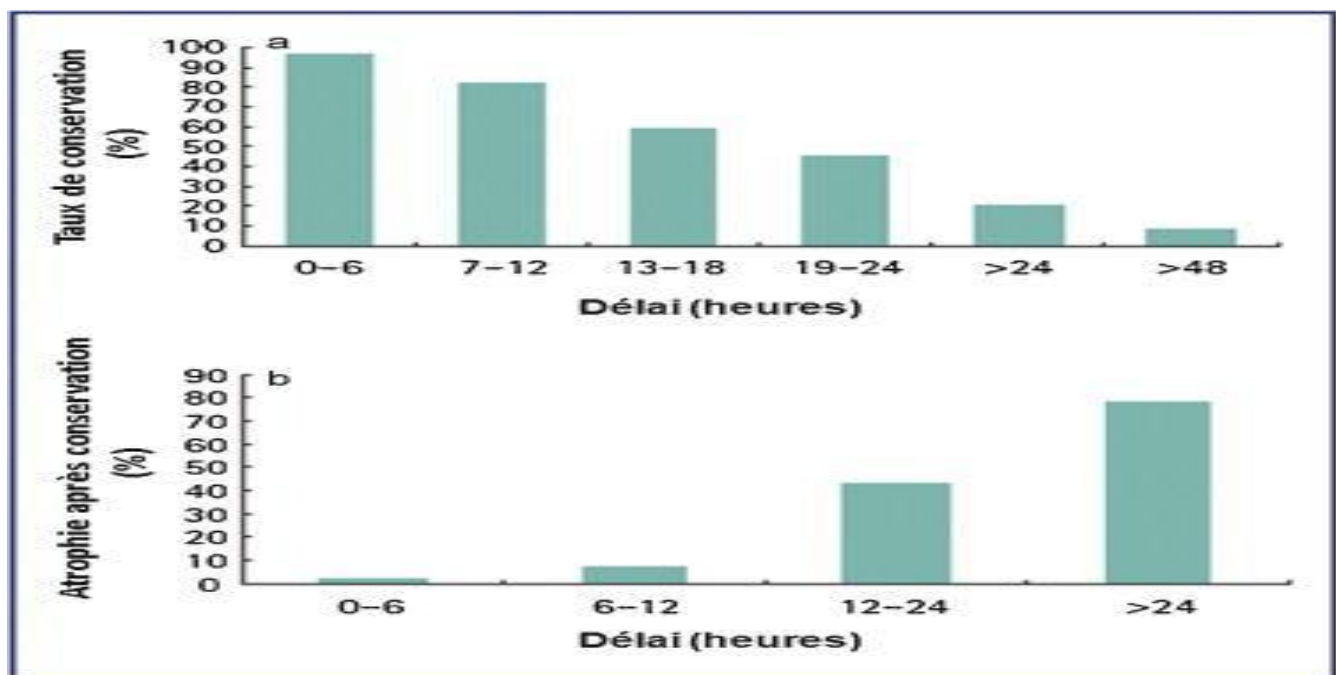
Les séries	Période	N total des patients	Taux d'orchidectomie
K. Gnassingbe et al [24]	2002-2006	17	0%
Bouali [23]	2007-2010	59	20,3%
Alsbou [82]	2008-2010	15	40%
Liang [56]	2008-2011	35	31%
Yang [83]	1990-2010	118	61%
Tanaka et al [25]	2012-2019	38	39,5%
Notre série	2013-2020	34	41 %

Sur la base des ces chiffres, on remarque d'une part le taux élevé d'orchidectomie par rapport à certaines séries étrangères, comme celle de **K. Gnassingbe et al** qui a 0% d'orchidectomie et celle de **Bouali** qui ne dépasse pas 20,3% , et d'autre part que le taux est inférieur à certaines séries comme **Yang (61%)**

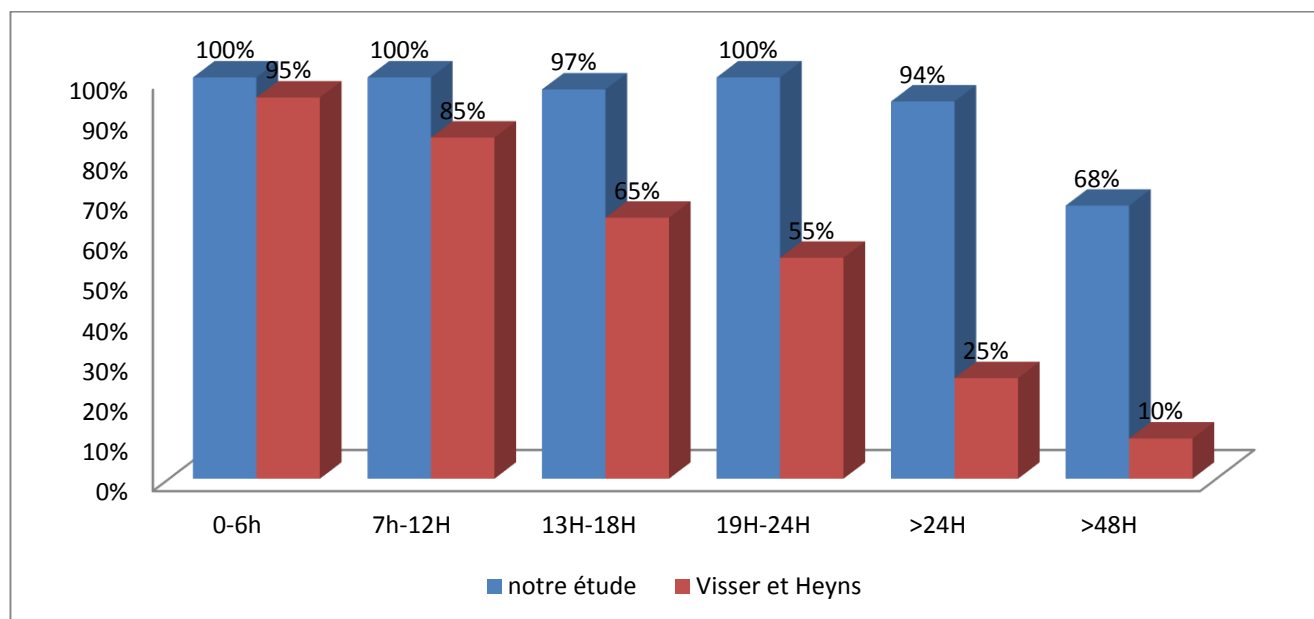
Le taux de conservation testiculaire dépend essentiellement de 2 facteurs : **le degré de torsion du cordon spermatique** (nombre de tours de spire) et **le délai de prise en charge**.

Dans notre étude, tous les enfants du groupe torsion pris en charge dans un délai de 6 heures avaient un testicule viable après détorsion, et ont bénéficié d'un traitement conservateur, alors que tous les 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. Visser et Heyns [84] 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 19 : Conservation testiculaire (a) et atrophie secondaire (b) après torsion en fonction du délai de prise en charge d'après Visser [84]



GRAPHIQUE 20: comparaison de Taux de conservation testiculaire en fonction du délai de diagnostic de notre série avec l'étude de Visser et Heyns [84]

En comparant notre étude à celle de **Visser et Heyns** [84], on remarque que le profil de conservation testiculaire en fonction du délai de PEC est similaire, cela nous amène à dire que **le facteur temps** est le principal facteur sur qui on doit agir pour améliorer le pronostic du testicule tordu.

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 les élèves et les parents : 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'écho-doppler scrotale ne doit pas retarder un geste chirurgical de sauvetage.

b- Le testicule controlatéral [81]:

L'orchidopexie controlatéral est obligatoire dans tous les cas

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 orchidectomie 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.

c- TTP :

La TP est une urgence chirurgicale. Il s'agit de bien se rappeler que la TPB n'est pas rare, et que dans 1 cas sur 5 la torsion de la gonade controlatérale est asymptomatique. (Il est clair que tout nouveau-né avec un examen clinique normal à la naissance, mais qui présente un scrotum aigu quelques heures plus tard (torsion néonatale) nécessite une exploration en urgence. Par contre, la prise en charge des nouveau-nés présentant un scrotum aigu dès la naissance (torsion anténatale) reste controversée.)

Il a été proposé l'observation,[85 ,86] l'exploration en urgence et celle en urgence différée[87]. La prise en charge non urgente pour les TP est justifiée en raison de la faible possibilité de sauver le testicule tordu ainsi que du risque anesthésique chez le nouveau-né. La controverse sur la prise en charge s'atténue, puisqu'il a été

démontré d'une part le risque important de torsion contralatérale synchrone ou asynchrone, parfois peu symptomatique. D'autre part, le risque anesthésique pédiatrique a été revu très clairement à la baisse dans une grande étude publiée en 2007[88]. Ce risque est en outre diminué si la prise en charge se fait dans des hôpitaux tertiaires avec des anesthésistes pédiatriques.

Nous proposons donc une exploration bilatérale en urgence par abord inguinal avec des incisions séparées, suivie d'une orchidopexie bilatérale sans fixation transalbuginée avec confection d'une poche entre la peau scrotale et le dartos par des incisions scrotales transverses bilatérales. [89]

L'objectif principal de l'exploration en urgence est surtout de protéger le testicule contralatéral plutôt que de sauver le testicule symptomatique.

Malheureusement, le risque de perte des deux testicules est présent malgré l'exploration rapide. L'orchidectomie doit rester exceptionnelle et sera le dernier choix (afin de préserver le potentiel de production de testostérone).

En cas d'orchidectomie, nous proposons la mise en place de prothèses testiculaires adaptées à l'âge de l'enfant, en général quand l'enfant en fait la demande.

Tout nouveau-né qui présente une torsion testiculaire bilatérale doit être référé à un endocrinologue pédiatrique pour assurer une prise en charge optimale du traitement endocrinien à la puberté.

- Dans notre étude il y avait 4 cas de TTP 2 CAS anténatale, et un cas post natale avec délai de 10j, d'où la réalisation de orchidectomie vu la nécrose irréversible, et le cas restant était TT postnatale incomplète d'où la réalisation de détorsion +orchidopexie bilatérale

VI –SUIVI ET EVOLUTION :

- **Les suites opératoires** sont dans l'ensemble simples. Il n'y a pas de mortalité liée à l'intervention réalisée en urgence, chez des enfants à estomac parfois plein.

Les complications sont principalement locales, souvent œdème ou cicatrice inflammatoire, hématome, cicatrice hémorragique et fonte purulente du testicule. La survenue de la fièvre dans les suites opératoires est due à l'infection de la cicatrice.

- **L'évolution** dépend essentiellement de la rapidité d'intervention,

Toute torsion a des répercussions sur le testicule concerné et secondairement sur le testicule controlatéral

Et ceci sur TROIS NIVEAUX :

- **Atrophie testiculaire** : Selon Visser et Heyns [84], 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.
- **Altération de la fonction exocrine** : spermatogénèse
- **Altération de la fonction endocrine** : la production des hormones LH, FSH et Testostérone

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.

Parmi ces études on trouve **Taskinen et al [90]** qui a réalisé une étude sur :
54 enfants et adolescents ont été évalués après 6 mois d'opération de
Torsion testiculaire, qui montre que le volume testiculaire affecte la spermatogenèse
et la production des hormones LH, FSH et Testostérone :
Car plus le volume total des testicules est grand , mieux c'est fonction endocrine de
la testicule semblait être après la torsion testiculaire , la fonction des cellules de
sertoli est apparue principalement dependante de volume du testicule controlatérale
Et il semble que meme dans les cas douteux , il peut être préférable de préserver les
testicules affectés que de les retirer .

CONCLUSION

La torsion du cordon spermatique 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.

Il s'agit d'une urgence chirurgicale dont le délai de prise en charge détermine le pronostic fonctionnel du testicule.

Aucun examen complémentaire n'a fait la preuve de son utilité pour le diagnostic de certitude de torsion du cordon spermatique, ce qui en fait une des rares affections urologiques où une simple suspicion clinique autorise une exploration chirurgicale en urgence.

Ainsi, une « grosse bourse aiguë douloureuse » chez un enfant ou un adolescent est une torsion du cordon spermatique jusqu'à preuve chirurgicale du contraire.

Les principaux diagnostics différentiels sont la torsion des annexes testiculaires et l'Orchi-épididymite.

La conservation du testicule concerné dépend principalement de la durée d'évolution et du degré de torsion. Cependant, les répercussions sur le testicule controlatéral sont souvent méconnues. Des recherches récentes tentent de développer des molécules pour préserver la fonction testiculaire.

RESUMES

RESUME

Titre : TORSION DU CORDON SEPERMATIQUE CHEZ L'ENFANT : LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE, CLINICO-RADIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE (étude rétrospective à propos de 43 cas)

Rapporteur : Pr. KHATTALA Khalid

Thésard : LAZAAR loubna

MOTS CLES : torsion du cordon spermatique, grosse bourse douloureuse, , orchidopexie, orchidectomie

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 d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques et radiologiques, du TCS

Il s'agit d'une étude rétrospective intéressant 43 enfants opérés, au service des urgences de chirurgie pédiatrique Fès sur une période de 8 ans, pour suspicion de 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 comparants à la littérature mondiale.

L'âge moyen de nos patients était de 12 ,13 ans (extrêmes de la période néonatale et 15 ans).

Le délai moyen de consultation était de 3,7 jours (extrêmes 3 heures et 23j).

La **douleur** était le symptôme principal chez les nourrissons et les grands enfants.

Sur le **plan paraclinique**, 41 patients sur les 43 ont bénéficié d'une échographie scrotale, couplée au doppler dans 41 cas.

L'**exploration chirurgicale** a trouvé 34 cas (79%) de torsion du cordon spermatique, 2 cas (5 %) de torsion d'appendice testiculaire, 1 cas d'orchépididymite (2%) et 6 cas (14%) aucun diagnostic n'a pu être posé.

Dans 14 cas (41%) de torsion du cordon spermatique, le testicule était non viable justifiant la réalisation d'une orchidectomie. Dans les 20 cas restants, une orchidopexie bilatérale a été réalisée.

Le taux d'orchidectomie était corrélé au délai de diagnostic.

L'évolution était corrélée aussi au délai de diagnostic et degré de l'ischémie

ABSTRACT

Title: SEPERMATIC CORD TORSION IN CHILDREN: EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL-RADIOLOGICAL AND THERAPEUTIC ASPECTS (retrospective study about 43 cases)

Author : LAZAAR loubna

KEYWORDS: torsion of the spermatic cord, large painful bursa, , orchidopexy, orchidectomy

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 aim of our study is to analyze the epidemiological, clinical and radiological aspects in order to make the right diagnosis and to preserve testicular function.

This is a retrospective study of 43 children operated on in the emergency department of pediatric surgery in Fez over a period of 8 years for suspected torsion of the spermatic cord.

We proceeded to the analysis of epidemiological, clinical, radiological data, as well as the data of the operative reports, by comparing them with the world literature.

The average age of our patients was 12.13 years (extremes of the neonatal period and 15 years).

The average consultation time was 3.7 days (extremes 3 hours and 23 days).

Pain was the main symptom in infants and older children.

On the paraclinical level, 41 of the 43 patients underwent scrotal ultrasound, coupled with Doppler in 41 cases.

Surgical exploration found 34 cases (79%) of torsion of the spermatic cord, 2 cases (5%) of torsion of the testicular appendix, 1 case of orchiepididymitis (2%) and 6 cases (14%) no diagnosis could be made.

In 14 cases (41%) of torsion of the spermatic cord, the testicle was non-viable, justifying orchiectomy. In the remaining 20 cases, bilateral orchidopexy was performed.

The rate of orchidectomy was correlated with the time to diagnosis.

ملخص

العنوان : التواء الحبل المنوي عند الأطفال : الجوانب الوبائية، السريرية، الإشعاعية و العلاجية (بصدد 43 حالة)

المؤلف : لبنى لزعر

كلمات البحث: التواء الحبل المنوي، استئصال الخصية، تثبيت الخصية.

التواء الحبل المنوي هو حالة جراحية طارئة ناتجة عن نقص تروية الخصية الحاد المؤذي إلى فقدان حيويتها في حالة عدم إعادة تنشيط الدورة الدموية بشكل عاجل' وكذلك مسؤول عن تغيرات الخصية المقابلة الشئ الذي يهدد خصوبة المريض قمنا بدراسة بأثر رجعي تتعلق ب 43 طفلا أجريت لهم عملية جراحية في مصلحة المستعجلات الجراحية للأطفال بفاس في مدة 8 سنوات ، من أجل الشك في التواء الحبل المنوي.

لقد قمنا بتحليل الجوانب الوبائية، السريرية، الإشعاعية و تقارير الجراحية ، و مقارنة نتانجنا مع دراسات عالمية

كان متوسط عمر المرضى 12.13 سنة (يتراوح بين فترة الولادة الحديثة و 15 سنة)

و متوسط الوقت لدى الاستشارة لدينا هو 3.7 أيام (من 3 ساعات الى 23 يوم)

ألم الخصية كان هو العرض الأهم لدى الرضع و الأطفال الكبار

على مستوى الفحوصات التكميلية ، 41 من مرضانا ل 43 خضعوا لفحص بالموجات فوق الصوتية إلى جانب الدوبلير

و كشف التنقيب الجراحي عن 34 حالة (41%) من التواء الخصية، حالتان (5%) من التواء العدارية ، حالة (2%) من التهاب

الخصية ، و 6 حالات (14%) أسباب أخرى

تم استئصال الخصية في 14 حالة (41%) ، في 20 حالة المتبقية تم تثبيت الخصية مع تثبيت الخصية المقابلة

معدل الاستئصال كان متعلقا بتوقيت التشخيص.

BIBLIOGRAPHIES

[1]. Prives M, Lysenkov N, Bushkovich V.

Human Anatomia. Mir Publishers 1985; (1): 550-1

[2] SCHMITT M.

Les anomalies de la migration testiculaire : Urologie pédiatrique.

Paris : Flammarion, 1985, P 254-261.

[3] Grande Encyclopédie Atlas de Médecine.

Edition Atlas S.A., Paris, 5: 1294-5

[4] Pierre Kamina

ANATOMIE CLINIQUE 4EME EDITION , PAGES : 333-340

[5] Driouch Ilham

L'intérêt de la coelioscopie en matière de cryptorchidie

2010 THESE N° : 035/10 de Médecine à Fes

[6] BAILLEUL J P., MAUROY B.

Anatomie du testicule, des voies spermatiques et des bourses.

Edition technique, EMC (Paris); Nephro-Urologie, 18-600-A-10, 1991.

[7] Frédérique Nugues, Chantal Durand, Sophie Bessaguet, Youssef Teklali

BOURSE AIGUE: comment arriver au diagnostic ?

Imagerie pédiatrique, Chirurgie pédiatrique CHU Hôpital Couple Enfant Grenoble

[8]. PERKIN E., COOKSON B. Examen clinique urologique. Bruxelles :

ISBN. Edition 1994: 420.

[9]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].

[10] MONGIAT-ARTHUS P :

Torsion du cordon spermatique.

Encycl Med Chir Urol 2004 [18-622-A-10].

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

Testicular histology in children with unilateral testicular torsion.

J Urol 1986 ; 136 : 208–210

[12] TRYPHONAS G, VIOLAKI A, TSIKOPOULOS G:

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

J Pediatr Surg 1994 ; 29 : 553–556

[13] P. MONGIAT-ARTUS:

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires.

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

[14] ROMEO C, IMPELLIZZERI P, ARRIGO T, ANTONUCCIO P, VALENZISE M, MIRABELLI S, ET AL :

Late hormonal function after testicular torsion.

J Pediatr Surg 2010;45:411—13.

[15] 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

[16] SOZUBIR S, BARBER T, WANG Y, AHN C, ZHANG S, VERMA S, ET AL:

Loss of InsI3: a potential predisposing factor for testicular torsion.

J Urol 2010;183:2373—9.

[17] 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.

[18] Ta A, D’Arcya FT, Hoaga N, D’Arcyd JP, Lawrentschuka N.

Testicular torsion and the acute scrotum: current emergency management. Eur

J Emerg Med. 2016; 23(3): 160–5.

[19]. Jefferies MT, Cox AC, Gupta A, Proctor A.

The management of acute testicular pain in children and adolescents. *BMJ*. 2015; 350: h1563.

[20] Douaihy N, Benamran DA, de Gorski A, Poletti PA, Iselin CE.

Torsion testiculaire : une urgence piège. *Rev Med Suisse*. 2011; 7: 2404–8.

[21] OH M.M., MOON D.G., PARK M.G., KIM J.W., BAE J.H., PARK H.S., KIM J.J., LEE Y.J., LEE J.G., KIM J.H. :

Snail shell appearance of epididymis is a reliable sign of testicular loss after testicular torsion

European Urology Supplements, 2012 ; 11(1)412

[22] SAUVAT F., HENNEQUIN S., AIT ALI SLIMANE M., GAUTHIER F.:

Age for testicular torsion ?

Arch. Pediatr. 2002 ; 9 : 1226–1229

[23] Even, L., Abbo, O., Le Mandat, A., Lemasson, F., Carfagna, L., Soler, P., Moscovici, J., Galinier, P. and Bouali, O.

Testicular Torsion in Children: Factors Influencing Delayed Treatment and Orchidectomy Rate. *Archives de Pédiatrie*, 20, 364–368. (2013)

[24] Gnassingbe, K., Akakpo–Numado, G.K., Songne, G.B., Anoukoum, T., Sakiye, K.A., Kao, M. and Tekou, H.

Acute Scrotum in Children. *Mali Medical*, 24, 31–35(2009)

[25] Keiichiro Tanaka, Yuki Ogasawara, Koki Nikai, Shunsuke Yamada, Kentaro Fujiwara, Tadaharu Okazaki

Acute scrotum and testicular torsion in children: Retrospective study in a single institution *Journal of Pediatric Urology* 2019.11.007

[26] Sharp VJ, Kieran K, Arlen AM.

Testicular Torsion: Diagnosis, Evaluation, and Management. *Am Fam Physician*. 2013; 88 (12): 835–840.

- [27] VAN GLABECKE E, KHAIROUNI A, LARROQUET M , AUDRY G, GRUNER M :
Les torsions du cordon spermatique chez l'enfant
Progrès en Urologie (1998), 8, 244-248
- [28] JEFFERSON RH, PEREZ LM, JOSEPH DB. :
Critical analysis of the clinical presentation of acute scrotum: a 9-year experience
at a single institution.
J Urol. 1997;158:1198-1200.
- [29] Beurton D, Quentel P, Gendreau MC.
La torsion du cordon spermatique et des annexes du testicule. Rev Prat Méd Gén
1988;42:9-12.
- [30] SESSIONS AE, RABIONOWITZ R, HULBERT WC, GOLDSTEIN MM, MEVORACH RA.:
Testicular torsion: direction, degree, duration and disinformation.
J Urol 2003;169: 663e5.
- [31] MARCO CASTAGNETTI, MARCELLO CIMADOR, MARIA RITA DIPACE, ENRICO
DEGRAZIA:
Predictors of testicular viability in testicular torsion
Journal of Pediatric Urology (2007) 3, 387-390
- [32] Galeljs LE, Kass EJ.
Diagnosis and treatment of the acute scrotum. Am Fam Phys 1999;59:817-24.
- [33] Barrou B, Bitker MO, Richard F, Chatelain C.
Torsion du pédicule spermatique. Controverses actuelles. Prog Urol
1994;4(suppl2):72-6.
- [34] MATTHIAS WALDERT, TOBIAS KLATTE, JÖRG SCHMIDBAUER, MESUT REMZI, JAKOB
LACKNER, AND MICHAEL MARBERGER:
Color Doppler Sonography Reliably Identifies Testicular Torsion in Boys UROLOGY
75: 1170-1174, 2010

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

Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires.

EMC – Médecine d'urgence 2010;1-6 [Article 25-180-B-30].

[36] Cavusoglu YH, Karaman A, Karaman I, Erdogan D,
Aslan MK, Varlikli O, et al.

Acute scrotum -- etiology and management. Indian J.Pediatr. 2005;
Mar;72(3):201-3.

[37] Schmitt M.

Torsion du cordon spermatique. Rev Prat 1995;45:1687-9.

[38] IOANNIDES AS, TURNOCK R:

Normal cremasteric reflex in a case of testicular torsion.

Am J Emerg Med 2001 ; 19 : 241-242

[39] MICHAEL BOETTCHER, ROBERT BERGHOLZ, THOMAS F. KREBS, KATHARINA
WENKE, AND DANIEL C. ARONSON:

Clinical Predictors of Testicular Torsion in Children

PEDIATRIC UROLOGY 79: 670-674, 2012.

[40] Saxena AK, Castellani C, Ruttenstock EM, Höllwarth ME. Testicular torsion: a 15-
year single-centre clinical and histological analysis. Acta Paediatr
2012;101(7):e282-6.

[41] Bowlin PR, Gatti JM, Murphy JP.

Pediatric testicular torsion. Surg Clin North Am 2017;97(1):161-72.

[42]. Barbosa JA, Tiseo BC, Barayan GA, Rosman BM, Torricelli FCM, Passerotti CC et
coll.

Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular tor-
sion in children. J Urol 2013;189(5):1859-64. Publ. en ligne du 2012 Oct 24.

Erratum dans: J Urol 2014;192(2):619. 14.

- [43] Sheth KR, Keays M, Grimsby GM, Granberg CF, Menon VS, DaJusta DG et coll.
Diagnosing testicular torsion before urological consultation and imaging: validation of the TWIST score. J Urol 2016;195(6):1870–6.
- [44] Frohlich LC, Paydar-Darian N, Cilento BG Jr, Lee LK.
Prospective validation of clinical score for males presenting with an acute scrotum. Acad Emerg Med 2017;24(12):1474–82
- [45] Rabii R, Rais H, Hafiani M, Dassouli BE, Bennani S, ElMrini M, et al.
Torsion du testicule non descendu. À propos d'un cas. Ann Urol (Paris) 1998;32:49–51.
- [46] DJAHANGIRIAN O., OUI MET A., SAINT-VIL D.:
Timing and surgical management of neonatal testicular torsion J Pediatr Surg 2010 ; 45 : 1012–1015
- [47] 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
- [48] ANDERSON P.A., GIACOMANTANIO J.M:
The acutely painful scrotum in children: review of 113 consecutive cases.
Can Med Assoc J 1985 ; 132 : 1153–115
- [49] JOSE L. CUERVO, ANGELICA GRILLO, CARMEN VECCHIARELLI, CRISTINA OSIO, LUIS PRUDENT:
Perinatal testicular torsion: a unique strategy.
Journal of Pediatric Surgery (2007) 42, 699–703
- [50] ARENA F, NICOTINA PA, SCALFARI G, ET AL. :
A case of bilateral testicular torsion: ultrasonographic features, histopathological findings and management.
J Pediatr Urol 2005;1:369–72.

[51] THIERRY PUTTEMANS:

Échographie doppler du scrotum.

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

[53] Mei Zhang Editor

Atlas of Human Body Ultrasound Scanning Methods and Diagnostic Applications
September 11, 2018, pages : 373–376

[54] Dr Julie VIAL : Radiopédiatrie Toulouse

APPORT DE L'IMAGERIE PATHOLOGIE SCROTALE AIGUE DE L'ENFANT

8eme journees pediatrique , hopitaux de toulouse 1–2 octobre 2020

**[55] EQUIER S, PATRIQUIN H, FILIATRAULT D, GAREL L, GRIGNON A, JEQUIER JC , ET
AL. DUPLEX:**

Doppler sonographic examinations of the testis in prepubertal boys.

J Ultrasound Med 1993 ; 12 : 317–322

[56] Liang T, Metcalfe P, Sevcik W, Noga M.

Retrospective review of diagnosis and treat–ment in children presenting to the
pediatric department with acute scrotum. AJR Am J Roentgenol
2013;200(5):W444–9.

[57] WALDERT M, KLATTE T, SCHMIDBAUER J, REMZI M, LACKNER J, MARBERGER M.:

Color Doppler sonography reliably identifies testicular torsion in boys.

Urology. 2010 May; 75(5):1170–4.

[58] PAVLICA P, BAROZZI L:

Imaging of the acute scrotum.

Eur Radiol 2001 ; 11 : 220–228

[59] HAO JW, DU GH, DING DG, LIU ZH, ZHANG XS, SHI HL, WU G.:

Value of spermatic cord sonography in the early diagnosis and treatment of testicular torsion.

2012 May;18(5):419–21.

[60] Bird K, Rosenfield AT, Taylor KJ.

Ultrasonography in testicular torsion Radiology 1983;147:527–34.

[61] BAUD C., VEYRAC C., COUTURE A., FERRAN J.L:

Spiral twist of the spermatic cord: a reliable sign of testicular torsion.

Pediatr. Radiol. 1998 ; 28 : 950–954

[62] Sidhu PS.

Clinical and imaging features of testicular torsion: role of ultrasound. Clin Radiol 1999;54:343–52.

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

La bourse aiguë de l'enfant : corrélations radiocliniques.

Prog Urol, 2009, 19, 3, 176–185

[64] 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.

[65] Rambeaud JJ, Descotes JL.

Torsion du testicule et de ses annexes.

Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Néphrologie–Urologie,

18–622–A–10, 1991 : 6p.

[66] Watanabe Y, Nagayama M, Okumura A, Amoh Y, Suga T, Terai A, et al.

MR imaging of testicular torsion: features of testicular hemorrhagic necrosis and clinical outcomes. J Magn Reson Imaging 2007;26:100–8.

[67] Lin EP, Bhatt S, Rubens DJ, Dogra VS.

Testicular torsion: twists and turns. Semin Ultrasound CT MR 2007;28:317–28.

[68] LE Manh C et Coll.

La pathologie du scrotum chez l'enfant. [Internet].

14/02/2000.[consulté le 10/01/2016]. Disponible sur

www.sfip_radiopédiatrie.org

[69] Becmeur F et coll.

Epididymite aiguë de l'enfant.

Ann pédiatr 1994 ; 41(9) : 546–550

[70]. Haecker F M et coll.

Acute Epididymitis in children: a 4 years

retrospective study. Eur j pédiatr 2005; 15 : 180– 6

[71].Sauty L et coll. Traumatisme du testicule : une urgence. Médecine générale 2001

; 523 : 108–9

[72]. Abbassi A et coll. Les traumatismes des bourses chez l'enfant. J de pédiatrie et

de Puériculture 2011 ; (24) : 21–24

[73]. H Bouin et coll. Le scrotum aigu. [Internet]. 14/05/2011.[consulté le

10/02/2016]. Disponible sur www.cafcim.net

[74]. Pathologies des bourses et de leur contenu. [Internet].

12/03 /2004. [Consulté le 15/02/2016]. Disponible sur www.dematice.org

[75] Klin B, Lotan G, Efati Y, Zlotkevich L, Strauss S.

Acute idiopathic scrotal edema in children revisited. J Pediatr Surg

2002;37:1200—2.

[76] Soreide K. Surgical

management of nonrenal genitourinary manifestations in children with Henoch–

Schölein purpura. J Pediatr Surg 2005;40:1243—7.

- [77] **Cornel EB, Karthaus HF.** Manual derotation of the twisted spermatic cord. Br J Urol 1999;83:672-4.
- [78] **Hawtrey CE.**
Assessment of acute scrotal symptoms and findings. A clinician's dilemma. Urol Clin North Am 1998;25:715-23.
- [79] **Sofia Vasconcelos-Castro, Beatriz Flor-de-Lima, José Miguel Campos, Miguel Soares-Oliveira**
Manual detorsion in testicular torsion: 5 years of experience at a single center 2020
- [80] **F. GIRARD, P. MERIA, F. DESGRANDCHAMPS.:**
Torsion du cordon spermatique.
EMC – Techniques chirurgicales – Urologie 2011:1-5 [Article 41-415]
- [81] **BRUNO BACHY, AGNES LIARD-ZMUDA :**
Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires chez l'enfant.
EMC – Pédiatrie – Maladies infectieuses 2003:1-8 [Article 4-089-E-10].
- [82] **IBRAHIM ALSBOU:**
Acute scrotum in children and the role of early exploration.
Alexandria Journal of Medicine (2012) 48, 273-275
- [83] **YANG C, SONG B, TAN J, LIU X, WEI GH:**
Testicular torsion in children: a 20-year retrospective study in a single institution. Scientific World Journal. 2011 Feb 14;11: 362-8.
- [84] **VISSER AJ, HEYNS CF.:**
Testicular function after torsion of the spermatic cord.
BJU Int 2003;92:200-3.
- [85] **LaQuaglia MP, Bauer SB, Eraklis A, Feins N, Mandell J.**
Bilateral neonatal torsion. J Urol 1987;138:1051-4.

[86] Kaplan GW, Silber I.

Neonatal torsion--to pex or not? In: King L (ed). Urologic surgery in neonates and young infants. Philadelphia: W.B . Saunders Co, 1988;386-95.

[87] Kaye JD, Levitt SB, Friedman SC, et al.

Neonatal torsion: a 14-year experience and proposed algorithm for management. J Urol 2008;179:2377-83.

[88] Flick RP, Sprung J, Harrison TE, et al.

Perioperative cardiac arrests in children between 1988 and 2005 at a tertiary referral center: a study of 92,881 patients. Anesthesiology 2007;106:226-37; quiz 4134.

[89] Kozminski DJ, Kraft KH, Bloom DA.

Orchiopexy without transparenchymal fixation suturing: a 29-year experience. J Urol 2015;194:1743-7.

[90] Seppo Taskine, Eija Mäkelä, Taneli Raivio

Effect of pediatric testicular torsion on testicular function in the short term
Journal of Pediatric Surgery 2019.10.023

[91] Xiang Guo^{1,*}, Lan Sun^{2,*}, Wei Lei¹, Shuang Li¹ and Hui Guo¹

Management of testicular torsion <360_ in children: a single-center, retrospective study

Journal of International Medical Research 2019 ; 48(4) 1-9



أطروحة رقم 22/038

سنة 2022

التواء الحبل المنوي عند الأطفال: الجوانب الوبائية، السريرية، الإشعاعية و العلاجية (بصدد 43 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/02/03

من طرف

الآنسة لبنى لزعر

المزداة في 1995/03/07 الحاجب تازة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

التواء الحبل المنوي - انتفاخ وألم محافظة الخصية - تثبيت الخصية - استئصال الخصية

اللجنة

الرئيس السيد يوسف بوعبد الله
أستاذ في جراحة الأطفال

المشرف السيد خالد ختالة
أستاذ في جراحة الأطفال

الأعضاء { السيدة سناء أبورزاق
أستاذة في علم أمراض الأطفال

..... السيد ملاس سفيان
أستاذ في علم التشريح

عضو مشارك السيد عثمان علوي
أستاذ مساعد في جراحة الأطفال