



U.S.T.T-B

Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie



FMOS

Année universitaire 2020 -2021

Thèse N° :..... /

THEME

Aspects épidémiologiques cliniques et
thérapeutiques des anomalies de migration
testiculaire chez l'enfant dans le service de
chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE

Présentée et soutenue publiquement le/ Octobre/ 2021

Par:

Mme MARIKO Chani

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr. Samaké BROULAYE
Membre : Dr. Mohamed Lamine TOURE
Co-Directeur : Dr. Issa AMADOU
Directeur: Pr. Yacaria COULIBALY

DEDICACES

Je dédie cet humble travail à mon fils MAJJ, puisse la recherche de toutes vérités te permette un accomplissement et la foi en l'humanité.

A mes parents MARIKO Jean-Joseph et TAN Lenhi, Auteurs de mes jours dont l'amour et la force m'ont permis d'accomplir ce travail et ce à quoi j'aspire.

A ma famille qui m'a permis d'avoir le courage nécessaire et m'a prouvé que l'adversité n'est en rien un obstacle.

A mes amis Sabine Ksibi, Stessie Lobe-Nonga, Alice Hutin, Matthieu Gosselin, Johan Fichet-Delavault aka Duc, Olivia Jacomin, Julien Bar et Maïté Labelle, Thien Du Chabert, Dr Arsène Obeye, Dr Roseline Koua, Dr Jocelyne Gladys Tchiakpe, Rohini Labarde, aux copains Thérèse-Hélène-Coco dont je reconnais le cœur précieux, la patience de supporter mon humour parfois douteux et m'ont aidé à surmonter certains obstacles.

Un remerciement particulier à Naomy Sidibé, Patricia N'Go et le p'tit Gaby, qui je le reconnais m'aiment d'une façon inconditionnelle pour me supporter depuis l'enfance ; Phen Tai et mes nièces, Val, Ai (Boun), Anne Brua et Damien Possoz, Olivier Sidibé, Mariam Sidibé, Angèle Souko, Vincent Mariko, Blandine Touret, Guy Lingani, Ibrahima Dia, Fiona, Maïwenn, Axel, Johan, Mariam Tia, mes frères Samuel et Adam MARIKO, Xavier P. sans qui ma vie serait dépourvue de poésie et dont l'aide a été précieuse pour ce travail.

Un remerciement sincère à tous les membres, aînés, cadets et promotionnaires du service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE de Bamako, dont le soutien, l'aide, et les débats pendant nos gardes et permanences m'ont permis de rire et m'ont ouvert à une belle culture ; et en particulier Dr Victor Keita, Dr Tapily Aboubacar, Dr Sin Traoré, Dr Dorcas Laurel, Dr Jean-Marie Koné, Dr Yacouba Togo, Dr Djiré Mahoumoutou, Dr Kader Traoré.

Un grand remerciement et une profonde reconnaissance au Professeur Yacaria COULIBALY, ainsi qu'aux chirurgiens pour leur temps, leur bienveillance et leur écoute : Dr Oumar COULIBALY, Dr Benoit KAMATE, Dr Issa AMADOU, Dr Aliou DOUMBIA, Dr Moussa DAOU et Dr Mohamed Kassoum DJIRE, ainsi qu'un profond respect à tout le personnel hospitalier.

Une pensée sincère à l'honorable feu Professeur Mamby KEÏTA, notre ancien chef de service pour son enseignement et sa patience.

Un profond remerciement et sentiment de fraternité envers tous les membres de la dixième promotion du Numéris au sein de la FMOS.

Enfin : Paix Amour et Abnégation.

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président du jury

Pr Broulaye SAMAKE

- **Professeur titulaire en anesthésie réanimation**
- **Chef de service d'anesthésie réanimation du CHU Gabriel Touré**
- **Spécialiste en anesthésie réanimation**
- **Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU Mali)**
- **Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation de l'Afrique Francophone (SARAF)**
- **Membre de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR)**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre abord facile, votre esprit critique et votre rigueur scientifique font de vous un maître respecté et admiré.

Veillez agréer cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre attachement indéfectible.

A notre Maître et Membre du jury

Dr Mohamed Lamine TOURE

- **Spécialiste en chirurgie pédiatrique**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital mère-enfant le Luxembourg**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie**
- **Membre de la Société Marocaine de la Chirurgie Pédiatrique**
- **Membre de la Société Franco-africaine d'oncologie pédiatrique**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre présence est pour nous l'occasion de vous exprimer notre admiration pour vos compétences professionnelles et votre sympathie.

Comptez sur notre profonde gratitude.

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Dr Issa AMADOU

- **Maître-assistant en chirurgie pédiatrique à la FMOS**
- **Chirurgien pédiatre**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali**
- **Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie**
- **Membre de la Société Africaine des Chirurgiens Pédiatres**

Cher Maître,

Vous avez toujours répondu favorablement à nos sollicitations dans le cadre du travail. Votre présence est pour nous, l'occasion de vous exprimer notre admiration pour votre compétence professionnelle et pour votre grande sympathie ; Comptez sur notre profonde gratitude.

A notre Maître et Directeur de thèse

Pr Yacaria COULIBALY

- **Pr titulaire en chirurgie pédiatrique à la FMOS**
- **Spécialiste en chirurgie pédiatrique**
- **Patricien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société Africaine des Chirurgiens Pédiatres**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali**
- **Diplômé en nutrition pédiatrique**
- **Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie**
- **Chevalier de l'ordre de mérite en santé**

Cher Maître,

Vous nous avez accueilli dans votre service et transmis votre savoir en faisant preuve de votre attachement pour notre formation. Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction et nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie et sourire. Votre franc parlé, votre capacité intellectuelle, et votre rigueur dans le travail bien fait suscite l'admiration de tous.

Tout en espérant continuer à apprendre auprès de vous, recevez cher maître, l'expression de notre profonde gratitude, et de notre reconnaissance immuable.

INDEX**FIGURES**

Figure 1: Genèse des cellules sexuelles chez le fœtus à 10-12 SA à un stade indifférencié sous l'action du TDF [16].....	28
Figure 2: Différenciation des cordons sexuels primaires en tubes séminifères chez le fœtus à 12 SA [16].....	28
Figure 3: Représentation illustrée de la provenance des différentes enveloppes testiculaires [16]	28
Figure 4: Représentation de la descente testiculaire au cours du développement fœtal à 11SA, 28SA et 32SA [16]	28
Figure 5: Représentation des différentes enveloppes recouvrant le testicule chez l'homme adulte en coupe frontale [16]	36
Figure 6: Représentation structurale du testicule chez l'homme adulte en coupe frontale et trajet canaliculaire [16].....	36
Figure 7: Représentation schématique de la spermatogénèse à partir de la puberté chez l'individu de sexe masculin [23]	36
Figure 8: Représentation anatomique des muscles, aponévrose et éléments vasculaires du canal inguinal chez l'adulte en coupe oblique [16].....	36
Figure 9: Représentation illustrée des différentes modalités de la PCPV [16]	39
Figure 10: Représentation schématique du canal péritonéo-vaginal en coupe frontale (entouré en vert luciole) [12].....	39
Figure 11: Représentation schématique des différentes situations extra-scrotales des TND [25]	43
Figure 12: Image échographique bilatérale et comparative d'un TND droit en coupe frontale [36] .	49
Figure 13: Image échographique doppler en coupe frontale de la normo-perfusion d'un testicule [36]	49
Figure 14: Image coelioscopique d'un testicule atrophique [24]	49
Figure 15: Arbre décisionnel dans la PEC d'un TND [53].....	61

TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients selon la tranche d'âge à laquelle ils appartiennent.....	67
Tableau II: Répartition des patients selon l'ethnie	67
Tableau III: Répartition des patients suivant leur provenance	68
Tableau IV: Répartition des patients en fonction selon leur niveau socio-économique	68
Tableau V: Répartition des patients selon leurs référents.....	68
Tableau VI: Répartition des patients en fonction du motif de consultation	69
Tableau VIII: Répartition des patients selon leurs antécédents médicaux	69
Tableau IX: Répartition des patients en fonction d'une notion de réanimation à la naissance	69
Tableau IX: Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge de la mère	70
Tableau X: Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge du père	70
Tableau XI : Notion de consanguinité	70
Tableau XII: Répartition des patients en fonction d'une notion de prématurité à la naissance.....	71
Tableau XIII: Répartition des patients en fonction du poids de naissance	71
Tableau XIV: Répartition des patients selon l'absence ou la présence de douleurs	71
Tableau XV: Répartition des patients selon la localisation des douleurs.....	71
Tableau XVI: Répartition des patients selon le type de vacuité retrouvée	72
Tableau XVII: Répartition du type de vacuité bilatérale	72
Tableau XVIII: Répartition des patients selon l'aspect macroscopique du scrotum.....	72
Tableau XIX: Répartition des patients selon l'aspect du méat urétral.....	72
Tableau XX: Fréquence des patients selon l'aspect de la verge	73

Tableau XXI: Répartition des patients en fonction de la détection d'une masse dans l'aire inguinale	73
Tableau XXII: Répartition des patients ayant bénéficié d'une échographie	75
Tableau XXIII: Répartition des patients selon les dimensions testiculaires retrouvées à l'échographie inguino-scrotale ou abdomino-pelvienne	75
Tableau XXIV: Répartition des patients selon la situation anatomique de l'AMT à l'échographie inguino-scrotale ou abdomino-pelvienne	75
Tableau XXV: Fréquence des patients selon l'aspect échographique de l'AMT	76
Tableau XXVII: Répartition des patients selon l'existence d'une pathologie chirurgicale contemporaine à l'AMT	76
Tableau XXVII: Répartition des patients selon leur diagnostic définitif	77
Tableau XXVIII: Répartition des patients opérés de notre étude	77
Tableau XXIX: Répartition des patients selon leur classification ASA	78
Tableau XXX: Répartition des patients en fonction de l'abord incisionnel	78
Tableau XXXI: Répartition des patients selon la technique opératoire utilisée	78
Tableau XXXII: Répartition des patients selon la localisation du/des testicules retrouvées	79
Tableau XXXIII: Répartition des patients où une atrophie du/des testicules est retrouvée	79
Tableau XXXIV: Répartition des patients selon la durée de leur intervention	79
Tableau XXXV: Répartition des patients selon leur durée d'hospitalisation	80
Tableau XXXVI: Répartition des patients en fonction de leur évolution à long terme 1 mois après l'intervention	80
Tableau XXXVII: Répartition des patients selon leur évolution à long terme 6 mois après l'intervention	80
Tableau XXXVIII: Répartition des patients selon leur évolution à long terme 12 mois après l'intervention	80
Tableau XXXIX: Comparaison des incidences et prévalences des autres études	83
Tableau XL: Comparaison des moyennes d'âge des patients	84
Tableau XLI: Comparaison de la répartition des tranches d'âge	84
Tableau XLII: Comparaison des répartitions des patients selon leur référence	85
Tableau XLIII: Comparaison des différentes proportions des motifs de consultation	86
Tableau XLIV: Comparaison des antécédents chirurgicaux et récidives d'AMT	87
Tableau XLV: Comparaison des notions de prématurité parmi les patients	87
Tableau XLVI: Comparaison des pathologies associées	88
Tableau XLVII: Comparaison des douleurs et leurs localisations	88
Tableau XLVIII: Comparaison des types de vacuité	89
Tableau XLIX : Comparaison de la présence d'une masse inguinale	89
Tableau L: Comparaison des examens d'imageries	90
Tableau LI: Comparaison des différentes dimensions testiculaires à l'échographique	90
Tableau LII: Comparaison des différentes localisations échographique du TND à l'imagerie	91
Tableau LIII: Comparaison des diagnostics retenus	92
Tableau LIV: Comparaison des effectifs des patients opérés, de la voie d'abord, et des techniques opératoires pratiquées	93
Tableau LV: Comparaison des techniques chirurgicales	93
Tableau LVI: Comparaison des différentes localisations du testicule retrouvées en per opératoire ..	94
Tableau LVII: Comparaison des effectifs des atrophies testiculaire et des patients ayant bénéficiés d'une orchidectomie	94
Tableau LVIII: Comparaison de l'évolution en post opératoire immédiat	95
Tableau LIX: Comparaison des durées moyenne d'hospitalisation	95
Tableau LX: Comparaison des différentes évolutions à 1 mois	96
Tableau LXI: Comparaison des différentes évolutions à 6 mois	96
Tableau LXII: Comparaison des différentes évolutions à 12 mois	96

DIAGRAMMES

Diagramme 1: Effectifs des patients selon la localisation d'une masse, de la vacuité scrotale et de la présence de douleurs.....	74
--	----

PHOTOS

Photo 1: Incision transverse par l'abord inguinal droit	53
Photo 2: Repérage et incision des enveloppes musculaires du testicule.....	53
Photo 3: Libération du testicule de sa vaginale.....	54
Photo 4: Repérage de la vaginale.....	54
Photo 5: Repérage du testicule.....	54
Photo 6: libération du cordon.....	54
Photo 7: Renforcement du cordon spermatique au-dessus du canal inguinal.....	55
Photo 8: Incision abord scrotal droit.....	55
Photo 9: 1er point de l'orchidopexie	55
Photo 10: Traction du testicule dans le scrotum	55
Photo 11: Fin de l'intervention	56
Photo 12: Vérification du testicule en intra-scrotale.....	56

ANNEXES

<i>Annexe 1:</i> Représentation schématique d'une coupe transversale de la portion moyenne d'un embryon de 4-6 SA et migration des gonocytes dans les crêtes génitales	107
<i>Annexe 2:</i> Représentation schématique des formations des cônes efférents rénaux, différenciation du canal mésonéphrotique et des tubes séminifères.....	107
<i>Annexe 3:</i> Représentation schématique des OGI chez un embryon de 7-8 SA.....	108
<i>Annexe 4:</i> Représentation schématique de la voie préférentielle de la stéroïdogénèse dans le REL des cellules de Leydig	108
<i>Annexe 5:</i> Fiche d'enquête	109

TABLE DES MATIERES

ABRÉVIATIONS	12
INTRODUCTION	14
OBJECTIFS	17
I. OBJECTIF GENERAL	18
II. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	18
GENERALITES	19
I. DÉFINITIONS	20
II. EPIDEMIOLOGIE	21
III. RAPPELS EMBRYOLOGIQUE ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE	22
IV. PHYSIOPATHOLOGIE	37
V. CLINIQUE	40
VI. DIAGNOSTICS	44
VII. TRAITEMENTS ET INDICATIONS	50
VIII. EVOLUTION ET COMPLICATIONS	59
IX. SURVEILLANCE	60
METHODOLOGIE	62
I. CADRE D'ETUDE	63
II. TYPE ET PERIODE D'ETUDE	64
III. POPULATION D'ETUDE	64
IV. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES	65
RESULTATS	66
I. EPIDEMIOLOGIE	67
II. ANAMNESE	69
III. EXAMENS CLINIQUES	71
IV. EXAMENS COMPLEMENTAIRES	75
V. PATHOLOGIES ASSOCIEES, DIAGNOSTIC PRE-OPERATOIRE ET DIAGNOSTIC DEFINIF	76
VI. TRAITEMENTS	77
VII. PHASE EN POST-OPERATOIRE ET SURVEILLANCE	80
COMMENTAIRES ET DISCUSSION	81
I. NATURE ET LIMITES DE L'ETUDE	82
II. BIAIS DE L'ETUDE	82
III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	83
RECOMMANDATIONS	97
CONCLUSION	99
REFERENCES	101
ANNEXES	107

ABRÉVIATIONS

17 α OH : 17 alpha hydroxylase
 17 β HSD : (17 β hydroxysteroidogénase)
 21OH : 21 hydroxylase
 4 Δ A : androsténédione
 A . : artère
 AINS : anti inflammatoire non stéroïdien
 AMH/ AHM/ MIF/ FAM : hormone anti-müllérienne/ anti-mullerian hormon (inhibitor ou facteur)
 AMT : anomalie de migration testiculaire
 APT : anomalie de position testiculaire
 ATCD : antécédents
 ChR : chromosome
 CI : canal inguinal
 CPV : canal péritonéo-vaginal
 CRO : compte rendu opératoire
 DHEA : déhydroépiandrostérone
 DSD : disorder sexual differentiation (trouble/anomalie de la différenciation sexuelle)
 E1 : oestrone
 E2 : oestradiole 17- β
 EV : extrophie vésicale
 FID: fosse iliaque droite
 FIG: fosse iliaque gauche
 FSH: hormone folliculaire
 GnRh: gonadolibérine (Gonadotrophin Releasing)
 HCG: gonadotrophine chorionique humaine
 HIS: hernie inguino-scrotale
 J: jour
 LDL: low density lipoprotein
 LH: hormone lutéinisante
 M : mois
 MAR : malformation ano-rectale
 MDC : motif de consultation
 MS : membre supérieur
 NNE : nouveau-né
 OG : organes génitaux
 OGE : organes génitaux externes
 OGI : organes génitaux internes
 P-450 SCC : cytochrome P-450 side chain cleavage
 P4 : progestérone
 P5 : prégnénolone
 PCPV : persistance du canal péritonéo-vaginal
 PEC : prise en charge
 PM : poids moléculaire
 REL : réticulum endoplasmique
 SA : semaines d'aménorrhée
 SF : Stephen-fowler (technique de)
 SF1 : steroidogenic factor
 SP : Syndrome poly malformatif
 SRY (gène): sex determining region of the chromosome Y
 TDF: testis determinig factor

TND: testicule non descendu

TND type AT: TND à type agénésie testiculaire

TND type CCI: TND type cryptorchidie congénitale isolée

TND type E/CC lié à un SP: TND à type d'ectopie/ cryptorchidie congénitale lié à un syndrome polymalformatif

TND type ET: TND à type d'ectopie testiculaire

TND type TO: TND à type de testicule oscillant

TND type LT: TND à type de luxation testiculaire

TeBG: testostérone Binding Globulin

V. : veine

VSX: vaisseaux

VCI : veine cave inférieure

VUP : valve de l'urètre postérieur

INTRODUCTION

L'**anomalie de migration testiculaire (AMT)** constitue l'entité syndromique malformative des organes génitaux la plus fréquente chez l'enfant de sexe masculin. Elle touche 2 à 5 % des enfants nés à terme et 30% des prématurés ainsi que les nouveaux nés à petits poids de naissance (≤ 2500 g). [1] [2] [3]

Cliniquement le testicule n'est pas en position scrotale, cette malposition est généralement **unilatérale**, mais peut parfois être **bilatérale**.

Les formes cliniques peuvent être isolées ou associées à d'autres pathologies.

La **physiopathologie de l'AMT** correspond à une non descente du testicule au cours du dernier mois de vie intra-utérine.

Les AMT sont classées en fonction de :

- La **palpation ou non du testicule non descendu (TND)** que la vacuité soit Unilatérale ou bilatérale
- Le caractère **inné** ou **acquis** du TND
- La **localisation anatomique du testicule**
- Et/ou de l'**étiologie** de cette malposition.

Ainsi nous diviserons les AMT en :

- **Testicules non descendus (TND) palpables**
 - **Testicules non descendus (TND) non palpables**
- ➔ **TND palpables congénitaux** seront divisés en :
- **Cryptorchidie congénitale isolée (CCI)**
 - **Ectopie testiculaire vraie (ET)**
 - **Testicule oscillant (TO)**
 - **Luxation testiculaire (LT)**
- ➔ **TND non palpables** où le testicule ne peut être identifié à l'examen clinique
Sur le trajet normal ou non de la migration, nous y aborderons :
- Les **cryptorchidies** ou **ectopies** dans un tableau de syndrome poly malformatif (SP) ou d'anomalie génétique
 - L'agénésie **testiculaire (AT)**

En **France** :

Le taux de nouveau-nés masculins atteints d'ectopie testiculaire est de 1,6 à 9 % à la naissance, et d'environ 1 % à l'âge d'un an, du fait de la possible descente spontanée. [3] [4]

Au **Maroc** :

Dr. OUIDANI B. rapporte dans une étude sur une période de 5 ans allant de janvier 2013 à décembre 2017, des fréquences annuelles de TND variant de 16% à 31%. [5]

Au **Mali** :

En 2010, Dr DEMBELE M. rapporte dans une étude d'une durée de 5 ans de 2005 à 2009 une incidence de 8,4 cas/ an de cryptorchidie dans le même service. [6]

Le **diagnostic positif** de cet ensemble de pathologies est avant tout **clinique**, cependant en fonction de l'étiologie, des examens complémentaires peuvent être nécessaires. Les AMT peuvent être associées à des malformations congénitales sévères. La prise en charge est chirurgicale quel que soit le type de TND.

Le **pronostic** de cette anomalie est d'autant meilleur si la **prise en charge est précoce**, l'idéal avant l'âge de deux ans.

L'**évolution** peut être marquée par une **torsion testiculaire**, une **dégénérescence maligne du testicule** à l'âge adulte, une **hypofertilité** ou une **infertilité irréversible**.

Afin de contribuer aux différents travaux menés à propos des cryptorchidies au sein du service de chirurgie pédiatrique, nous étendrons notre étude aux AMT et apporterons un éclaircissement quant à leurs classifications et leurs prises en charge.

OBJECTIFS

I. OBJECTIF GENERAL

Étudier les anomalies de migration testiculaire dans leur ensemble au service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touret.

II. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Déterminer la fréquence hospitalière de l'ensemble des anomalies de migration testiculaire.

Décrire les aspects cliniques et paracliniques de ces pathologies.

Décrire les modalités thérapeutiques et évolutives en fonction de l'étiologie et du type d'anomalie de migration testiculaire.

GENERALITES

I. DÉFINITIONS

➤ 1.1. DEFINITION

Les **anomalies de migration testiculaire (AMT)** décrivent un ensemble de pathologies généralement isolées. Cependant elles peuvent être la traduction clinique d'une anomalie congénitale externe majeure.

Cliniquement le testicule n'est pas en position intra-scrotale, et ce de manière unilatérale ou bilatérale. Dans la plupart des cas (90 %), le TND est unilatéral et semble prédominer à droite. [4]

Ce syndrome peut être divisé en deux grands sous-ensembles :

- Les **testicules non descendus (TND) palpables** (70%) [7]
- Les **testicules non descendus (TND) non palpables** (30%)

Ainsi nous retrouvons :

❖ **LES TND PALPABLES CONGÉNITAUX :**

- **Cryptorchidie congénitale isolée**
Le testicule se trouve sur le trajet normal de sa migration, qui, suite à des facteurs mécaniques et/ou endocriniens, n'est pas en position intra-scrotale.
- **Ectopie testiculaire vraie**
Le testicule n'effectue pas la totalité de sa migration et se trouve hors du trajet normal lors de son incursion.
- **Testicule oscillant** ou **testicule rétractile** ou **testicule ascenseur** : initialement le testicule était en position intra-scrotale, cependant par un réflexe crémastérien et une anomalie congénitale de fixation du *Gubernaculum testis* (gouvernail du testicule) ; une ascension paroxystique du testicule se produit. Elle est non douloureuse et il est aisé de d'abaisser complètement le testicule.
- **Luxation testiculaire** : généralement observée chez le grand enfant, le testicule se luxe de façon paroxystique dans la région inguinale ou abdominale à travers l'orifice superficiel du canal inguinal, et selon les mouvements de l'enfant. L'abaissement est possible, mais est souvent douloureuse.

❖ **LES TND NON PALPABLES CONGÉNITAUX :**

- **La cryptorchidie ou ectopie congénitale associées à un syndrome poly malformatif :**
Il s'agit de la traduction clinique d'une pathologie générale, souvent grave et clairement identifiée. La cryptorchidie est donc secondaire à celle-ci.
Les anomalies congénitales externes majeures retrouvées sont secondaire à un défaut de fermeture de la paroi abdominale tel que le **syndrome de Prune Belly**, le **laparoschisis**, l'**omphalocèle**; ou secondaire à une malformation urogénitale associée ou non à une pathologie endocrinienne telle qu'un trouble de la différenciation sexuelles (**DSD**), un **hypospadias** ou un **épispadias**, des valves

de l'urètre postérieure (**VUP**) et une extrophie vésicale (**EV**).

- **Agénésie testiculaire** ou **anorchidie**: il s'agit de l'absence de testicule. Selon l'unilatéralité ou la bilatéralité de l'agénésie, une différence s'inscrit dans la recherche étiologique et le diagnostic de ces formes particulières de TND non palpables.

II. EPIDEMIOLOGIE

❖ EN FINLANDE

Dans une étude comparative de 2004 menée par le Dr BOISEN KA et ses collaborateurs, la prévalence de la **cryptorchidie congénitale** était de 2.4% (95%IC 1,7 -3,3); et une prévalence de 1,0 % (0,5-1,7), chez ces mêmes patients à l'âge de 3 mois.[8]

❖ AU DANEMARK

Dans la même étude menée par BOISEN KA et ses collaborateurs, la prévalence de la **cryptorchidie congénitale** était de 9,0% (IC 95% 7,3-10,8) ; puis de 1,9 % (1,2-3,0) à l'âge de 3 mois.[8]

❖ AU MAROC

Dr. OUIDANI B. rapporte dans une étude d'une période de 5 ans, de janvier 2013 à décembre 2017, des fréquences annuelles variant entre 16% et 31% portant sur les **TND**. [4]

❖ AU MALI

En 2010, Dr DEMBELE M. rapporte dans une étude réalisée sur une durée de 5 ans de 2005 à 2009 une incidence de 8,4 cas/ an également pour la **cryptorchidie** au service de chirurgie pédiatrique. [6]

III. RAPPELS EMBRYOLOGIQUE ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

➤ 3.1. EMBRYOLOGIE ET MISE EN PLACE DES ORGANES GENITAUX INTERNES MASCULINS

Comparativement à la mise en place des autres appareils, lors du développement embryonnaire ; la différenciation sexuelle se fait tardivement.

DIFFERENCIATION DES CONDUITS SEXUELS/ APPARITION DES ANNEXES DIFFERENCIEES/ FORMATION ET MISE EN PLACE DES GONOCYTES PRIMORDIAUX

L'appareil uro-génital provient du **mésoderme intermédiaire**, différencié en partie en **mésonephros** (rein intermédiaire primitif et fonctionnel) à la partie moyenne embryonnaire. Le mésonephros disparaîtra au fur et à mesure de la différenciation dans sa globalité ; il sert de matrice organique afin de séparer les OGI et conduits, du rein définitif (correspondant au métanéphros).

Un reliquat lors de l'involution du mésonephros : les **tubules du mésonephros** (ou **canalicules mésonephrotiques**) permettront la formation des **cônes efférents**.

De la 4ème à la 6ème semaine : nous observons la différenciation des **lames latérales du mésoderme** en **crêtes génitales** de part et d'autre du mésentère.

À la 5ème semaine du développement embryonnaire s'effectue une **migration** des cellules germinales (**gonocytes**), encore indifférenciées, du mésentère dorsal vers les **crêtes génitales**.

[Annexes 1 ; 2 ; 3]

À la 7ème semaine du développement intra- utérin, lorsque la croissance fœtale débute ; les ébauches encore identiques chez tous les embryons quel que soit leur caryotype, entament une **différenciation des organes génitaux internes** (OGI)

Ainsi, les **crêtes génitales** se différencient en :

- **cordons sexuelles primaires**, qui donneront à leur tour les **cordons testiculaires**, futur *testis* contenant les gonocytes
- Les **cordons testiculaires** permettront la formation des :
 - **tubes séminifères**
 - **tubes droits**
 - *rete testis* [Figures 1 et 2]

La 7ème et 8ème SA : sont caractérisées par la présence encore simultanée des futures voies sexuelles paramésonephrotiques (**canal de Müller**) et mésonephrotiques (**canal de Wolff**). Selon le sexe génétique, elles tendent à disparaître ; et permettra une différenciation définitive des annexes et conduits internes (OGI) vers l'un ou l'autre des deux sexes.

Chez le fœtus mâle, il apparaît que les canaux de Wolff donneront:

- le **ligament suspenseur** par liaison du ligament diaphragmatique atrophié (au pôle supérieur du mésonéphros), et permettra la suspension de la gonade après la disparition du mésonéphros.
- le ***gubernaculum testis*** (futur ligament scrotal) qui sera un guide ligamentaire lors de la descente testiculaire.
- les **ligaments inguinaux** (au pôle inférieur du mésonéphros)
- le **canal déférent**
- le **canal inguinal**, formé par l'agglomération de la partie moyenne des canaux de Wolff.

Tous ces éléments s'abouchent dans le cloaque, futur sinus- urogénital à l'exception des ligaments inguinaux.

Au 3ème – 4ème mois de grossesse : le développement des voies génitales permettra la distinction du sexe phénotypique (OGE) à partir du **tubercule génital** ; par la formation du ***phallus***. La fermeture du sillon uro-génital et le développement des bourrelets génitaux permettront la formation du **scrotum** dans la continuation du raphé. Les bourses ainsi formées permettront l'accueil des **futurs testicules**.

Les OGI seront déjà en place à ce stade de l'évolution intra-utérine.

Le **canal déférent** provient du **canal mésonéphrotique** (canal de Wolff)

Les **cônes efférents** proviennent des **canalicules mésonéphrotiques**.

Les **tubes séminifères** sont formés à partir des **cordons sexuels primaires**.

Les **gonocytes**, les **cellules de Leydig** et de **Sertoli** seront dans la **médulla gonadique**.

INTERVENTION MOLECULAIRE DES GÈNES ET RÔLE DES HORMONES

La **testostérone** induit la formation des **cônes efférents** dans l'épididyme, et la **croissance des canaux de Wolff**. Dès le 5ème mois de grossesse cette hormone jouera un rôle biochimique au cours de la **descente testiculaire**.

Depuis la fécondation et la détermination du caryotype :

- le **gène SRY** porté par le bras court du chromosome Y s'exprime à travers la **protéine TDF** (testis determining factor) initiant la différenciation testiculaire.
- le **gène SOX9** : cible de SRY, s'exprime par les **cellules de Sertoli** et de **Leydig** via **SF1** (steroidogenic factor)
- le **gène FGF9** : sous le contrôle de SRY, régule l'activité de **SOX9**.

À partir de la 7ème SA : certains événements moléculaires marquent la différenciation gonadique (OGI) :

- l'expression du **gène WT-1** permet la formation des **crêtes génitales**.
- dans les crêtes génitales, l'expression des gènes **SF1** et **WT-1** permet la **formation des gonades indifférenciées**.
- L'expression du **gène SRY** couplé au gène **SOX9** sous la dépendance du **FGF9**

permet la **migration des cellules de Leydig** jusque dans la médulla gonadique.

- l'expression du **gène SRY** via la **protéine TDF** permet une **différenciation des OGI** couplé à la **testostérone**.
- l'expression du **gène SOX9** permet une **différenciation testiculaire**, par la **stimulation** de **SF1**, celui-ci agissant sur les cellules de Sertoli et de Leydig en permettant la production d'hormones déjà cités.

NB : l'absence du gène SRY permet l'expression « par défaut » de certains gènes et permet une différenciation des OGI en ovaires et annexes ovariens.

Entre la 7ème-8ème SA : un pic d'**AMH** induit la **régression des canaux de Müller** par apoptose.

Entre la 8ème-12ème SA : un pic des **HCG placentaires** permet le contrôle des **cellules de Sertoli** (synthétisant de l'AMH) et des **cellules de Leydig** (synthétisant la testostérone)

➤ 3.2. FACTEURS FAVORISANTS ET PHYSIOLOGIE DE LA MIGRATION TESTICULAIRE

La migration ou descente testiculaire correspond au **déplacement du testis** déjà formé, chez un fœtus dont l'âge gestationnel se situe à la **fin du 4ème mois** de grossesse.

Ainsi il passera d'une **situation intra-abdominale**, à proximité du rein primitif, à une **situation intra-scrotale et définitive** ; et ce en toute fin de grossesse.

À partir du 5ème mois de grossesse ont lieu, les prémices de cette migration débute dès la production suffisante en **testostérone** par les cellules de Leydig au sein de la médulla gonadique ; déjà active depuis le 3ème mois, pour la mise en place et la croissance des OGE.

En totalité, ce déplacement se fait en continue et concomitamment à la croissance du fœtus, dont nous pouvons estimer la durée à **5 mois**.

NB : les TND sont observés chez 21% des prématurés, chez qui nous observons une migration spontanée chez 66%.

FACTEURS FAVORISANTS DE LA MIGRATION TESTICULAIRE

Les facteurs de la migration testiculaire sont :

- la **testostérone** dont le taux sérique serait à la **naissance** (entre J2 et j11) de **0,1ng/ml – 0,9ng/ml**. Elle agirait couplée au **peptide CGRP** (Calcitonin Gene Related Protein) sur les voies nerveuses du nerf génito-crural. [9] [10]
- l'**AMH** produite par les cellules de Sertoli dont le dosage sérique serait à la

naissance (J1-J30) de **120pmol/l-986 pmol/l** ou **16,8ng/ml-138ng/ml** [11]

- le **Gubernaculum testis** qui est formé par la portion terminale des conduits de Wolff.

À la fin du 2ème mois de développement, le testicule est appendue à la paroi postérieure de l'abdomen par le méso-urogénital. Une lame mésenchymateuse apparaît au pôle caudal du *testis* ainsi apparaît le *Gubernaculum Testis* (correspondant au **ligament scrotal** du testicule). Ce ligament permettra d'être le guide du *testis* lors de son périple vers la bourse.

- la **pression intra abdominale** à travers la croissance des organes voisins tels que les reins, les glandes surrénales et les anses intestinales, associés aux muscles recouvrant la paroi, la pression abdominale constitue un facteur mécanique primordial.

- le **nerf génito-crural** (ou **n. génito-fémoral**) innervant le *Gubernaculum testis*, par les émergences du plexus lombal (L1-L2), qui donnera deux branches (génitale et crurale) permettant l'innervation du m. cremaster et du scrotum, à travers le ligament inguinal

- le **ligament inguinal** (ou **ligament de Poupart**) formé par le péritoine pariétal par évagination au pôle inférieure du mésonéphros.

Du 3ème au 5ème mois, un phénomène lié à la croissance fœtale où une implication du ligament inguinal permettrait la descente progressive du testicule. Nous observons un passage du ligament inguinal en avant du pubis et sa fixation dans le périnée (partie inférieure du bourrelet génital).

- Le **ligament suspenseur du testicule** dérivé du ligament diaphragmatique, il permet avant la descente testiculaire, un maintien solide du testicule dans la paroi abdominale profonde.

Il jouera un rôle en régressant et laissera le *Gubernaculum testis* prendre le relais dans la migration.

- le **canal inguinal**
- les **muscles, aponévroses** et le **tissu pariétal**

FORMATION ET ANATOMIE DU CANAL INGUINAL / APPARITION DU CANAL PERITONEO-VAGINAL

→ Canal inguinal :

Le **canal inguinal** correspond à un canal virtuel formé par l'insertion des muscles et de leurs aponévroses au niveau de l'aîne en dessous des crêtes iliaques antérieures.

La formation de la région inguinale et de son canal débute aux alentours du 3^{ème} mois du développement fœtal, et initiée par la croissance de l'individu.

Cette croissance permettra au péritoine viscéral de former un diverticule en doigt de gant. Ainsi apparaît le **processus vaginal** ; se situant de chaque côté de la ligne médiane (dérivé du sac cœlomique, donnant le péritoine).

→ Canal péritonéo-vaginal :

Le **canal péritonéo-vaginal (CPV)** est également un canal virtuel, se situant à l'intérieur du canal inguinal. Il est présent chez le nouveau et le nourrisson. Au-delà de cette période, le CPV se ferme et régresse. Sa persistance (Persistance du canal péritonéo-vaginal = PCPV) peut provoquer des anomalies d'ordre mécanique ; et provoquer une hydrocèle, une hernie inguino-scrotale ou être le siège de kyste du cordon

Le CPV régresse après l'âge de 1 an et involu pour devenir le **ligament de Cloquet**. [12].

SITUATION ANATOMIQUE DU TESTICULE LORS DE SA DESCENTE

La descente du *testis* débute au 5^{ème} mois de grossesse, le temps de la mise en place des organes pendant l'embryogénèse, leur développement et leur mise en fonction pendant la période fœtale.

Le testicule se développe à partir du mésoderme intermédiaire qui apparaît contre le péritoine pariétal en profondeur de la paroi abdominale. Il doit passer à travers les muscles profonds et l'épaisseur des fascias via le canal inguinal pour se terminer dans le scrotum.

Nous diviserons cette migration physiologique en deux temps.

Ainsi selon la situation anatomique du testicule, celui-ci passera d'une **phase intra-abdominale** ; à une **phase inguino-scrotale**.

Il est à noter que ces deux phases sont hormono-dépendantes. [13] [14]

• PHASE INTRA-ABDOMINALE

A la 10^{ème} semaine de développement : Le *gubernaculum testis* va subir un remaniement de sa matrice extracellulaire (MEC), à sa partie caudale, sous l'effet d'une hormone dont la structure biochimique est proche de l'insuline (Insulin like hormone type 3 =Insl-3).

Cette partie caudale va s'élargir pour englober le pôle supérieur du *testis*. Ceci permettra au ligament un renforcement fibreux et un bon maintien du *testis*.

La partie céphalique du Gubernaculum s'ancrera dans la région des bourrelets labio-scrotaux (correspondant au futur scrotum).

De plus l'AMH permet la régression des canaux de Müller.

Entre la 15^{ème}-26^{ème} semaine de développement : Le testicule restera maintenu au niveau de l'anneau inguinal profond, ceci permettra une distension de l'anneau, jusqu'à former l'orifice inguinal interne.

Pendant cette période, le processus vaginal formé par le péritoine va venir recouvrir le pôle inférieur du *testis* dans sa globalité. Le ligament suspenseur du testicule régressera sous l'effet de la testostérone.

- PHASE INGUINO-SCROTALE

- La phase inguinale

À partir de la 26^{ème} semaine : le développement concomitant du scrotum par la déhydroépiandrostérone, pendant la phase trans-abdominale du *testis*, permettra à ce dernier de s'y installer.

Le *gubernaculum* tracte le *testis* vers le bas, et agrandit l'orifice inguinal interne. Celui va s'immiscer dans les muscles environnant et rentrer dans le canal inguinal.

Le processus vaginal, comme nous l'avons vu, va former un canal caduc.

À partir de la 35^{ème} semaine : le *testis* termine la traversée du canal inguinal en pénétrant dans le scrotum via l'orifice inguinal superficiel.

- La phase scrotale

À partir de la 37^{ème} semaine : le *testis* constitué de ces enveloppes va se fixer dans le scrotum, toujours par l'intermédiaire du *gubernaculum testis*, qui est déjà ancré à la face latérale du scrotum. [15]

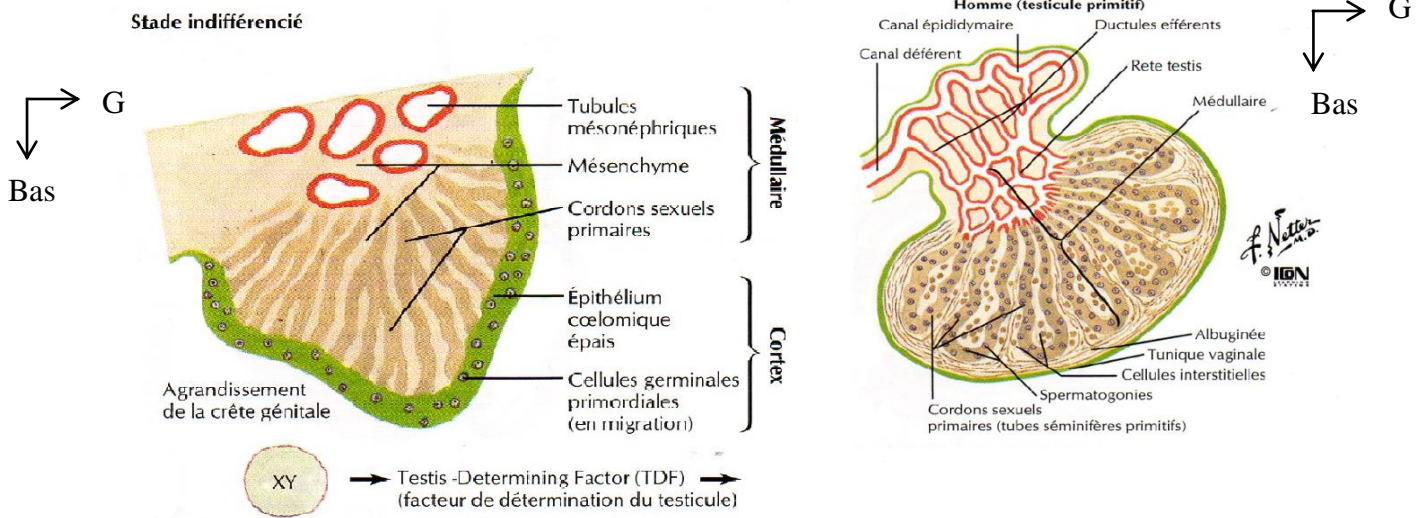


Figure 1: Genèse des cellules sexuelles chez le fœtus à 10-12 SA à un stade indifférencié sous l'action du TDF [16]

Figure 2: Différenciation des cordons sexuels primaires en tubes séminifères chez le fœtus à 12 SA [16]

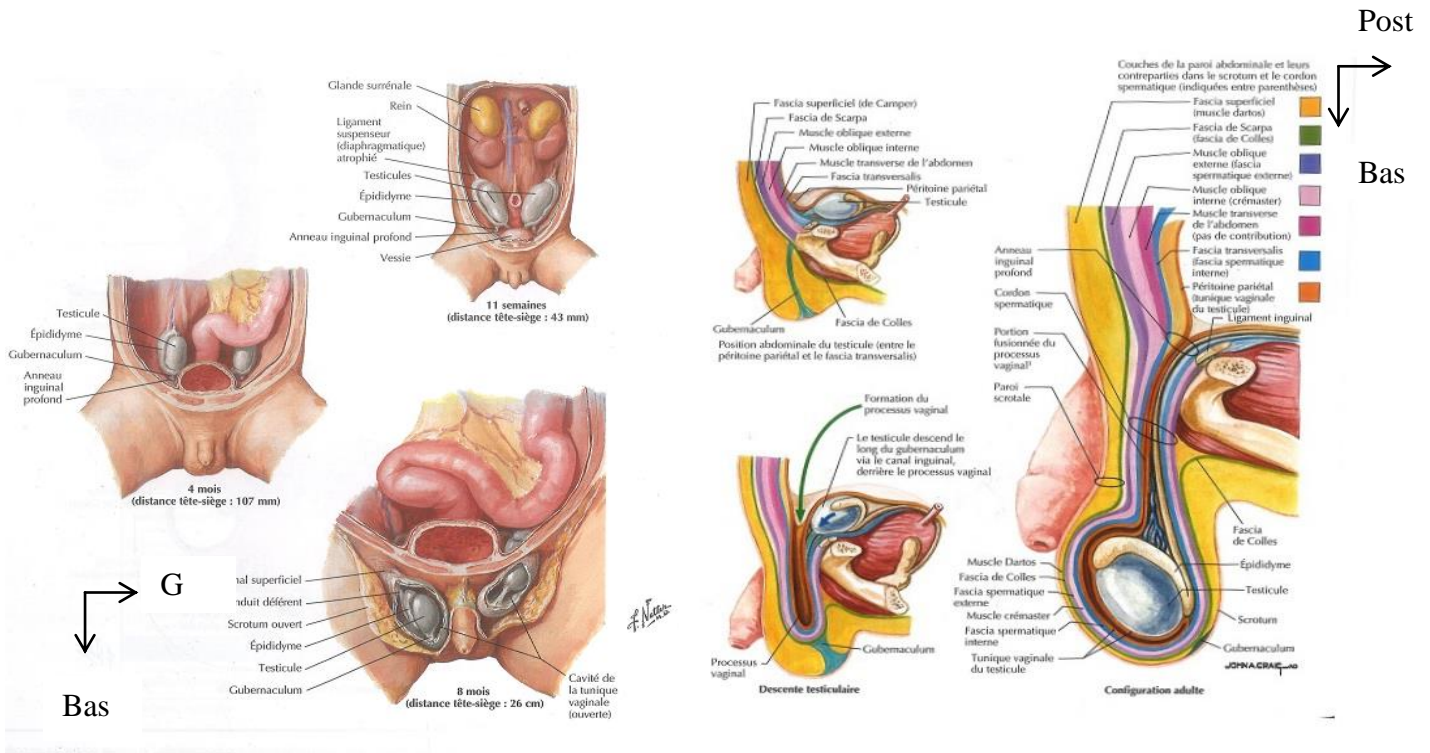


Figure 4: Représentation de la descente testiculaire au cours du développement fœtal à 11SA, 28SA et 32SA [16]

Figure 3: Représentation illustrée de la provenance des différentes enveloppes testiculaires [16]

➤ 3.3. ANATOMIE DU TESTICULE

Chez l'homme adulte, l'organe principal de l'appareil génital permettant une reproduction sexuée est le **testicule**, il est pair, et est contenu dans le scrotum.

Le testicule est composé de plusieurs éléments dont le **testis**, qui est une glande de forme ovoïde et **amphicrine**. Par son rôle endocrinien à travers la production de **testostérone** ; et par son rôle exocrinien à travers la synthèse (spermatogénèse), la maturation (spermiogénèse) et la sécrétion des cellules sexuelles (**spermatozoïdes**) ; le testicule est donc un organe important.

CONSTITUANTS ET ENVELOPPES

Le testicule est formé par le **testis**, l'**épididyme** (divisé en tête-corps-queue) qui le coiffe sur son bord supérieur, et par le **conduit déférent** dans la continuité de l'épididyme.

Le **testis** est recouvert de deux tuniques :

- d'une tunique profonde correspondant à une capsule fibreuse adhérent au testicule : l'**albuginée**. Cette tunique ne recouvre pas l'épididyme.
- d'une tunique superficielle et dérivée des deux feuilletts du péritoine : la **vaginale** du testicule. Cette dernière recouvre l'épididyme et s'y restreint.

Les enveloppes externes du testicule sont de l'intérieur vers l'extérieur :

- le **fascia spermatique interne**
- le **muscle crémaster** et son **fascia**
- le **fascia spermatique externe**
- le **fascia superficiel** (ou *Dartos*)
- la **peau du scrotum**

[Figure n°3]

Le **testis** est divisé en lobules, par la formation de cloisons provenant de l'albuginée. L'intérieur de ces lobules est constitué de tubes séminifères ; lieu de synthèse des spermatozoïdes.

Les tubes séminifères contournés se réunissent au niveau du hile testiculaire et deviennent rectilignes pour former le **rete testis**, précisément dans le hile.

De là, les tubules dont la lumière et le diamètre ont augmenté, deviennent des cônes efférents à l'entrée de la tête de l'épididyme.

Au niveau du bord supérieur, les cônes efférents s'unissent pour former le canal épидидymaire, qui longera toute la queue de l'épididyme.

Enfin, le canal épидидymaire dans sa continuité augmentera de diamètre pour devenir le canal déférent à l'intérieur du cordon spermatique.

[Figure n°4]

DIMENSIONS TESTICULAIRES

Cliniquement, le testicule adulte atteint une dimension de 45mm-50mm de grand axe.

Il convient de préciser que les mesures des dimensions cliniques du testicule chez le nouveau-né, le nourrisson et le petit enfant ne sont pas aisées, les résultats échographiques seront donc plus fiables.

Échographiquement, le volume testiculaire est calculé selon cette formule : [17] [18]

[Longueur X largeur X épaisseur X 0,71]

Chez l'**adulte** le volume testiculaire atteint une dimension de **15-30ml** pour une moyenne de 26ml.

Chez le **nouveau- né** le volume testiculaire est de **0,3 ml**

Chez le **nourrisson** le volume testiculaire atteint : **0,5 ml** puis **1,0 ml**.

Pendant l'**enfance**, le volume testiculaire restera **inférieur à 4 ml** [19]

VASCULARISATIONS ET TRAJETS VASCULAIRES

- La **vascularisation artérielle** est assurée par :

- l'**artère testiculaire** : branche latérale de l'aorte abdominale, elle s'y détache au niveau de la deuxième vertèbre lombaire (L2-L3 entre les artères rénales et l'artère mésentérique inférieure), au niveau de la bifurcation et de la division en deux branches de l'a. iliaque interne. À droite, l'a. testiculaire croise la VCI puis la face antérieure de l'uretère, elle passera par le canal inguinal et s'insinuera dans le cordon spermatique.

De là, cette artère se divisera en deux branches :

- la **branche épидидymaire** qui va s'anastomoser avec l'**a. du conduit déférent** et l'**a. crémastérique**.

- la **branche testiculaire** qui va s'immiscer dans l'albuginée afin d'irriguer le **testis**.

Nous retrouverons une **branche médiale** et une **branche latérale** vascularisant les **1/2 sagittales du testis**.

Elles se subdiviseront encore, en **rameaux inter lobulaires**.

- l'**artère du conduit déférent** branche de l'artère vésicale inférieure (elle-même une branche de l'a. iliaque inférieure) irrigue le **conduit déférent**.

- l'**artère du conduit déférent** et l'**artère testiculaire** irriguent l'**épididyme**.

- La **vascularisation veineuse** :

Le retour veineux est assuré par le plexus veineux testiculaire antérieur ou **plexus pampiniforme**. Ce plexus entoure les artères testiculaires et se situe en avant du canal déférent, à l'intérieur du cordon spermatique.

Dans le canal inguinal, le plexus s'individualise en 3 à 6 veinules. Ces veinules vont se réunir en arrière du péritoine, au niveau du muscle psoas pour former la **veine testiculaire**, qui se drainera à droite dans la **VCI** en formant un angle aigu, et à gauche dans la v. rénal **gauche** en formant un angle droit.

NB: Cette disposition anatomique gauche serait une étiologie mécanique des varicocèles chez l'adolescent et l'homme adulte du fait d'un risque plus important de reflux veineux dans la v. testiculaire gauche.

Secondairement, nous pouvons observer un **plexus veineux testiculaire postérieur**. Celui-ci se situe en arrière du canal déférent ; il draine la **partie postérieure de l'épididyme** et la **partie postérieure du testis**. Les veinules rejoindront la v. épigastrique inférieure, qui se drainera dans la v. circonflexe (branche de la v. **fémorale**).

À savoir que ces réseaux veineux peuvent se terminer dans les **v. pudendales internes et externes**.

CIRCULATION LYMPHATIQUE

Les **vaisseaux lymphatiques testiculaires** suivent les trajets des artères testiculaires de chaque côté, et atteignent les lymphatiques lombaires. Ils rejoignent les **lymphonoeuds lombaires** de chaque côté entre le pédicule rénal et la bifurcation aortique.

NB : De par cette disposition anatomique, lors des curetages ganglionnaires dans le cas notamment des cancers testiculaires, il est important d'observer l'atteinte des lymphonoeuds dans cette zone.

INNERVATION

Le plexus hypogastrique inférieur est le centre de relais et d'intégration des fibres végétatives des OG et des organes pelviens. Il est formé par des fibres nerveuses parasympathiques, celles-ci cheminant via les racines sacrées ; et par des fibres nerveuses sympathiques, provenant du plexus hypogastrique supérieur et de la chaîne sympathique latéro-vertébrale.

L'**épididyme** est innervé par des fibres végétatives issues des **plexus hypogastriques supérieurs** et des **plexus hypogastriques inférieurs**.

Le **conduit déférent** est innervé uniquement par le **plexus hypogastrique inférieur**.

FIXATIONS DU TESTICULE

Trois points de fixation permettent une stabilité mécanique du testicule dans le scrotum :

- le **cordon spermatique** au pôle supérieur.
- le ***Gubernaculum testis*** ou **ligament scrotal testiculaire** au pôle inférieur et correspondant à un reliquat embryonnaire et jouant un rôle primordial dans la descente testiculaire, pendant la vie intra-utérine.
- le **hile testiculaire** correspondant à la voie de sortie des vaisseaux et du canal déférent du testicule.

CORDON SPERMATIQUE

Le **cordon spermatique** permet une suspension mécanique du testicule, il s'agit d'un cordon fibreux inextensible composé de fibres musculaires lisses, striées et lipidiques. Il contient tous les éléments vasculaires, nerveux et lymphatiques du testicule.

Le centre du cordon spermatique est occupé par le canal déférent.

Le plexus pampiniforme occupe la majeure partie de l'espace du cordon spermatique.

L'artère testiculaire est en arrière du plexus pampiniforme.

Le plexus testiculaire postérieur bien que secondaire, occupe la partie postérieure du cordon.

ANATOMIE DU CANAL INGUINAL

Le canal inguinal est constitué :

- de deux orifices :

l'orifice profond qui communique avec la cavité abdominale

l'orifice superficiel qui communique avec le contenu du scrotum

- d'une **paroi postérieure** constituée:

en bas par la jonction des aponévroses et des attaches musculaires tendu depuis le pubis. Ces attaches appartiennent aux muscles obliques externes et internes

en haut des muscles de la paroi abdominale : faisceaux inférieure du petit oblique et du muscle transverse.

Cette partie (recouvre la région située en avant de la vessie.

- d'une **paroi antérieure** : formée par un tissu fibreux solide : l'aponévrose du muscle oblique externe de la paroi abdominale.
- d'un **toit** du canal limité par :

la jonction de deux muscles de la paroi abdominale latérale. Ce sont les muscles oblique externe (ne passant pas par le canal) et transverse formant par leur jonction un tendon conjoint.

- le **plancher** du canal limité par :

une bandelette fibreuse : la bandelette ilio-pubienne, rejoignant le pubis à l'épine iliaque. Celle-ci est palpable à la face antéro-externe du bassin.

➤ 3.2. PHYSIOLOGIE

SPERMATOGÉNÈSE ET SPERMIOGÉNÈSE

Les cellules fonctionnelles du testicule sont de deux catégories :

- les **cellules de Sertoli** caractérisées par leur rôle de soutien dans la matrice testiculaire et dont le rôle est primordial dans le développement embryonnaire par la synthèse de l'hormone anti-müllérienne (AMH) et d'androsténédione.

De plus ces cellules permettent la **spermatogénèse**.

- les **cellules de Leydig** caractérisées par la sécrétion de testostérone de la vie intra-utérine à l'âge adulte.

La **spermatogénèse** débute à la puberté, elle continuera jusqu'à la pleine fonction reproductrice de l'individu.

Elle permet le passage de cellules d'un lot de $2n$ chromosomes (les gonies : **spermatogonie de la lignée B**) en cellules sexuelles aptes à la fécondation, constituées d'un lot de n chromosomes (**spermatides**), en cela à travers deux méioses successives (réductionnelle et équationnelle). Ce processus se faisant dans la médulla *testis* jusque dans le canal déférent.

À partir du canal déférent, après plusieurs étapes de cascade enzymatique, les spermatides se différencient en spermatozoïdes et acquerront leur pouvoir fécondant. Cette étape de transformation correspond à la **spermiogénèse**.

[Figure n°7]

STEROÏDOGÉNÈSE TESTICULAIRE

La **testostérone** permet l'acquisition des **caractères sexuels primaires** (mise en place des OGI et OGE) chez le fœtus, puis l'acquisition des **caractères sexuels secondaires** (augmentation de la pilosité, accroissement des OGE, pouvoir fécondant des spermatozoïdes, modification de la voix, accroissement de la taille) lors de la puberté.

Chez l'adulte, elle permettra l'entretien du pouvoir reproducteur de l'individu de sexe masculin.

La **testostérone** est une hormone stéroïdienne endogène et importante en termes de PM (288Da), produite dans le testicule à partir des **cellules de Leydig**. Chez l'homme adulte la production globale de testostérone est de **5-7,5mg/24h**. [20]

La source de production de la testostérone est le **cholestérol** (majoritairement d'origine **exogène** mais aussi endogène).

Le cholestérol est un lipide appartenant au groupe des stérols. Le cholestérol endogène, produit également par les cellules de Leydig se fait à partir de l'acétyl CoA par une enzyme le HMG-CoA réductase. Cependant cette quantité moins importante.

NB : la famille thérapeutique des Statines permet une réduction du cholestérol par blocage de cet enzyme.

Le cholestérol sanguin subit une estérification. Les **esters de cholestérol** sont transportés dans le sang par les LDL; elles permettront également une fixation des esters de cholestérol sur la membrane plasmique des cellules de Leydig.

Les ester de cholestérols sont d'abord captés et absorbés dans les **mitochondries à crêtes tubulaires** (mitochondries particulière des cellules stéroïdogènes) et subiront un clivage par le complexe **P-450 SCC**.

Ainsi le clivage des esters de cholestérols donneront :

- la **prégnénolone (P5)** (voie préférentielle)
- la **progestérone (P4)**

Ces métabolites seront les **premiers progestagènes** de cette transformation biochimique.

Pour l'obtention de progestagène, les cellules de Leydig adopte deux voies de métabolisation, cependant nous mettons en exergue la voie préférentielle de ces dernières.

La P5 sera transmis au **REL**, qui par ses enzymes contenues dans la membrane plasmique permettra à travers une suite de réactions, la production de testostérone :

- P5 donnera également de la **progestérone (P4)** par isomérisation et déshydrogénation par la **3 β HSD (3 β HSD hydroxystéroïde-déshydrogénase)**
- P4 subira une hydroxylation par la **17 α OH** (hydroxylase) pour donner la **17 α -hydroxy-prégnénolone** (voie préférentielle) ou la **17 α -hydroxy-progestérone**

À partir de ce produit, nous passerons à la transformation d'un **progestagène en androgène** :

- la **17 α -hydroxy-pregnenolone** sera clivée par la **20-22 desmolase** (liase) et produira de la **déhydroépiandrostérone** (voie préférentielle), qui sera le **premier androgène** de ce cycle.
- la **déhydroépiandrostéone** sera convertie par la **17 β HSD** (17 β hydroxystéroïdogénase) en **androsténédione** (4 Δ A)
- la **testostérone** sera obtenu par une hydroxylation de l' **androsténédione** (voie préférentielle) ou via une voie secondaire à partir de la **4 Δ A** (+étape intermédiaire en androstènediol) toujours par la **17 β HSD** (+**21 hydroxylase (21OH)**) dans les surrénales) [21]

Ainsi la majorité de la testostérone nouvellement synthétisé sera transportée par le sang à travers les capillaires sanguins testiculaires, couplé à un autre transporteur (protéine plasmatique de liaison) : la **TeBG**

NB: la testostérone peut aussi provenir de la catalyse d'androgène du DHEA ou et de la $\Delta 4A$) dans la stéroïdogénèse surrénalienne, mais cette voie est minime en comparaison aux réactions biochimiques dans l'obtention de la testostérone dans la cellule de Leydig.

NB : les déficits en 17α -OH et en 21-OH lors de la stéroïdogénèse surrénalienne caractérisent les DSD chez l'individu de sexe féminin.

Une faible quantité d'œstrogène peut être observée, lors du passage de la testostérone en œstradiol- 17β (E2) par la catalyse d'une aromatasase. Ceci marquera le cycle des œstrogènes.

Enfin l'œstradiol sera convertie en œstrone (E1). [20]

Nous pouvons noter que les cellules de Sertoli ne synthétisent pas d'androgène, cependant elles contiennent de l'aromatase dans la membrane plasmique des REL, et produira de l'œstradiol à partir de la testostérone sécrété par les cellules de Leydig.

L'activité de l'aromatase dans la cellule de Sertoli est inversement proportionnelle à leur état de différenciation.

[Annexe 1]

TEMPERATURE OPTIMALE

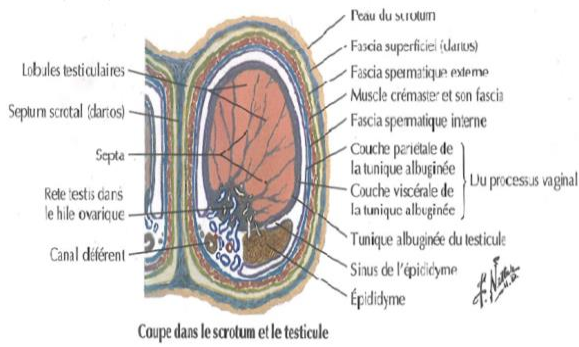
Afin que le testicule puisse accomplir ces phénomènes physiologiques, plusieurs paramètres biologiques sont nécessaires ; et donc permettre une fertilité appropriée.

Le paramètre physique majeur, qui en dehors de toutes aberrations génétiques et anomalies de la stéroïdogénèse ; permettant ce processus est une température adéquate du testicule.

Ainsi, pour le bon fonctionnement de la spermatogénèse et de la spermiogénèse ; le testicule doit être maintenu à une **température moyenne scrotale de $34,2\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$** pour chaque testicule, et à une **température moyenne médio-scrotale de $34,4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$** .

Soit une différence de $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ avec la température centrale.

À savoir que la température ambiante est un facteur de variation de ces normes.[22]



Haut
↑
G →

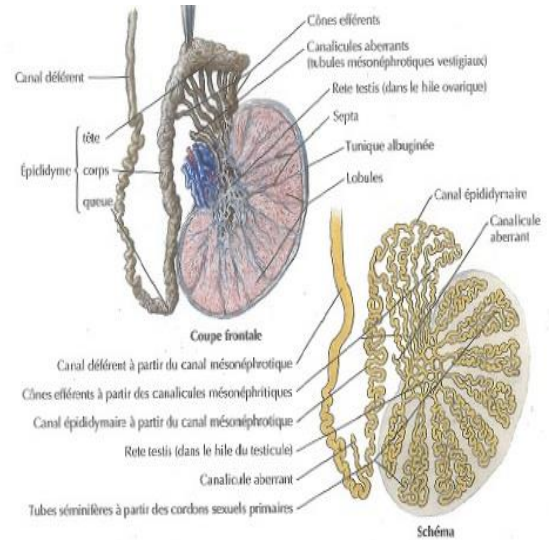
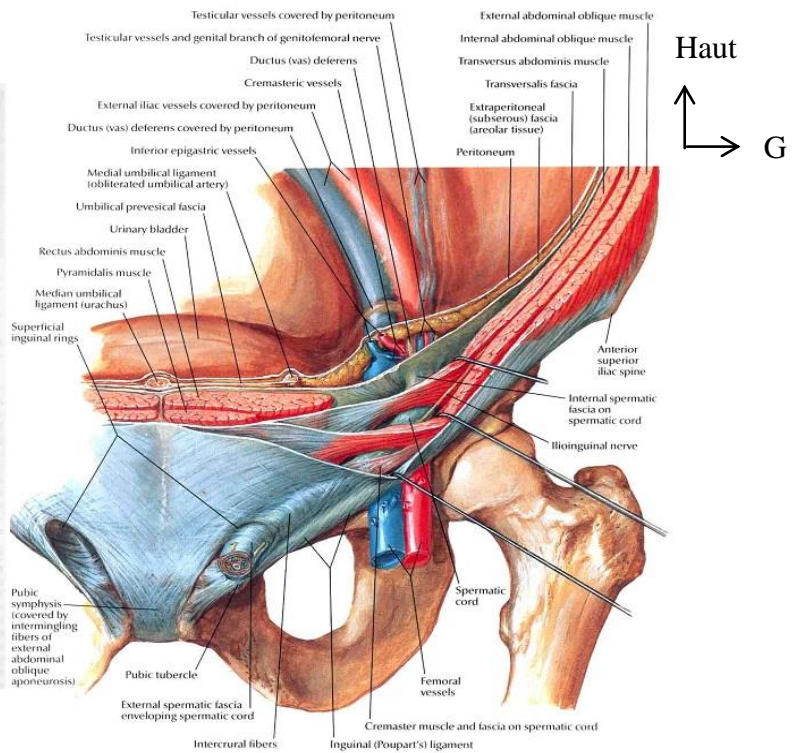
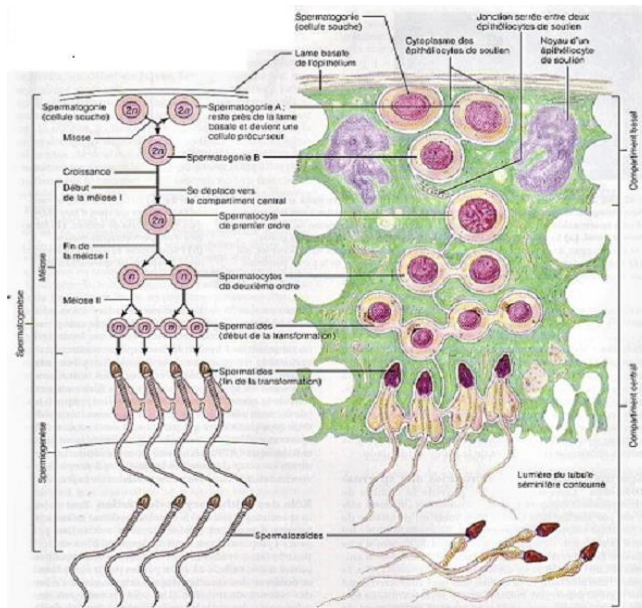


Figure 5: Représentation des différentes enveloppes recouvrant le testicule chez l'homme adulte en coupe frontale [16]

Figure 6: Représentation structurale du testicule chez l'homme adulte en coupe frontale et trajet canaliculaire [16]



Haut
↑
G →

Figure 7: Représentation schématique de la spermatogénèse à partir de la puberté chez l'individu de sexe masculin [23]

Figure 8: Représentation anatomique des muscles, aponévrose et éléments vasculaires du canal inguinal chez l'adulte en coupe oblique [16]

IV. PHYSIOPATHOLOGIE

➤ 4.1. PHYSIOPATHOLOGIE DES TND PALPABLES CONGENITAUX

CRYPTORCHIDIE CONGENITALE ISOLEE (TND type CCI)

La majorité des cryptorchidies isolées et congénitales sont mécaniques, elles peuvent cependant être d'origine hormonale et donc secondaire et gonadique.

Causes mécaniques

- ➔ Un **défaut de fixation du *Gubernaculum testis*** dans le scrotum en fin de développement fœtal provoquant une ascension du testicule
- ➔ Un **canal inguinal étroit**
- ➔ Une **rétenion du processus vaginal**

Causes endocriniennes

Défaut de sécrétion de testostérone due à une hypoplasie des cellules de Leydig

NB : Une diminution d'AMH dans ce type de TND ne sera pas significative car la cryptorchidie est isolée.

ECTOPIE TESTICULAIRE CONGENITALE ISOLEE (TND type ECI)

Les causes peuvent également être mécaniques. Cependant **les causes endocriniennes** peuvent y jouer un rôle important. Effectivement, le testicule ectopique est souvent hypotrophique, ce qui laisse à penser que le patient peut présenter un **déficit en testostérone** ou en **AMH**.

TESTICULE OSCILLANT (TND type TO)

Le testicule oscillant (rétractile ou ascenseur) est lié à un **réflexe crémastérien hypertonique** et une **attache incomplète et congénitale du *Gubernaculum***; cette ascension est paroxystique et non douloureuse. Il est aisé de l'abaisser complètement.

LUXATION TESTICULAIRE (TND type LT)

La luxation testiculaire est généralement observée chez le grand enfant, le testicule se luxé de façon paroxystique dans la région inguinale à travers l'orifice superficiel du canal inguinal, et selon les **mouvements de l'enfant**. L'abaissement est possible, mais est souvent douloureux. L'apparition de cette entité est donc **mécanique**.

➤ 4.3. PHYSIOPATHOLOGIE DES TND NON PALPABLES ET CONGENITAUX

Ces cas particuliers de TND méritent une approche étiologique et physiopathologique profonde, afin d'avoir une orientation diagnostique appropriée

CRYPTORCHIDIE OU ECTOPIE CONGENITALE LIEE A UN SYNDROME POLYMALFORMATIF ou ANOMALIE GENETIQUE

Les causes mécaniques inscrites dans un tableau de syndrome poly malformatif sont en étroite relation avec une anomalie génétique.

Causes mécaniques

- ➔ **Défect de la paroi abdominale** et donc un défaut de pression de la paroi abdominale
- ➔ l'association d'un TND et d'une **malformation de la sphère pelvienne** entraînant un défaut mécanique.

Causes endocriniennes et/ou génétique

Un **hypogonadisme hypogonadotrophe** peut être à l'origine de ce type de TND, qu'il soit unilatéral ou bilatéral.

AGENESIE TESTICULAIRE/ ANORCHIDIE

Cause endocrinienne périphérique et/ ou centrale :

- ➔ Surtout lorsqu'elle est bilatérale, un **bilan approfondi endocrinien** sera alors demandé en première intention.

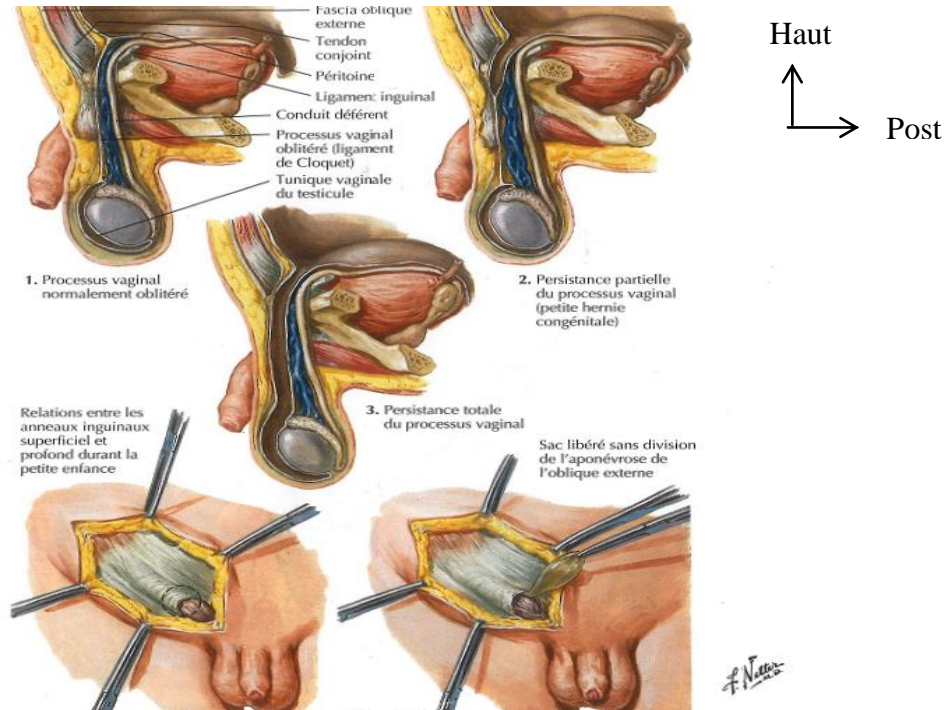


Figure 9: Représentation illustrée des différentes modalités de la PCPV [16]

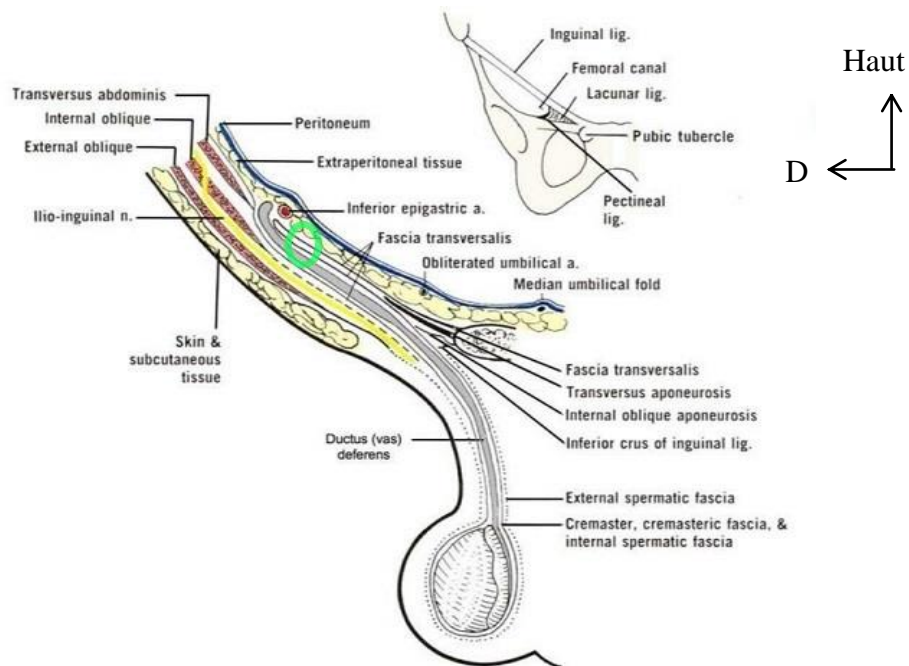


Figure 10: Représentation schématique du canal péritonéo-vaginal en coupe frontale (entouré en vert luciole) [12]

V. CLINIQUE

L'examen des OGE d'un patient doit être systématique :

- À l'anamnèse des parents, rechercher si le testicule était en place avant cet épisode, et une cohérence clinique avec le motif de consultation.
- À l'inspection une mise en confiance du patient est nécessaire pour lui permettre d'être détendu, et ainsi éviter un réflexe crémasterien.
- La palpation sera douce, avec un abdomen relâché, le patient peut être debout ou couché. Les cuisses seront en flexion si l'enfant est en décubitus dorsal.
- Si une masse est observée dans l'aire inguinale, un abaissement testiculaire manuel sera pratiqué. Il est important d'observer si une douleur est provoquée.
- Une estimation du volume testiculaire pourra être faite.
- Si après une palpation minutieuse, aucune masse n'a été détectée malgré la vacuité scrotale ; des examens complémentaires seront indiqués.
- Parallèlement à l'inspection et à la palpation, il faudra rechercher des malformations associées, tel que l'hypospadias, l'épispadias, ou un micropénis (taille inférieur à 2 cm à la naissance). En général le diagnostic clinique d'une APT non secondaire et palpable sera suffisant. [24]

➤ 5.1. TND PALPABLES CONGENITAUX

CRYPTORCHIDIE CONGENITALE ISOLEE (TND type CCI)

Le patient est généralement un **nourrisson** ou un **petit enfant**. Il est possible qu'il s'agisse d'un **grand enfant** suivant le contexte socio-économique de la famille.

MDC : **Vacuité unilatérale** des bourses généralement, mais peut être bilatérale.

A l'anamnèse : Le **testicule n'était pas palpable à la naissance**.

A l'examen clinique :

- ➔ Inspection de l'abdomen : pas de malformations, non distendu.
- ➔ Palpation de l'abdomen : une douleur irradiante est exceptionnelle sauf en cas de complication, pas de masse palpable.
- ➔ Inspection des OGE : la bourse est ridée et hyper-pigmentée, apparence flasque et vide (selon la croissance de l'enfant). Le pénis est d'aspect normal.
- ➔ Palpation des OGE : une vacuité scrotale est constatée
- ➔ Palpation des aires inguinales : une masse palpable peut être retrouvée dans l'aîne

Ainsi le testicule palpé pourra être en situation **abdominale**, **inguinale** ou **supra-scrotale**.

[Figure n°11]

ECTOPIE CONGENITALE ISOLEE (TND type ECI)

Le patient est généralement un **nourrisson** ou un **petit enfant**. Il est possible qu'il s'agisse d'un **grand enfant** suivant le contexte socio-économique de la famille et fera l'objet d'une découverte tardive de la pathologie.

MDC : Une **vacuité scrotale unilatérale** ou **bilatérale sans douleur associée** sauf si complications.

A l'anamnèse : Le **testicule n'était pas palpable à la naissance**.

A l'examen clinique :

- Inspection de l'abdomen : Pas de malformation, non distendu.
- Palpation de l'abdomen : une douleur irradiante sera exceptionnelle, sauf si complications.
- Inspection des OGE : la bourse est ridée et hyper-pigmentée, apparence flasque et vide (selon la croissance de l'enfant). Le pénis est d'aspect normal.
- Palpation des OGE : une vacuité scrotale est constatée
- Palpation des aires inguinales : Une masse peut être palpée dans la zone inguinale, mais ce signe n'est pas constant.

Ainsi le testicule ectopique pourra être retrouvé en situation **abdominale, superficielle** (au-delà de l'orifice interne inguinal), **pré-pénienne, pré-scrotale, périnéale**, ou **fémorale**. Il peut selon les cas être **palpé ou non**.

[Figure n°11]

LUXATION TESTICULAIRE (TND type LT)

Le patient est généralement un **grand enfant**, pratiquant un **sport particulier**, ou ayant reçu un **coup violent** dans la zone périnéale ou pelvienne basse. Un mouvement particulier, où une inclinaison aiguë du bassin et du périnée provoquerait un **réflexe crémasterien**, et donc une ascension du testicule.

Le MDC : **Douleur** allant du scrotum à l'aîne, ou périnéale. Cependant ce symptôme n'est pas établi.

A l'anamnèse : Le **testicule était palpable de manière inconstante**

A l'examen clinique :

- L'inspection de l'abdomen : sans particularité
- Palpation de l'abdomen : une douleur irradiante peut être retrouvée associée à d'autres complications.
- Inspection des OGE : hématome scrotal, si le mécanisme a été enclenché par un coup brutal, en plus d'un aspect flasque de la bourse. Une lésion traumatique du pénis peut être retrouvée.
- Palpation des OGE : Vacuité unilatérale des bourses est constatée.
- Palpation des aires inguinales : le testicule peut être palpé au niveau de l'aîne.

TESTICULE OSCILLANT (TND type TO)

Le patient est un **petit** ou un **grand enfant**.

Le MDC : une **vacuité scrotale sans notion de douleur**, sauf si complication.

A l'anamnèse : Le testicule était palpable à la naissance.

A l'examen clinique : idem à la luxation testiculaire

➤ 5.3. TND NON PALPABLES CONGÉNITAUX

CRYPTORCHIDIE OU ECTOPIE CONGÉNITALE LIÉE À UN SP ou ANOMALIE GÉNÉTIQUE

Le MDC : une vacuité scrotale associée à une pathologie majeure de l'abdomen et/ou des OGE.

A l'anamnèse : La **prématurité** associée à une **malformation majeure** est retrouvée

A l'examen clinique :

- ➔ Inspection de l'abdomen : en fonction de la pathologie, un défaut de l'abdomen (laparoschisis, omphalocèle, extrophie vésicale, syndrome de Prune Belly) ou des OGE (extrophie vésicale, VUP, hypo ou épispadias).
- ➔ Palpation de l'abdomen : un polymorphisme clinique selon la pathologie associée est retrouvé.
- ➔ Inspection des OGE : si le patient est un prématuré, le scrotum apparaîtra lisse et hypotrophe ; le pénis est mal développé.
- ➔ Palpation des OGE : une vacuité scrotale bilatérale est souvent constatée.
- ➔ Palpation des aires inguinales

AGÉNÉSIE TESTICULAIRE

Le patient peut être de **toutes tranches d'âges**.

Le MDC : **Vacuité scrotale** souvent **bilatérale** et **sans notion de douleur**.

A l'anamnèse : Une notion de prématurité, ainsi que les circonstances de la grossesse et de l'accouchement devront être particulièrement recherchées. Puis la croissance et l'évolution morphologique du patient seront à demander.

A l'examen clinique :

- ➔ L'inspection de l'abdomen : sans particularité
- ➔ Palpation de l'abdomen douleur irradiante exceptionnel sauf si complication
- ➔ Inspection des OGE : scrotum d'aspect anormal, le raphé mal délimité, un micropénis peut être retrouvé.
- ➔ Palpation des OGE : une vacuité scrotale bilatérale est constatée.
- ➔ Palpation des aires inguinales : aucune masse n'est retrouvée, et peut être sans particularité.

CAS PARTICULIER DE L'ATROPHIE TESTICULAIRE (AT)

Généralement associée aux autres types de TND, l'AT est rarement isolée.

Le patient peut être de **toutes tranches d'âges**.

L'atrophie peut être découverte au cours de recherches étiologiques au travers d'examens complémentaires ; ou lors d'un traitement d'une pathologie de la sphère pelvienne par laparoscopie.

L'atrophie sera associée à cette dite pathologie.

Le **volume testiculaire** objective une atrophie testiculaire.

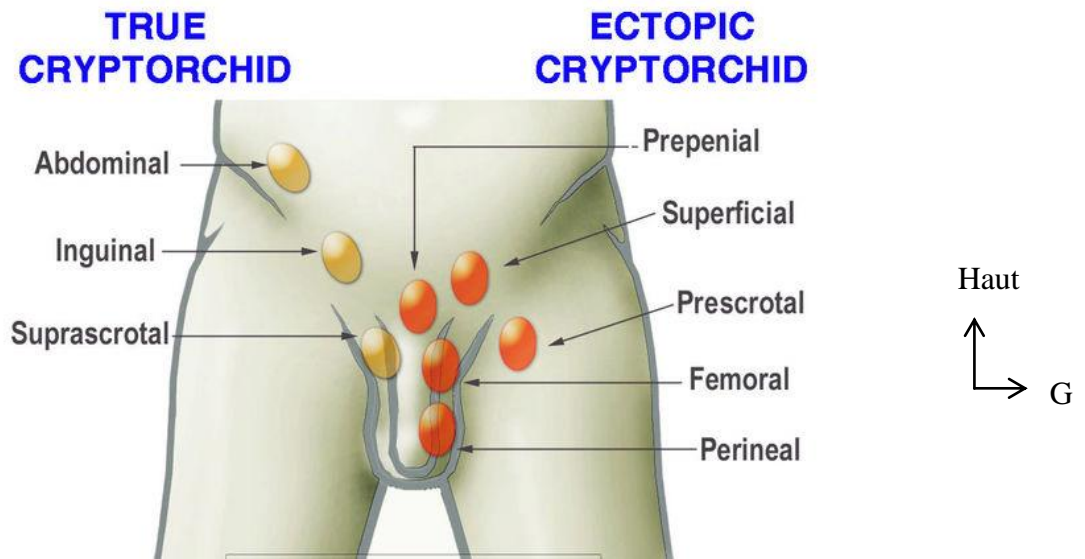


Figure 11: Représentation schématique des différentes situations extra-scrotales des TND [25]

VI. DIAGNOSTICS

➤ 6.1. DIAGNOSTIC POSITIF

Le diagnostic positif des TND quel que soit le type est avant tout **clinique**, où une **vacuité des bourses** unilatérale ou bilatérale est retrouvée. En fonction du type de TND et de l'étiologie de celui-ci ; d'autres signes cliniques peuvent être évocateurs d'une pathologie associée à cette vacuité. Les examens complémentaires seront alors utiles.

La clinique est suffisante pour déterminer le diagnostic positif d'un TND palpable, et dont la localisation est sûre.

➤ 6.2. DIAGNOSTIC DE CERTITUDE PAR LES EXAMENS PARACLINIQUES

Les examens para cliniques seront utiles pour localiser le testicule cryptorchide ou ectopique dont la **localisation** anatomique serait **incertaine**. Ils seront également nécessaires dans **l'estimation du volume testiculaire**. L'examen le plus simple et incontournable dans la recherche d'un diagnostic primaire est **l'échographie inguino-scrotale**.

IMAGERIE

ECHOGRAPHIE INGUINO-SROTALE

L'échographie inguino-scrotale doit être bilatérale et comparative, elle permettra :

- Une **localisation du/des testicules cryptorchides ou ectopiques**
- **L'aspect des testicules**
- Une **estimation du volume testiculaire**

L'aspect échographique du testicule

Le testicule normal a une forme ovale ; une échogénicité élevée, une échostructure homogène et des contours réguliers. Le hile testiculaire se reconnaît à sa forme triangulaire et son hyperéchogénicité. [26]

L'échographie inguino-scrotale n'a pas montré d'efficacité dans les TND non palpables intra-abdominaux et haut situé. [27]

Cet examen complémentaire peut être couplé à une échographie abdomino-pelvienne en cas de suspicion de cryptorchidie ou d'ectopie testiculaire abdominale dans les cas de TND congénitaux secondaires congénitaux, en liant avec des malformations majeures des organes intra-abdominaux et permettrait éventuellement d'apprécier les annexes internes.

L'échographie aurait une sensibilité variant de 21 à 76 % selon les résultats de 18 études. [27] [Figure n°12]

ECHOGRAPHIE DOPPLER TESTICULAIRE

L'échographie Doppler permet une observation de la **bonne perfusion testiculaire**. Ainsi elle permettrait d'envisager une **anastomose vasculaire** permettant une néo perfusion au niveau du testicule, si celui-ci est encore viable ; ou bien une **éventuelle orchidectomie si le testicule est atrophique et haut situé**.

Une **hypoperfusion testiculaire n'est pas une indication à l'orchidectomie**, il faudra en première intention envisager un **sauvetage testiculaire**.

Aspect échographique de la vascularisation testiculaire

La vascularisation testiculaire est homogène avec une disposition radiaire des artères intra-testiculaire et périphérique de l'artère capsulaire et de ses branches.[26]

[Figure n°13]

TOMODENSITOMETRIE INGUINO-SCROTALE

Le scanner n'est plus utilisé.

Il aurait une sensibilité de 60%. [27]

IMAGERIE A RESONNANCE MAGNETIQUE

L'IRM trouve sa place dans la recherche diagnostique de **tératome testiculaire intra abdominaux (TND non palpable et haut situés)**

Elle n'est pas une indication dans les cas de TND non palpables congénitaux où un DSD est suspecté (cf dosages hormonaux), sauf en cas de DSD à type d'hermaphrodisme vrai (chimère XY/XXX et variante) ; ce qui est très rare.

L'IRM aurait une sensibilité de 42 à 92 %[27]

DOSAGES HORMONAUX/ BILANS ENDOCRINIENS

Les dosages hormonaux, notamment ceux de la testostérone et de l'AMH permettent de savoir si **une insuffisance hormonale** serait à l'origine d'une non descente testiculaire, et déterminer si le testicule assure correctement sa fonction endocrinienne. Cependant dans les TND isolées, les dosages hormonaux sont très peu utilisés

CARYOTYPE

Le caryotype ne sera envisagé que dans les cas de **doute du sexe phénotypique (DSD)** où une vacuité bilatérale du supposé scrotum est retrouvé. Les testicules seront ectopiques et hypertrophique ou même agénésiques.

EXAMEN ANATOMO-PATHOLOGIQUE

L'anatomo-pathologie sera obligatoire en cas d'orchidectomie notamment en cas d'ectopie associée à une atrophie testiculaire et d'anomalie de fonctionnement du testicule. Afin d'observer un éventuel remaniement histologique de la pièce opératoire ; quel que soit le type de TND.

LAPAROSCOPIE D'EXPLORATION

Examen invasif car chirurgical, la laparotomie exploratrice est exceptionnelle, et ne sera utilisée lorsque les examens complémentaires d'imageries n'ont pu permettre un diagnostic évident entre une agénésie ou une atrophie testiculaire ectopique bilatérale associée ou non à des signes de DSD. Elle sera donc **associée à un traitement chirurgical et permettra également une observation des annexes.**

Quand le contexte permet une cœlioscopie, elle sera indiquée dans les TND non palpables intra-abdominaux hauts situés. [28][Figure n°14]

➤ **6.3. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE**

Le diagnostic étiologique ne sera pas utile en cas de TND palpable isolée en raison d'une étiopathogénie purement mécanique.

TND NON PALPABLE ET CONGENITAUX

Cryptorchidies ou ectopie liées à un SP ou anomalie génétique : TND congénitaux non palpables à type d'ectopie bilatérale et souvent atrophique sont retrouvés dans :

➔ **syndromes poly-malformatifs majeurs et/chromosomiques** tel que :

- Le **syndrome d'Opitz G/BBB** : Anomalie chromosomique sexuelle (et parfois autosomique) appartenant au syndrome de la microdélétion (22q11.2) ; et touchant spécifiquement les hommes.

La prévalence du syndrome lié à l'X est comprise entre 1/50000 – 1/100000 naissances. Ce syndrome est caractérisé par des malformations de la face (télécanthus-hyperthélorisme = augmentation de la distance entre les deux yeux ; dysmorphie faciale caractéristique ; fente labio-palatine, arêtes nasales large, narines antéversées) ; des malformations laryngo-trachéo-oesophagiennes ; et des malformations urogénito-anale (hypospadias, cryptorchidie et scrotum hypoplasique). [29]

- Le **syndrome de Prader-Willi** : Il s'agit d'une maladie génétique rare autosomique (ChR 15), dont la prévalence serait de 1/25000 naissances. Elle est caractérisée par un dysfonctionnement hypothalamo-hypophysaire associé à une hypotonie majeure (de la naissance à 2 ans : à type d'hypotonie axial et de trouble de la succion-déglutition) ; des troubles hyperphagiques conduisant à une obésité morbide, puis sévère dès l'âge de 2 ans ; un retard statural par un déficit d'hormone de croissance, et un développement pubertaire incomplet. Le déficit hypothalamo-hypophysaire conduisant à un hypogonadisme et débouchant sur un cryptorchidisme de cause primaire chez 100% des cas. [30]

- Le **syndrome de Noonan** : maladie génétique autosomique récessive rare, avec une prévalence de 1-5/10000 naissance. Elle est caractérisée par un retard de croissance, une dysmorphie faciale (front haut et large, hypertélorisme, ptôsis, front palmé, micrognathie, oreilles épaisses et inclinées en arrière) ; des malformations cardiaques, un retard de croissance. Cela associé à une cryptorchidie, où les testicules sont hauts situés dans l'abdomen; ainsi qu'un risque accru de développement de tumeurs. [31]
- Le **syndrome de Klinefelter** : maladie génétique la plus fréquente chez l'individu de sexe masculin (1/1000 naissance). Elle se caractérise chez l'enfant par une dysmorphie faciale, des anomalies des organes génitaux, un trouble du langage, une avance staturale. Pendant ou après la puberté, ce syndrome est reconnu devant une atrophie testiculaire constante (par dysgénésie testiculaire), une grande taille, et une gynécomastie. [32]
- Le **syndrome de Prune Belly** ou **syndrome d'Eagle-Barret** : Maladie génétique rare et complexe touchant électivement les individus de sexe masculin. Ce syndrome est caractérisé par la triade : aplasie ou hypoplasie des muscles de la paroi antérieure de l'abdomen –dilatations des voies urinaires et cryptorchidies bilatérales ; et associé à 75% à des malformations pulmonaires, ostéoarticulaires, cardiaques et gastro-intestinales. L'insuffisance rénale et l'hypoplasie pulmonaire sont les principales causes de mortalité. [33]
Au-delà des autres malformations, il a été préconisé, que traitement chirurgical de la cryptorchidie peut être instauré dès l'âge de 6 mois, par une orchidopexie conventionnelle, la technique de Stephens-Fowler, par un procédé de micro-chirurgie ou d'orchidectomie. [34]
- Le **syndrome de Kallman** (dysplasie olfacto-génital de Kallman-De Morsier) : maladie génétique rare dont la prévalence serait de 1-9/100000 naissances, caractérisé par l'association d'un hypogonadisme hypogonadotrophique par un déficit en GnRH et d'une anosmie ou hyposmie (par aplasie ou hypoplasie des bulbes olfactifs). Cliniquement chez l'individu de sexe masculin, nous observons une absence de puberté spontanée, un micropénis et une cryptorchidie bilatérale, en plus du déficit olfactif, une surdité, une fente labio-palatine, une aplasie rénale (non viable), une agénésie dentaire, une syncinésie controlatérale d'imitation (mouvement en miroir des MS). [35]

➔ Les **malformations de la sphère pelvienne et abdominale** :

- Les **valves de l'urètre postérieur**
- Les **extrophies vésicales**
- Les **DSD**
- Les **omphalocèles**
- Les **laparoschisis**

Atrophie testiculaire : Une **insuffisance hypotalo-hypo-pituitaire** peut être observée dans les TND unilatéraux ou bilatéraux associé à une **hypertrophie testiculaire**.

Agénésie testiculaire : Le plus souvent bilatérale, les **DSD** constitueront le syndrome majeur de ce type de TND.

➤ **6.4. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL**

Les TND peuvent être retrouvés dans plusieurs pathologies et de type très variés, en cela nous utilisons le terme d'entité syndromique. Les diagnostics différentiels sont donc peu exhaustifs.

Diagnostic différentiel avec une masse inguinale

- ➔ Les **HIS**
- ➔ Les **Kyste du cordon spermatique**
- ➔ Une **Inflammation ganglionnaire** post infection ou lésionnel à proximité
- ➔ Les **Ganglions secondaires localisés** dans l'aîne en réponse à un cancer du testicule

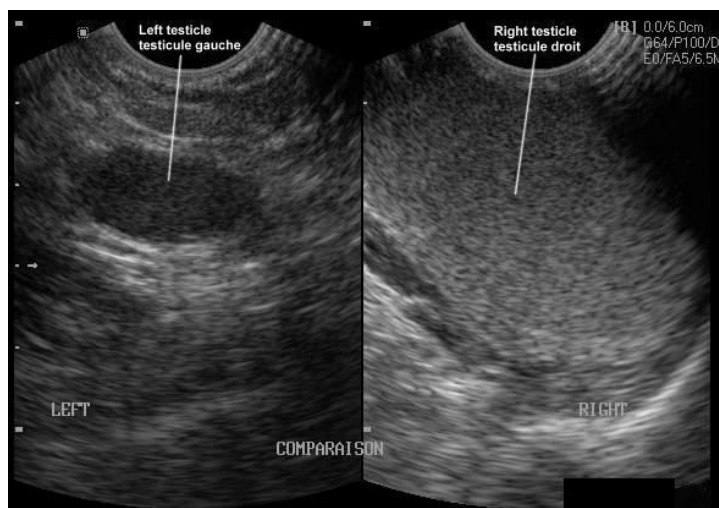


Figure 12: Image échographique bilatérale et comparative d'un TND droit en coupe frontale [36]

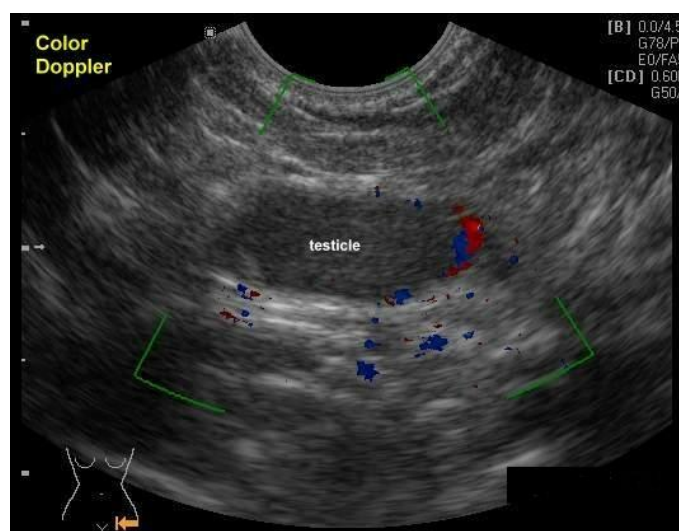


Figure 13: Image échographique doppler en coupe frontale de la normo-perfusion d'un testicule [36]

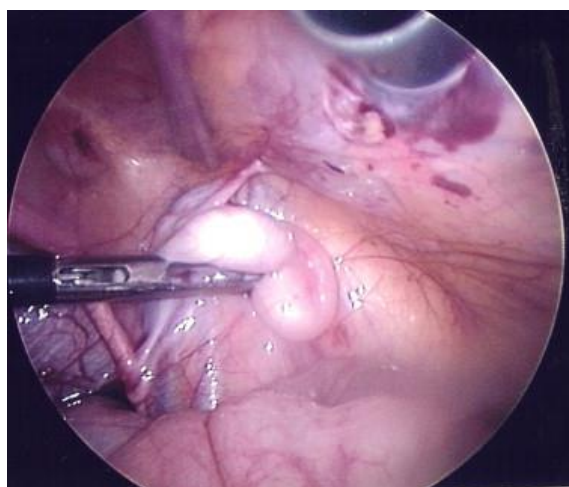


Figure 14: Image coelioscopique d'un testicule atrophique [24]

VII. TRAITEMENTS ET INDICATIONS

7.1. BUT

Les différentes méthodes de traitement ont pour but de :

- Repositionner le testicule en intra-scrotal
- Eviter les récurrences d'AMT
- Prévenir les remaniements cellulaires du testicule, l'hypofertilité ou l'infertilité

➤ 7.2. MOYENS ET METHODES

NON CHIRURGICAUX

SURVEILLANCE

Une descente spontanée du testicule peut se faire jusqu'à l'âge de 6 mois pour tous les types de TND, via la LH et la testostérone.

ABAISSEMENT MANUEL

Le testicule est bloqué par la main gauche, la main droite le palpant et le faisant monter sous la paroi abdominale, puis une traction douce vers la bourse ipsilatérale (du même côté) sera pratiquée. [24]

HORMONOTHERAPIE

L'hormonothérapie consiste en l'**administration d'hormones synthétiques** en intramusculaire chez le jeune patient souffrant de TND.

Il est à noter que les études concernant ce type de traitement pour une descente spontanée du testicule dans les TND palpables sont discutables.

Une mini puberté est nécessaire pour induire un développement des gonocytes en spermatogonies Ad, ce processus est altéré dans les cas de TND, les hormones permettent cet induction et pallient à une éventuelle infertilité à l'âge adulte. [37]

Les effets secondaires doivent également être discutés selon le rapport bénéfice/risque d'une hormonothérapie, dans la plupart des cas de TND l'enfant est le plus souvent pré-pubère.

Bêta hCG

Une dose d'HCG de 1500 UI/m² en intramusculaire 2X/semaine pendant 4 semaines. Chez les garçons de 1 à 3 ans atteints de cryptorchidie, l'HCG administrée pour la descente des testicules peut supprimer le nombre de cellules germinales. [38]

Les bêta HCG, peuvent induire une puberté précoce chez l'enfant, par l'apparition des caractères sexuels secondaires avant l'âge de 9 ans. Une ré-ascension du testicule est possible.

GnRH (ou LH-RH) : *Buserelin (10 µg)

Un traitement intra-nasale (spray) de LH-RH à raison de 10 µg tous les 2 jours pendant 6 mois, associé à une orchidopexie.

Cela permet une augmentation du nombre des cellules germinales et un développement des gonocytes en spermatogonies Ad. [39]

Association de GnRH et de bêta HCG :

Une dose totale de 6000-9000 UI hCG est administrée en quatre doses sur une période de 2-3 semaines, en fonction du poids et de l'âge ; associé à la GnRH, administrée pendant 4 semaines sous forme de spray nasal à une dose de 1,2 mg/jour, répartie en trois doses par jour. [40]

Cependant un manque de recul sur le long terme des bénéfices de cette association est à considérer.

Et comme décrit précédemment, le HCG peut nuire à la spermatogénèse (par apoptose accrue des gonocytes, induit par une inflammation aigue et par une diminution du volume testiculaire). Cette association n'est donc pas systématique. [28][40].

CHIRURGICAUX

Les traitements chirurgicaux doivent être envisagés après **échec d'un abaissement testiculaire manuel**. Ils peuvent être associés à un **traitement hormonal**, après la **certitude d'un dosage plasmatique hormonal diminué** (bilan endocrinien en cas de TND bilatéraux).

Les traitements chirurgicaux doivent être **conservateurs**. **L'orchidectomie se fera en dernier recours**.

Il n'y a actuellement pas d'âge précis pour une intervention de TND.

Nous estimons un intervalle d'âge compris entre **9 mois** et **2 ans** ; en faveur des arguments cliniques et méta analyses :

- ➔ **l'orchidopexie avant l'âge de la puberté** (entre 10 et 12 ans) diminue le **risque de dégénérescence d'un facteur 6**. [41] [42]
- ➔ Une étude montre qu'il n'existe **pas de cas connu de cancer en cas de chirurgie avant l'âge de 2 ans**. [7] [42]
- ➔ Il existe une **meilleure croissance testiculaire en post opératoire** lorsque l'intervention est **menée à 9 mois** plutôt qu'à 2 ans dans les cas de cryptorchidie congénitales unilatérales et palpable.[43].
- ➔ il a été démontré **que les lésions histologiques de dysplasie apparaissent après l'âge de 9 mois**. [43]
- ➔ Pas de différence notable du **taux d'apparition d'atrophie testiculaire** ou de **complications post-opératoire** entre une **orchidopexie précoce (avant 1 an)** et une **orchidopexie tardive**. Cependant une **augmentation du volume testiculaire** a été rapporté chez les patients ayant bénéficiés d'une **intervention précoce**[44] ; et un développement germinal plus appréciable avec un **plus grand nombre de spermatogonies par tubules**. [45]
- ➔ Les **taux de succès** sont néanmoins importants dans le cas des testicules palpables, variant de 92 % en cas de gonade à l'orifice inguinal externe à 87 % si la gonade est située à l'orifice inguinal profond et 74 % en cas de TNP. [45]

ORCHIDOPEXIE CONVENTIONNELLE EN UN TEMPS

Technique chirurgicale : Dissection proximale et des vaisseaux spermatiques, libération du testicule de la vaginale puis abaissement du testicule, puis fixation. La voie d'abord scrotale est préférable à la voie inguinale. Le temps d'intervention est moins long. Et le taux des complications est diminué chez les patients opérés par voie scrotale. [46]

Avantage : L'abaissement en un temps, sans ligature des vaisseaux spermatique, après évaluation laparoscopique de la présence et de la position du testicule, est possible dans la majorité des cas de testicules non palpés. Par cette technique, les risques d'échec par atrophie secondaire ou abaissement incomplet du testicule sont minimes. L'abaissement en un temps chirurgical, s'il est possible, apparaît préférable à la technique de Stephen-Fowler en deux temps.

[cf. photos 1 à 16]

Photos : Interventions d'une TND palpable à type de cryptorchidie congénitale inguinale et unilatérale droite chez un enfant de 4 ans avec ATCD d'une ascension testiculaire post-opératoire d'une cryptorchidie homolatérale (abaissement + orchidopexie conventionnelle). [47]

Photo 1: Incision transverse par l'abord inguinal droit

Photo 2: Repérage et incision des enveloppes musculaires du testicule

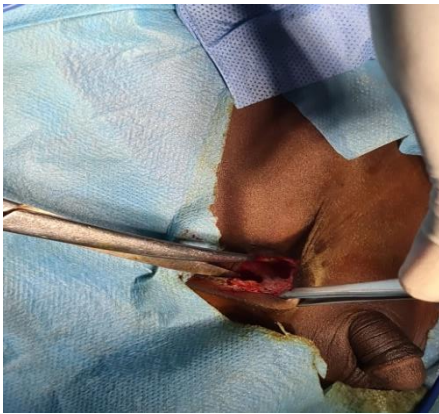


G
Bas



Haut
D

Photo 3: Repérage et exposition du canal inguinal par son orifice interne



D
Bas

Photo 4: Repérage du cordon spermatique et de la vaginale



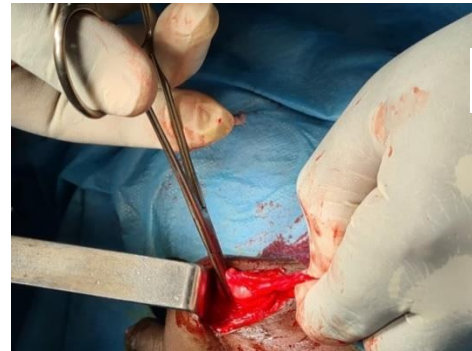
Haut
G

Photo 5: libération du cordon



D
Bas

Photo 6: Repérage du testicule



G
Haut

Photo 7: Repérage de la vaginale



Haut
G

Photo 8: Libération du testicule de sa vaginale



Haut
G

Photo 9: Découverte d'un testicule atrophique



Photo 10: Repérage du trajet du canal inguinal jusqu'au scrotum



Photo 11: Renforcement du cordon spermatique au-dessus du canal inguinal

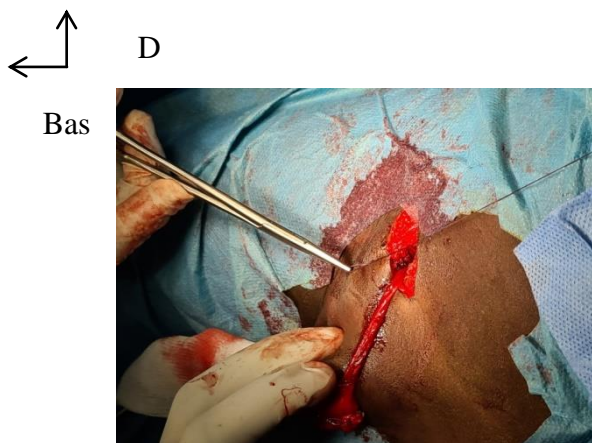


Photo 12: Incision abord scrotal droit

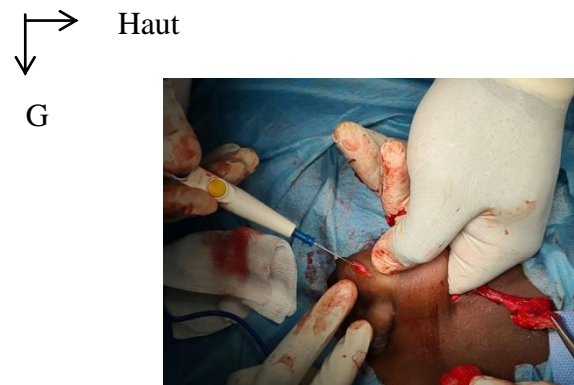


Photo 13: Traction du testicule dans le scrotum

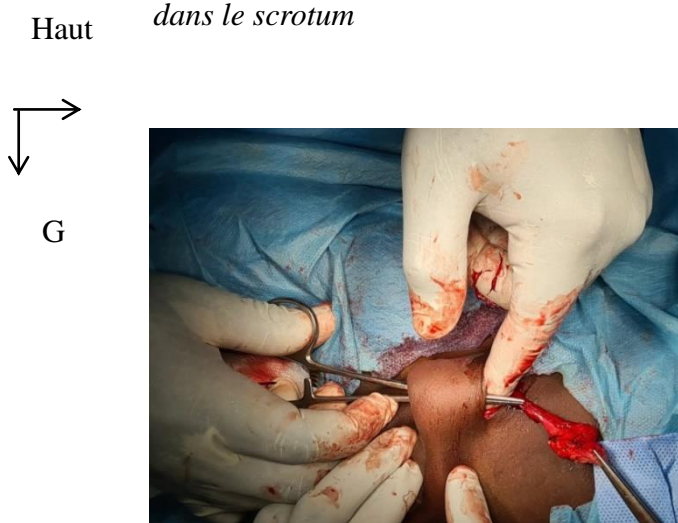


Photo 14: 1er point de l'orchidopexie

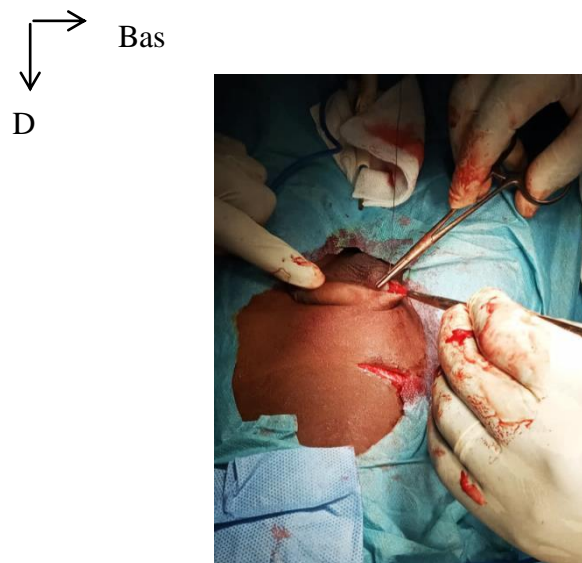


Photo 15: Vérification du testicule en intra-scrotale

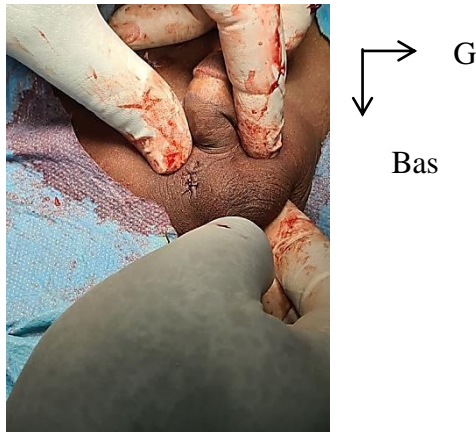
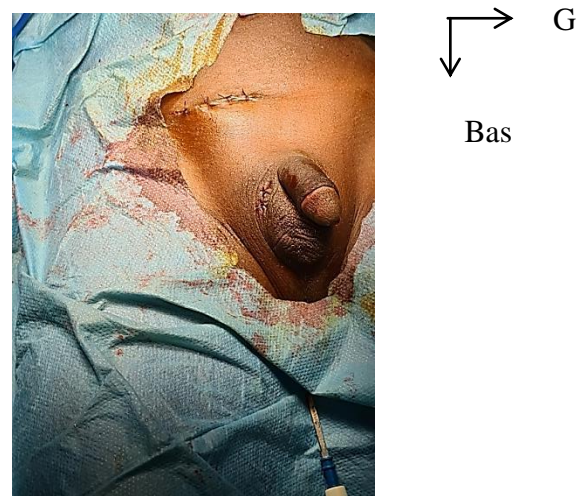


Photo 16: Fin de l'intervention



TECHNIQUE DE STEPHEN-FOWLER

Technique chirurgicale : Elle permet une vascularisation autonome du testicule, par la dissection des vaisseaux spermatiques et création d'une néo-vascularisation collatérale via les vaisseaux déférentielles, crémastériens et facultativement ceux du *Gubernaculum testis*. [24]

Cette technique chirurgicale peut se faire suivant deux modalités : en un temps ; ou en deux temps. Elle peut se faire par cœlioscopie ou laparotomie, les voies d'abord sont abdominale (en sous ombilic, FID et /ou FIG) pour le 1^{er} temps, puis scrotale pour le 2^{ème} temps.

Technique adaptée en cœlioscopie :

1^{er} temps :

Le 1^{er} temps abdominal, permet une anastomose des vaisseaux testiculaires par la création d'une circulation collatérale via les artères déférentielles, crémastériques et du *Gubernaculum testis*. Ceci permettra d'allonger les vaisseaux testiculaires via cette néo-vascularisation.

Incision sous-ombilicale arciforme et création d'une mini laparotomie pour l'introduction d'un trocart d'une dimension de 5 mm (ou 10 mm) (cf. open cœlioscopie).

Révision de la cavité péritonéale inférieure.

Mise en évidence des : canaux déférents, trajets des vsx spermatiques, du *Gubernaculum testis*, des testicules intra-abdominaux (aspect, position, existence), de l'épididyme, ouverture ou fermeture des processus péritonéo-vaginaux.

Mise en place des trocarts dans les FID et FIG.

Dissection du péritoine postérieure.

Libération des vsx spermatices, clampage proximal et distal, puis section.
 Dissection d'une languette de péritoine permettant d'amener le testicule sans tension vers l'anneau inguinal profond.
 Vérification de l'aspect du testicule pré-ligature des vsx spermatices.
 Fixation d'1 point de suture du testicule à l'abouchement de l'orifice inguinal interne, et la paroi abdominale.
 Contrôle de l'hémostase et lavage minimal.
 Retrait des trocars sous contrôle visuel.
 Création d'une bourse temporaire aponévrotique au niveau de l'ombilic.
 Et fermeture.

Le testicule sera maintenu dans cette situation pendant 3 à 6 mois, mais préférentiellement 6 mois, permettant une bonne perfusion testiculaire.

- 2^{ème} temps :

Reprise au niveau de l'ancienne cicatrice, introduction de l'optique et des trocars dans les FID et FIG.

Mise en évidence du testicule.

Dissection d'un large lambeau péritonéal autour du canal déférent afin de préserver au maximum la néo-vascularisation.

Mobilisation et libération complète du testicule, de ses attaches péritonéales.

Préparation de l'épididyme et de sa vascularisation en pratiquant une adésiolyse avec l'artère iliaque.

Incision du péritoine autour du déférent et création d'une bandelette d'environ 2 cm autour de celui-ci.

Mobilisation du testicule.

Puis par un abord inguinal :

Incision cutané et des différents plans musculo-aponévrotique

Repérage de l'orifice inguinal externe.

Mise en évidence du gubernaculum testis.

Passage du testicule dans le canal inguinal, depuis l'extérieur via des pinces courbes sans griffe.

Création du nouveau trajet testiculaire.

Incision scrotale :

Après orchio-lyse, le testicule peut être amené jusqu'à l'anneau inguinal interne contro-latéral, ou doit être localisé à 2,5 cm au-dessus de l'anneau inguinal profond ipsilatéral ; garantissant une traction du testicule jusque dans le scrotum sans tension.

Abaissement du testicule dans le scrotum, sans tension aucune.

Création d'une poche sub dartos (entre la peau et le dartos) dans le scrotum (méthode « in Dartos » VS méthode « Leveuf ») [48]

Intégration du testicule, et orchidopexie.

Vérification de l'hémostase.

Fermeture préventive du CPV.

Fermeture des différents plans et de la peau.

Retrait des trocars et suture.

Suivi post-opératoire : elle se fera à 6 mois par une échographie Doppler.

Désavantage : Risque significatif d'atrophie testiculaire.

Exposition du testicule à une période prolongée d'ischémie chaude ainsi qu'à un drainage veineux insuffisant responsable d'une congestion testiculaire pouvant aboutir à une stérilité. [49]

TECHNIQUE SHEHATA (ABAISSEMENT PAR TRACTION PROGRESSIVE LAPAROSCOPIQUE ou TRACTION-ORCHIDOPEXIE LAPAROSCOPIQUE EN DEUX ETAPES)

Technique chirurgicale : Elle se fait en 2 temps distincts

- 1^{er} temps :

Il consiste en la fixation du ou des testicules à un point situé à 2.5 cm (1 pouce) au-dessus et en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure homolatérale, au niveau du péritoine iliaque et à l'insertion du muscle iliaque.

Cette fixation temporaire sera maintenue 12 semaines.

- 2^{ème} temps :

Une orchidopexie subdartos est ensuite réalisée.

Avantages : Permet un allongement des vaisseaux sans dissection préalable [50]

TECHNIQUE DITE REFLUO (AUTO-TRANSPLANTATION TESTICULAIRE RELUO) ou la TECHNIQUE LATA (LAPAROSCOPICALLY ASSISTED TESTICULAR AUTOTRANSPLANTATION)

Technique chirurgicale : l'auto transplantation testiculaire consiste à réaliser une anastomose termino-terminale entre l'artère spermatique et l'artère épigastrique inférieure dans le canal inguinal, et facultativement par les vaisseaux déférentiels. [24][7]

Elle se fait en 1 temps et évite une période d'ischémie chaude pouvant être observé dans la technique de SF en 2 temps.

Cette technique se fait par voie endoscopique, par un abord inguinal.

Avantages : diminution de la morbidité de l'ischémie chaude, réduction de la durée d'hospitalisation, fort taux de succès atteignant les 90%. [51][52]

Désavantage : l'opérateur doit être un chirurgien expérimenté en micro-chirurgie. [7]

ORCHIDECTOMIE

Technique chirurgicale : Elle consiste en la ligature des vaisseaux spermatiques et en la résection de la gonade.

➤ 7.3. INDICATIONS :

Les paramètres à considérer sont l'âge **du patient**, la **bilatéralité**, la **palpabilité** en pré-opératoire ; et le **niveau de migration du testicule**, la **trophicité**, le **volume**, la **taille du cordon spermatique** en per opératoire.

TND PALPABLES CONGENITAUX

- Unilatérale :
 - Surveillance si l'âge \leq 6mois,
 - Abaissement manuel + surveillance
 - si échec de l'abaissement : orchidopexie conventionnelle en 1 temps.
 - Selon l'âge et l'aspect du testicule \pm hormonothérapie en post-opératoire ou \pm orchidectomie.
- Bilatéraux :
 - Hormonothérapie
 - si échec : orchidopexie conventionnelle en 1 temps.

TND NON PALPABLES CONGENITAUX

- Unilatérale :
 - Hormonothérapie + technique de SF en 1 temps.
 - si atrophie testiculaire SE en 2 temps.
- Bilatéraux : Laparotomie d'exploration :
 - si testicules atrophiés mais viables : technique de SF en 2 temps, de Shehata ou REFLUO
 - si testicules non viables : orchidectomie
 - si agénésie : exploration des organes annexes + bilan endocrinien en post-opératoire.

VIII. EVOLUTION ET COMPLICATIONS

A court et moyen termes : torsion du cordon spermatique, hydrocèle (communicant ou non), HIS, douleur intermittente testiculaire, dysplasie du tissu gonadique, traumatisme avec un risque d'écrasement de la gonade sur la branche ischiopubienne, en cas de TND palpable inguinal. [3]

A long terme :

➤ A l'adolescence

La **luxation** et le **testicule oscillant** peuvent se corriger spontanément. L'enfant sachant faire un abaissement testiculaire manuel, lui-même est un bon facteur de migration spontanée. Le testicule conservera une position intra-scrotale pendant la croissance de l'enfant, jusqu'à obtenir un volume testiculaire adulte. Cependant ces cas demandent une surveillance régulière jusqu'à la fin de la puberté. [7]

➤ A l'âge adulte

Les chances de développer un **cancer du testicule** à l'âge adulte, chez les enfants atteints de TND palpables et congénitaux, et de TND non palpables sont augmentés d'un facteur 6.

A court et moyen termes après traitement médicamenteux : récurrence

A long terme : "syndrome de dysgénésie testiculaire" permettant une corrélation entre des malformations de l'appareil reproducteur de type ectopie et hypospadias, les troubles de la fertilité et le risque accru de cancérisation (facteur génétique).

Les anomalies de migration testiculaire sont la principale cause d'azoospermie sécrétoire chez l'adulte, elles sont responsables de 3 à 8% d'infertilité et de 20 % d'azoospermie. [50]

Troubles psychologiques due à une dysmorpho-phobie, engendré par la vacuité scrotale.

IX. SURVEILLANCE

Idéalement une TND devrait être dépistée dans les **6ers mois de vie**, ainsi une PEC adapté au type de TND sera entrepris.

Un arbre décisionnel de la société française d'endocrinologie et de diabétologie pédiatrique, a été proposé.[Figure n°15]

Bien que les garçons avec un seul testicule non descendu aient un taux de fertilité plus faible, ils ont le même taux de paternité que ceux avec des testicules descendus bilatéraux. Les garçons avec des testicules non descendus bilatéraux ont des taux de fécondité et de paternité plus faibles :

Les garçons ayant un testicule non descendu ont un risque accru de développer une malignité testiculaire. Un **dépistage pendant et après la puberté** est donc recommandé pour ces garçons. [7]

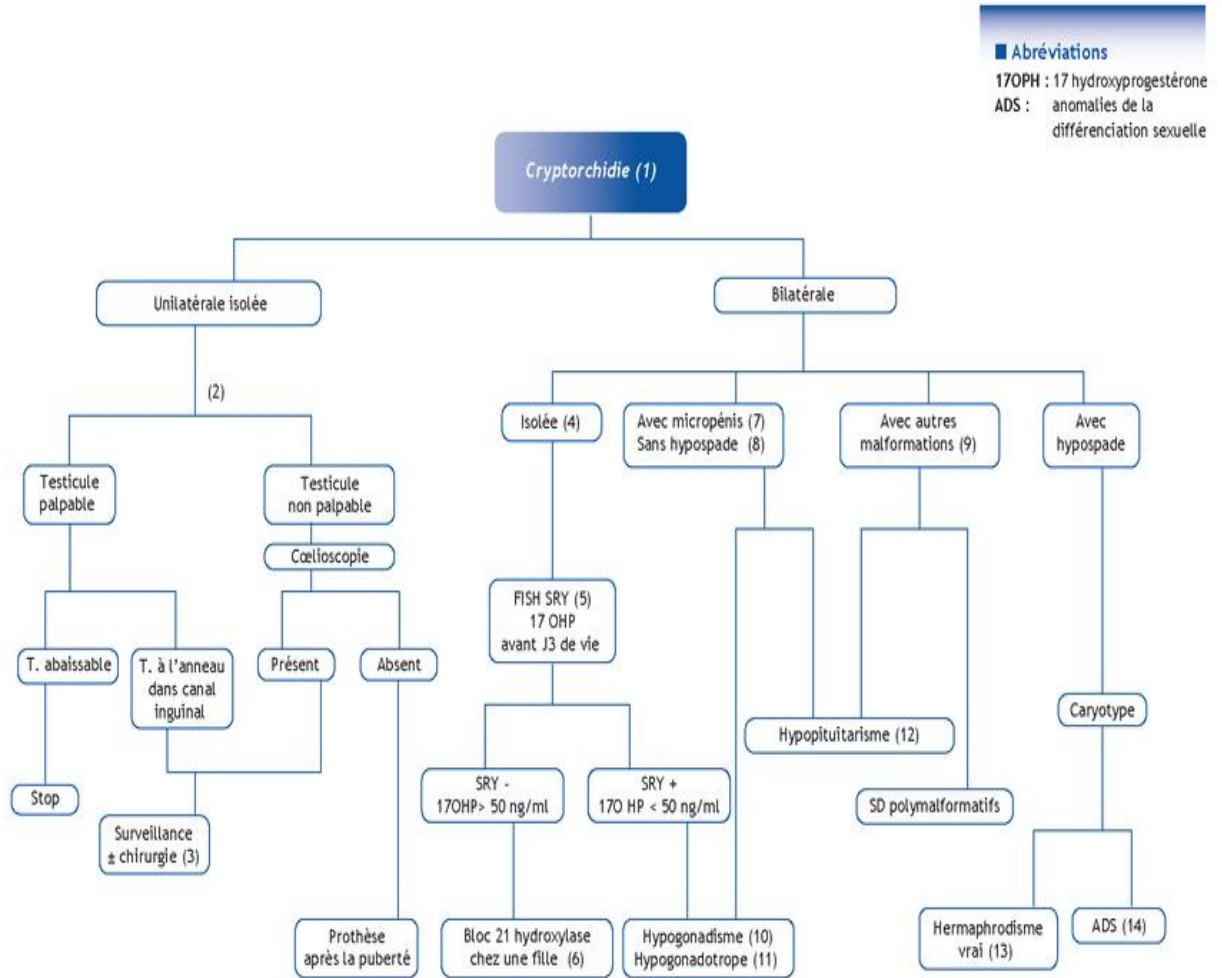


Figure 15: Arbre décisionnel dans la PEC d'un TND [53]

METHODOLOGIE

I. CADRE D'ETUDE

L'étude a été réalisée dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré à Bamako (Mali).

➤ 1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situé dans le centre administratif de la ville de Bamako (Commune III), l'hôpital Gabriel Touré est limité à l'Est par le quartier populaire de Médina coura, à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (E.N.I), au Nord par le quartier général de l'Etat-major de l'armée de terre, au Sud par la gare du chemin de fer du Mali.

Ancien dispensaire, l'hôpital Gabriel Touré est une structure sanitaire érigée en hôpital le 17 Février 1959 et portant le nom Gabriel Touré en mémoire d'un étudiant soudanais en médecine mort de peste contractée au chevet de son malade. L'hôpital est devenu un centre hospitalier universitaire depuis l'avènement de l'université de Bamako en 1996.

Dans l'enceinte de cet établissement on retrouve au nord le pavillon BENITIENI FOFANA et à l'étage (de la partie centrale vers l'ouest) respectivement les services de chirurgie générale et pédiatrique.

➤ 1.2. LES LOCAUX

Le service de chirurgie pédiatrique est composé de :

- Neuf (9) bureaux : un (1) pour le chef de service, cinq (5) pour six (6) chirurgiens, un (1) pour le major, un (1) pour les internes, un (1) pour les infirmiers et un (1) secrétariat.
- sept salles d'hospitalisations (31 lits) dont :
 - deux salles de première catégorie,
 - deux salles de deuxième catégorie,
 - trois salles de troisième catégorie dont une réservée pour les brûlées

Le bloc opératoire situé à l'étage du bloc technique, lui-même situé en face du pavillon Benitiéni Fofana. Il est constitué de :

- Quatre (4) salles opératoires dont une réservée au programme opératoire de la chirurgie pédiatrique,
- Un (1) vestiaire
- Une (1) salle d'attente pour les patients à opérer.
- Une (1) salle de soin post interventionnel.

➤ 1.3. LE PERSONNEL

- **Permanent :**

- Les chirurgiens pédiatres sont au nombre de six (6) dont un (1) professeur jouant le rôle de chef de service, deux (2) maîtres assistants
- Un(1) chirurgien plastique
- Trois (3) assistants médicaux dont un(1) jouant le rôle de chef d'unité et deux IBODES (infirmier du bloc opératoire diplômé d'état)
- Trois (3) infirmiers de premier cycle.
- Trois (3) aides-soignants.
- Deux (2) techniciens de surface.

- **Non permanent :**

Les étudiants thésards faisant fonction d'interne de la Faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie (FMOS). Le service reçoit également les DES, les médecins stagiaires, les étudiants externes de la FMOS, les élèves de l'INFSS (Institut National de Formation en Science de la Santé), et de la Croix Rouge.

➤ 1.4. LES ACTIVITES

- Les consultations externes ont lieu tous les jours du lundi au vendredi.
- La visite se fait chaque matin,
- Les hospitalisations se font tous les jours,
- Le staff du service a lieu à 7H30, tous les jours du lundi au jeudi ; le staff général rassemblant toutes les spécialités chirurgicales a lieu chaque vendredi ;
- La programmation des patients à opérer se fait tous les Jeudis, les différentes interventions ont lieu tous les lundis et mercredis pour les malades programmés.
- Lesthésards sont répartis dans salles d'hospitalisations, le bloc opératoire et la consultation externe.

II. TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie pédiatrique au CHU Gabriel Touré. L'étude s'est déroulée sur une période de 5 ans allant du 1^{er} Janvier 2015 au 31 Décembre 2019.

III. POPULATION D'ETUDE

La population d'étude était composée de tous les patients admis en consultation externe ou reçus en urgence dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré pour anomalie de migration testiculaire. Un questionnaire préétabli a permis de recueillir les renseignements nécessaires pour chaque patient atteint d'AMT.

➤ 3.1. ECHANTILLON

Notre échantillonnage était exhaustif de tous les cas répondant à nos critères d'inclusion

CRITERE D'INCLUSION

Ont été retenus dans notre étude,

- Tous les patients de sexe masculin de la naissance (J0) à 15 ans ayant un TND congénital isolé ou associé.
- Tous les patients avec un phénotype masculin, ou ayant un phénotype ambiguë se rapprochant d'OGE masculin.
-

CRITERE DE NON INCLUSION

N'ont pas été concernés

- Tous les patients de sexe féminin sans ambiguïté macroscopique décelable.
- Enfants âgés de plus de 15 ans.
- Toutes anomalies de la sphère uro-génitale ou générale sans anomalie de position de testiculaire.
- Toutes confusions diagnostiques avec une anomalie de position testiculaire, notamment dans les HIS où le sac herniaire ne contenait pas le testicule.

IV. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES

La saisie des données était faite sur MICROSOFT WORD 2010, et ensuite analysée par le logiciel SPSS version 25.

RESULTATS

I. EPIDEMIOLOGIE

➤ 1.1. FREQUENCE HOSPITALIRE

En 5 ans, nous avons recensé 52 cas de testicules non descendus ; soit une incidence de 10,4 cas/an. Ce qui a représenté :

- ➔ 0,47% des consultations (10 903)
- ➔ 1,11% des interventions chirurgicales (3147)
- ➔ 1,25% des hospitalisations (4132)

➤ 1.2. DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

FREQUENCE SELON LES TRANCHES D'AGE

Tableau I: Répartition des patients selon la tranche d'âge à laquelle ils appartiennent

Tranche d'âge	N	Pourcentage
Nouveau-né (J0-J30)	20	38,5
Nourrisson (M1-2ans)	7	13,5
Petit enfant (3ans-7ans)	19	36,5
Grand enfant (8 ans-15 ans)	6	11,5
Total	52	100

Les nouveau-nés représentaient 38,5% de notre étude.

L'âge moyen des patients étaient de 3,15 ans avec des extrêmes de J0 à 14 ans.

FREQUENCE SELON L'ETHNIE

Tableau II: Répartition des patients selon l'ethnie

Ethnie	N	Pourcentage
Bambara	15	28,8
Peulh	14	26,9
Malinké	8	15,4
Souniké	7	13,5
Songhaï	5	9,6
Senoufo	1	1,9
Bozo	1	1,9
Dogon	1	1,9
Total	52	100

Les « Bambara » étaient l'ethnie la plus représentée.

FREQUENCE SELON LA PROVENANCE

Tableau III: Répartition des patients suivant leur provenance

Provenance	N	Pourcentage
Bamako	48	92,4
Koulikoro	2	3,8
Ségou	1	1,9
Kayes	1	1,9
Total	52	100

La majorité de nos patients (92,4 %) provenait de la ville de Bamako.

NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

Tableau IV: Répartition des patients en fonction selon leur niveau socio-économique

NSE	N	Pourcentage
Bas	19	36,5
Elevé	15	28,8
Modeste	12	23,1
Très élevé	6	11,5
Total	52	100

Le NSE bas représente la plus grande proportion de notre étude soit 36,5%.

REFERENCES DES PATIENTS

Tableau V: Répartition des patients selon leurs référents

Référence	N	Pourcentage
Parents	24	46,2
Sage-femme	15	28,8
Médecin	12	23,1
Infirmier	1	1,9
Total	52	100

Les parents représentaient le type de référence majoritaire de notre étude avec un taux de 46,2%.

II. ANAMNESE

➤ 2.1. MOTIF DE CONSULTATION

Tableau VI: Répartition des patients en fonction du motif de consultation

MDC	N	Pourcentage
Vacuité des bourses	23	44,2
Syndrome poly malformatif	22	42,3
Tuméfaction scrotale	3	5,8
Douleur inguinale	2	3,8
Douleur abdominale	2	3,8
Total	52	100

La vacuité scrotale (unilatérale et bilatérale) a été le motif de consultation le plus représentatif avec un taux de 44,2%.

➤ 2.2. ANTECEDENTS MEDICAUX ET CHIRURGICAUX DU PATIENT

Tableau VII: Répartition des patients selon leurs antécédents médicaux

NSE	N	Pourcentage
Sans ATCD médicaux	50	94,2
Drépanocytaire	1	1,9
Obésité	1	1,9
Total	52	100

94,2% de nos patients étaient sans antécédents médicaux.

Tableau VIII: Répartition des patients en fonction d'une notion de réanimation à la naissance

Notion de réanimation	N	Pourcentage
non	50	96,2
Oui	2	3,8
Total	52	100

3,8% des patients ont bénéficiés d'une réanimation à la naissance, dont 1 est né prématuré (34SA), et 1 patient souffrait d'un laparoschisis.

➤ 2.3. ANTECEDENTS MEDICAUX CHIRURGICAUX FAMILIAUX ET OBSTETRIQUES

Tableau IX: Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge de la mère

Age de la mère	N	Pourcentage
16-21 ans	8	15,4
22-30 ans	20	38,5
31-38 ans	15	28,8
≥ 39 ans	6	11,5
Inconnu	3	5,8
Total	52	100

L'intervalle d'âge des mères des patients le plus représentatif était « 22-30ans » avec un taux de 38,5%.

Tableau X: Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge du père

Age du père	N	Pourcentage
22-30 ans	9	17,3
31-38 ans	10	19,2
≥ 39 ans	29	55,8
Inconnu	4	7,7
Total	52	100

L'intervalle d'âge des pères des patients le plus représentatif était « 39 ans et plus » avec un taux de 55,8%.

Tableau XI :_Notion de consanguinité

Notion de consanguinité	N	Pourcentage
Non	41	78,8
Oui	11	21,1
Total	52	100

21,2% des patients étaient issus d'union consanguine.

Tableau XII: Répartition des patients en fonction d'une notion de prématurité à la naissance

Notion de prématurité	N	Pourcentage
Non	41	78,8
Oui	10	19,2
Dépassement de terme	1	1,9
Total	52	100

78,8% des patients étaient issus d'une grossesse estimée à terme.

Tableau XIII: Répartition des patients en selon le poids de naissance

Poids de naissance	N	Pourcentage
1000-1999g	6	11,5
2000-2499	1	1,9
≥ 2500g	38	73,1
Inconnu	7	13,5
Total	52	100

73,1% des patients avaient un poids de naissance supérieur à 2500g.

III. EXAMENS CLINIQUES

➤ 3.1. NOTION DE DOULEURS ET LOCALISATION DES DOULEURS

Tableau XIV: Répartition des patients selon l'absence ou la présence de douleurs

Douleur	N	Pourcentage
Non	42	80,8
Oui	10	19,2
Total	52	100

La majorité des patients (80,8%) n'ont pas ressenti de douleur dans l'épisode de TND.

Tableau XV: Répartition des patients selon la localisation des douleurs

Localisation de la douleur	N	Pourcentage
Abdominale	5	9,6
Scrotale	2	3,8
Inguinale	3	5,8
Néant	42	80,8
Total	52	100

9,6% des patients ressentant une douleur était localisée dans l'abdomen.

➤ 3.2. FREQUENCE DU TYPE DE VACUITE

Tableau XVI: Répartition des patients selon le type de vacuité retrouvée

Vacuité des bourses	N	Pourcentage
Bilatérale	31	59,6
Unilatérale droite	11	21,2
Unilatérale gauche	10	19,2
Total	52	100

La vacuité scrotale était bilatérale dans 59,6% des cas.

Tableau XVII: Répartition du type de vacuité bilatérale

AMT bilatérale isolée ou liée à un SP	N	Pourcentage
Néant (vacuité unilatérale)	21	40,4
Syndrome poly malformatif	16	30,8
AMT isolée	15	28,8
Total	52	100

Les TND bilatéraux étaient un élément d'un syndrome poly malformatif dans 30,8%.

➤ 3.3. EXAMEN CLINIQUE DES OGE

Tableau XVIII: Répartition des patients selon l'aspect macroscopique du scrotum

Aspect macroscopique du scrotum	N	Pourcentage
Ridés et hyperpigmenté	43	82,7
Lisse	5	9,6
Oedémateux	3	5,8
Aspect anormal	1	1,9
Total	52	100

Dans 82,7% des cas l'aspect des bourses étaient normal.

Tableau XIX: Répartition des patients selon l'aspect du méat urétral

Aspect du méat urétral	N	Pourcentage
Situation anatomique normale	49	94,2
Postérieur	3	5,8
Total	52	100

Dans 5,7% des cas un méat urétral en position postérieur a été retrouvé.

Tableau XX: Fréquence des patients selon l'aspect de la verge

Aspect de la verge	N	Pourcentage
Circoncis	26	50,0
Non circoncis	21	40,4
Courbure pénienne	2	3,8
Micro pénis	3	5,8
Total	52	100

Dans 50,0% des cas aucune anomalie du pénis n'a été retrouvée.

➤ 3.4. EXAMENS DES AUTRES APPAREILS

Tableau XXI: Répartition des patients en fonction de la détection d'une masse dans l'aire inguinale

Masse inguinale	N	Pourcentage
Masse palpable unilatérale droite	9	17,3
Masse palpable bilatérale	9	17,3
Masse palpable unilatérale gauche	6	11,5
Pas de masse palpable	28	53,8
Total	52	100

Dans 17,3% des cas la masse était palpable à droite. Dans 17,3% des cas les masses bilatérales étaient palpables. Dans 11,5% des cas la masse était palpable à gauche.

➤ 3.5. SYNTHESE DES RESULTATS CLINIQUES

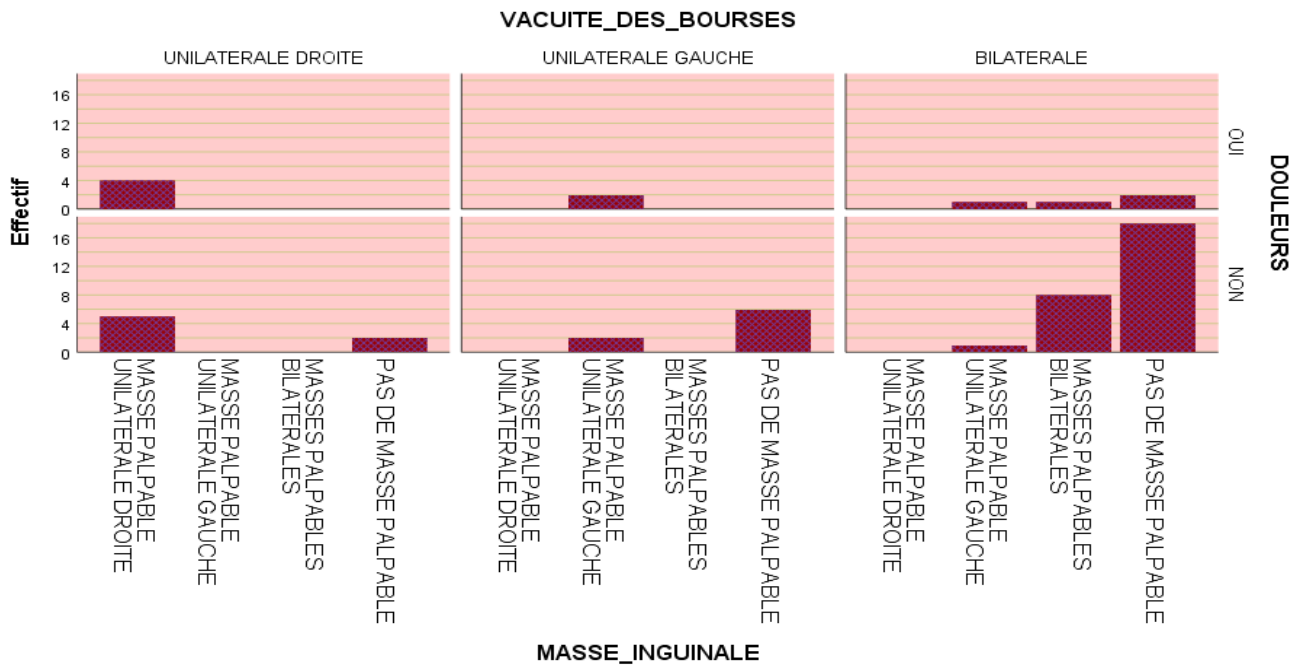


Diagramme 1: Effectifs des patients selon la localisation d'une masse, de la vacuité scrotale et de la présence de douleurs

Ce diagramme représente les effectifs de notre étude en fonction de l'existence de douleurs, de la vacuité scrotale et de la présence, de l'unilatéralité ou de la bilatéralité d'une masse.

En référence aux tableaux XIV, XVI et XXI, parmi les 19,2% de cas où une douleur a été retrouvée, 8 de ces patients avaient une masse palpable, et 2 patients sans masses palpables.

IV. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Tableau XXII: Répartition des patients ayant bénéficié d'une échographie

Echographie (+)	N	Pourcentage
Non	26	50,0
Oui	26	50,0
Total	52	100

50% des patients avaient bénéficié d'une échographie inguino-scrotale et/ou abdomino-pelvienne.

Tableau XXIII: Répartition des patients selon les dimensions testiculaires retrouvées à l'échographie inguino-scrotale ou abdomino-pelvienne

Dimensions testiculaires	N	Pourcentage
Normales	10	38,4
Inférieure à la normale	6	23,1
Testicule non visualisée	5	19,2
Autre	5	19,2
Total	52	100

Dans 38,4% des cas le TND était normal échographiquement.

Tableau XXIV: Répartition des patients selon la situation anatomique de l'AMT à l'échographie inguino-scrotale ou abdomino-pelvienne

Situation anatomique échographique de l'AMT	N	Pourcentage
Inguinale intra canalaire droit	5	19,2
Plusieurs régions car bilatéralité	5	19,2
Testicule non visualisé	5	19,2
Inguinale intra canalaire gauche	3	11,5
Inguinale supra canalaire droit	2	7,6
Inguinale supra canalaire gauche	1	3,8
Autre	5	19,2
Total	26	100

Dans l'échantillon ECHO (+) :

19,2% des patients avaient un testicule intra canalaire droit.

19,2% des patients avaient des testicules situés dans plusieurs régions par la bilatéralité de leur TND.

11,5% des patients avaient un testiculaire intra canalaire gauche.

7,4% des cas avaient un testiculaire supra canalaire droit.

Tableau XXV: Fréquence des patients selon l'aspect échographique de l'AMT

Aspect échographique	N	Pourcentage
Normales (hyperéchogène et homogène)	16	61,5
Testicule non visualisée	5	19,2
Autre	5	19,2
Total	26	100

61,5% des patients avaient des testicules dont l'image échographique était normale dans l'échantillon ECHO (+).

V. PATHOLOGIES ASSOCIEES, DIAGNOSTIC PRE-OPERATOIRE ET DIAGNOSTIC DEFINIF

➤ 5.1. PATHOLOGIES CHIRURGICALES ASSOCIEES

Tableau XXVI: Répartition des patients selon l'existence d'une pathologie chirurgicale contemporaine à l'AMT

Pathologie chirurgicale associée	N	Pourcentage
Néant	25	48,1
Syndrome poly malformatif	19	36,5
CPV perméable (HIS)	3	5,8
Hypospadias	3	5,8
CPV perméable (hydrocèle)	1	1,9
CPV perméable (hydrocèle méconiale)	1	1,9
Total	52	100

48,1% des cas n'avaient pas de pathologie chirurgicale associée.

➤ 5.2 DIAGNOSTIC PER-OPERATOIRE

Tableau XXVII: Répartition des patients selon leur diagnostic définitif

Diagnostic définitif	N	Pourcentage
Cryptorchidie/ ectopie congénitale lié à un SP	20	38,5
Cryptorchidie congénitale isolée	13	25,0
Testicule oscillant	4	7,7
Ectopie testiculaire	4	7,7
Association de formes cliniques	3	5,8
Cryptorchidie unilatérale ou bilatérale sur hypospadias	3	5,8
Agénésie testiculaire	2	3,8
CPV perméable + AMT	2	3,8
Torsion du cordon spermatique	1	1,9
Total	52	100

Le taux de CCI était de 25,0%.

Les taux de TO étaient de 7,7%

Les taux d'ET étaient de 7,7%

Les taux d'AT étaient de 3,8%

38,5% des cas avaient une E/C liée à un SP.

5,8% des cas avaient une association de formes cliniques.

5,8% des cas avaient une cryptorchidie associée à un hypospadias.

VI. TRAITEMENTS

➤ 6.2 TRAITEMENTS CHIRURGICAUX

Tableau XXVIII: Répartition des patients opérés de notre étude

Patients opérés	N	Pourcentage
Oui	35	67,3
Non	17	32,7
Total	52	100

Au total, 35 patients de notre étude se sont fait opéré soit 67,3%.

Tableau XXIX: Répartition des patients selon leur classification ASA

Classification ASA	N	Pourcentage
ASA I	29	55,8
ASA II	4	7,7
ASA III	6	11,5
ASA IV	13	25,0
Total	52	100

55,8% des cas ont été classés ASA I.

Tableau XXX: Répartition des patients en fonction de l'abord incisionnel

Abord incisionnel	N	Pourcentage parmi patients opérés
Zone inguinale	26	74,2
Pli sous ombilical	5	14,4
Autre	2	5,7
Flanc	1	2,8
Plusieurs abords	1	2,8
Total	35	100

Parmi les 35 patients opérés 74,2% des cas se sont fait opérés par un abord inguinal.

Tableau XXXI: Répartition des patients selon la technique opératoire utilisée

Technique opératoire	N	Pourcentage
Abaissement en 1 temps	21	60,0
Autre	4	11,8
Cure CPV + Orchidopexie	3	8,5
Urétroplastie + orchidopexie	2	5,7
Orchidectomie + orchidopexie	1	2,8
Cure CPV + orchidopexie + orchidectomie	1	2,8
Urétroplastie + orchidopexie + orchidectomie	1	2,8
Cure hydrocèle + orchidopexie	1	2,8
Abaissement en 2 temps	1	2,8
Total	35	100

60% des patients ont bénéficiés d'une orchidopexie conventionnelle en 1 temps.

Tableau XXXII: Répartition des patients selon la localisation du/des testicules retrouvés

Situation anatomique du testicule retrouvé	N	Pourcentage
Région inguinale droite	11	31,4
Plusieurs régions car bilatéralité	11	31,4
Région inguinale gauche	7	20,0
Agénésie	2	5,7
Autre	2	5,7
Région abdominale flanc gauche	1	2,8
Région pelvienne	1	2,8
Total	35	100

31,4% des patients opérés avaient un testicule dans la région inguinale droite.

Tableau XXXIII: Répartition des patients où une atrophie du/des testicules est retrouvée

Atrophie du testicule retrouvé	N	Pourcentage
Oui	14	40,0
Non	21	60,0
Total	35	100

40% de ces mêmes patients avaient une atrophie testiculaire.

Tableau XXXIV: Répartition des patients selon la durée de leur intervention

Durée de l'intervention	N	Pourcentage
20-45 min	12	34,4
46-60 min	15	42,8
≥ 60 min	5	14,2
Total	35	100

La durée moyenne des interventions était de 42,4 min avec des extrêmes de 20 à 60min

VII. PHASE EN POST-OPERATOIRE ET SURVEILLANCE

Tableau XXXV: Répartition des patients selon leur durée d'hospitalisation

Durée de l'hospitalisation	N	Pourcentage
12-24h	12	34,2
25-48h	13	37,1
≥ 48h	10	28,5
Total	35	100

Dans l'échantillon des patients opérés la moyenne d'hospitalisation était de 33,4h avec des extrêmes de 12 à 48h.

Tableau XXXVI: Répartition des patients en fonction de leur évolution à long terme 1 mois après l'intervention

Evolution à long terme à M1	N	Pourcentage
Favorable	32	91,4
Rétraction testiculaire	1	2,8
Atrophie testiculaire	2	5,7
Total	35	100

Parmi les patients opérés 91,4% des patients avaient un résultat favorable 1 mois après l'intervention.

Tableau XXXVII: Répartition des patients selon leur évolution à long terme 6 mois après l'intervention

Evolution à long terme à M6	N	Pourcentage
Favorable	29	82,8
Rétraction testiculaire	2	5,7
Atrophie testiculaire	4	11,4
Total	35	100

Parmi les patients opérés 82,8% des patients avaient un résultat favorable 6 mois après l'intervention.

Tableau XXXVIII: Répartition des patients selon leur évolution à long terme 12 mois après l'intervention

Evolution à long terme à M12	N	Pourcentage
Favorable	27	77,1
Atrophie testiculaire	2	5,7
Perdus de vue	6	17,1
Total	35	100

Parmi les patients opérés 77,1% des patients avaient un résultat favorable 12 mois après l'intervention

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

I. NATURE ET LIMITES DE L'ETUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et quantitative, à propos de 52 cas âgés de 0 à 15 ans. Ces patients ont été pris en charge dans le service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Gabriel Toure, sur une période de 5 ans (1er janvier 2015 au 31 décembre 2019).

II. BIAIS DE L'ETUDE

Il est à concevoir que notre étude rétrospective comporte certains biais propres à ce type d'étude et qu'il faille les prendre en compte pour avoir un recul nécessaire. Nous les présentons de manière succincte.

➤ 2.1. BIAIS DE SELECTION

- ➔ Une incompréhension des questions lors de l'anamnèse, déjà intrinsèque en pédiatrie (parents interrogés et rarement l'enfant lui-même).
De surcroît le contexte social (niveau d'instruction des parents, questions relatives aux croyances religieuses ou ethnologiques) et économique (milieu défavorisé, distance entre le domicile du patient et un centre de référence lorsqu'il s'agissait d'une urgence).
- ➔ La population sélectionnée s'est faite en fonction du diagnostic préopératoire et du traitement chirurgical instauré.
- ➔ Une confusion au moment du diagnostic retenu ; entre les notions de cryptorchidie, d'ectopie, de luxation testiculaire ou de testicule oscillant.

➤ 2.2. BIAIS DE MEMORISATION

- ➔ Par la prise d'information à l'anamnèse. Effectivement au moment des consultations nous supposons que les parents pouvaient répondre de manière erronée ; au vu de la détectabilité de la pathologie de la part des parents ou du corps soignant, du temps de la PEC et d'un certain dysfonctionnement du système de santé.

➤ 2.3. BIAIS D'INFORMATIONS

- ➔ La qualité et la tenue des dossiers sur une longue période.
- ➔ Les comptes rendus opératoires peu détaillés.
- ➔ Des suivis au longs cours de certains patients dont les dossiers antérieurs à la chirurgie n'ont pas été retrouvés.
- ➔ Les dossiers de consultations externes différents des dossiers d'hospitalisation.
- ➔ La confusion dans la prise en charge d'un patient dont la pathologie a été catégorisée comme urgent, sans en connaître les raisons.
- ➔ Une confusion entre les TND palpable et les TND à type de cryptorchidie isolée compliquée d'une HIS ou d'une hydrocèle.

III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

➤ 2.1. DONNEES SOCIO-EPIDEMIOLOGIQUES

INCIDENCES ET PREVALENCES

Tableau XXXIX: Comparaison des incidences et prévalences des autres études

Auteurs	Nombre de patients	Nombre d'année	Incidence	Prévalence
Sano Burkina Faso (1999) [54]	94/7334		1,2%	
Diakité Mali (2005) [55]	76	6	12,7 cas/an	
Dembélé Mali (2010) [6]	42	5	8,4 cas/an	
Tambo Cameroun(2017) [56]	71	8	8,8 cas/an	
Alumeti Rdc (2017) [57]	76/5066	5	12,7 cas /an	1,5%
El kheloufi Maroc (2020) [58]	18	8	2,25 cas/ an	
Notre étude (2020)	52	5	10,4 cas/an	

Dans notre étude, nous avons recensé 52 cas d'anomalies de position testiculaire, sur une période de 5ans ; soit une incidence de 10,4 cas/an.

Au Burkina Faso, Sano et ses collaborateurs (1999) ont calculé une prévalence de 1,2% sur un total de 7334 enfants colligés dans des écoles sur une période de 4 mois (étude transversale).

Au Mali, respectivement Diakité (2005) et Dembélé (2010) ont calculé une incidence de 12,7 cas/an sur une période de 6 ans ; et 8,4 cas/an sur une période de 5ans.

Au Cameroun, Tambo et ses collaborateurs (2017) ont retrouvé une incidence de 8,8 cas/an, sur une période de 8 ans.

Et enfin en RDC, Alumeti et ses collaborateurs (2017) ont conclu à une prévalence de 1,5%, sur un total de 5066 enfants.

Le nombre de cas recensé dans notre étude est en concordance avec le nombre de cas retrouvé dans les autres études. Cependant nous pensons que ces valeurs sont sous-estimées car la prise en charge de certaines AMT est faite dans d'autres structures sanitaires.

AGE

Tableau XL: Comparaison des moyennes d'âge des patients

Auteurs	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Sano Burkina Faso (1999) [54]	6 ans	14 ans	9,07 ans	
Diakite Mali (2005) [55]	3 ans	14 ans	6,5 ans	
Dembélé Mali (2010) [6]	1 mois	15 ans	6,5 ans	4,0 ans
Tambo (2017) [56]	0 an	15 ans	5,8 ans	
Alumeti RDC (2017) [57]	J7	15 ans	5,7ans	4,6 ans
Ouidani Maroc(2018) [5]	1 an	15 ans	3,8 ans	4,0 ans
El kheloufi Maroc(2020) [58]	1,5 an	14 ans	7,2 ans	4,0 ans
Notre étude (2020)	J0	14 ans	3,15 ans	3,74

Tableau XLI: Comparaison de la répartition des tranches d'âge

Auteurs	Nouveau-né	Nourrisson	Petit enfant	Grand enfant
Sano Burkina Faso (1999) [54]		94		
Diakité Mali (2005) [55]		28	15	
Dembélé Mali (2010) [6]		7	23	12
Tambo Cameroun (2017) [56]	6	65		
Alumeti RDC (2017) [57]	17	59		
Ouidani Maroc (2018) [5]		51	144	111
El kheloufi Maroc(2020) [58]		4	6	8
Notre étude (2020)	20	7	19	6

Dans notre étude, la moyenne d'âge était de 3,15 ans.

Ainsi dans l'étude de Ouidani en 2018, nous retrouvons une moyenne d'âge de 3,8 ans ; et dans celle de Tambo et de ses collaborateurs en 2017, une moyenne d'âge de 5,8 ans.

Les tranches d'âge les plus représentatives de notre étude sont celle des nouveau-nés (n=20) et celle des petits enfants (n=19).

Les tranches d'âge représentatives des autres études sont celles des petits enfants (Diakité 2005, Dembélé 2010 Ouidani 2018) ; et des grands enfants (El Kheloufi).

NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

Dans notre étude, nous avons évalué et recensé le milieu socio-économique dans lequel le patient évoluait. Ainsi nous trouvons un taux de 36,5% des cas issus d'un milieu à niveau socio-économique « bas ».

Tambo et ses collaborateurs (2017), ont conclu que leurs patients issus d'un milieu défavorisé avec un taux de 35,2% associé à la négligence des parents avaient un impact négatif sur le délai de prise en charge des TND.

REFERENCES DES PATIENTS

Tableau XLII: Comparaison des répartitions des patients selon leur référence

Auteurs	Médecin	Sage-femme	Infirmière	Parents	Patient	Non précisé
Dembélé Mali (2010) [6]	78,6%	4,8%	2,4%	14,3%		
Alumeti Rdc (2017) [57]	2,63%		5,26%	85,5%	6,6%	
Ouidani Maroc (2018) [5]	12,73%	8,82%		58,28%	0,65%	18,95%
El kheloufi (2020) Maroc [2020]	66,6%			33,4%		
Notre étude (2020)	23,1%	28,8%	1,9%	46,1%		

Dans notre étude, nous observons que les patients étaient dans la majorité des cas référés par leurs parents à 46,1%.

Les proportions des références des autres études sont en concordance avec nos résultats quant à la référence par les parents.

MOTIFS DE CONSULTATION

Tableau XLIII: Comparaison des différentes proportions des motifs de consultation

Auteurs	Vacuité bourses	Douleurs	Tuméfaction scrotale	Syndrome PF
Diakité Mali (2005) [55]	48,8%		51,2%	
Dembélé Mali (2010) [6]	90,5%	9,5%		
Tambo Cameroun (2017) [56]	87,3%		(autres 12,7%)	
Alumeti RDC (2017) [57]	97,3%	1,3%	1,3%	
Ouidani Maroc (2018) [5]	87,3%	2,28%	27,12%	
Notre étude (2020)	44,2%	7,6%	5,8%	42,3%

Dans notre étude, le motif de consultation principal était la vacuité des bourses et constituait 44,2% de l'ensemble des motifs de consultation pour un TND isolé. Il en est de même pour les autres études, où celle de Dembélé (2010), elle constitue 90,5% de l'ensemble de ses motifs de consultation.

DELAI DE CONSULTATION ET DE PRISE EN CHARGE

Dans notre étude les délais de prise en charge ont été estimés à :

- «extrêmement tardif » (supérieur à 6 mois pour un NNE et supérieur à 2 ans au-delà pour les TND congénitaux et palpables) à un taux de 26,9%.
- « très tardif » pour un taux de 17,3%.

Toujours dans notre étude, la moyenne d'âge du recrutement pour une consultation externe était de 4,88 ans

Dans l'étude de Tambo et de ses collaborateurs, la moyenne d'âge de consultation était de 4,5 ans

Alumeti et ses collaborateurs, en RDC ; ont également estimé l'âge moyen de prise en charge qui était de 5,7ans, et 78,9% des patients avaient dépassé l'âge recommandé de 2 ans.

Ils justifient ce retard diagnostique par l'absence de surveillance épidémiologique des pathologies congénitales, dans leur service de chirurgie pédiatrique.

Cependant dans l'étude d'El Kheloufi, l'âge moyen de prise en charge était de 7,2 ans ; et marque un délai de consultation très tardif.

Nos résultats sont donc en concordance, et inscrivent les AMT dans un contexte de retard de prise en charge.

➤ 2.2 ANAMNESE

ANTECEDENTS PERSONNELS CHIRURGICAUX – RÉCIDIVE AMT

Tableau XLIV: Comparaison des antécédents chirurgicaux et récidives d'AMT

Auteurs	ATCD chirurgicaux (+)	ATCD chirurgicaux (-)	Pathologies Opérées	Récidive APT
Diakité Mali (2005) [55]	11,6%	88,4%	2 HIS 3 Hernie inguinales	non
DEMBELE Mali(2010) [7]	7,1%	92,9%	2 cryptorchidies gauches 1 MAR	Oui (4,7%)
Tambo Cameroun (2017) [56]	0%	100%		
Alumeti Rdc (2017) [57]	1,3%	98,7%	1 APT	1,3%
Notre étude (2020)	3,8%	96,2%	1 ET 1 CCI sur hypospadias	Oui (7,7%)

Dans notre étude, 7,7% des patients avaient un antécédent d'APT, dont la moitié (3,8%) avaient été opérés

Dembélé (2010) dans son étude a approximativement retrouvé un taux similaire au nôtre.

Alumeti (2017) a également constaté une récidive d'APT chez un seul patient.

Tableau XLV: Comparaison des notions de prématurité parmi les patients

Auteurs	Enfant né à terme (+)	Enfant né à terme (-)	Dépassement de terme
Dembélé Mali (2010) [6]	83,3%	16,7%	Non
Tambo Cameroun (2017) [56]	100%	0%	Non
Alumeti Rdc (2017) [57]	100%	0%	Non
Notre étude (2020)	78,8%	19,2%	Oui (1,9%)

Dans notre étude, 19,2% de nos patients avaient un antécédent de prématurité, et 1,9% des cas avaient un antécédent de dépassement de terme.

90% de ces patients étaient atteints d'un TND à type d'E/CCS associé à un syndrome poly malformatif (prématurés et dépassement de terme). Contre 10% (n=1 parmi les prématurés) atteints d'une agénésie testiculaire unilatérale droite et âgé dépisté à 4 ans.

Seule l'étude de Dembélé (2010) a pu constater une notion de prématurité chez 16,7% de ses patients.

Les TND à type d'E/CC lié à un SP sont associées à la prématurité et à un syndrome poly malformatif dans la littérature. De même les TND isolés sont également lié à la prématurité, cependant une investigation pour classifier le type de TND (notamment à type d'agénésie testiculaire), serait pertinente.

➤ 2.3. EXAMEN PHYSIQUE, PARACLINIQUES

EXAMEN PHYSIQUE

Tableau XLVI: Comparaison des pathologies associées

Auteurs	HIS	Hydrocèle	Hypospadias	S. poly malformatifs
Sano Burkina Faso (1999) [54]	9,5%	4,2%		
Dembélé Mali (2010) [6]	15,7%	0%	7,1%	MAR (2,4%)
Alumeti Rdc (2017) [57]	PCPV (83,3%)		3,7%	Beckwith Wiedemann (1,8%)
Ouidani Maroc (2018) [5]	11,4	0%	2,6	Prune Belly (0,6%)
EL kheloufi Maroc(2020) [58]	16,6%	0%	0%	0%
Notre étude (2020)	5,8%	3,8%	5,8%	36,5%

Dans notre étude, les HIS et les hydrocèles ont été retrouvées chez 9,6% des cas, tous opérés.

Dans les autres études les malformations à type de PCPV constituent une large association dans l'apparition des TND (83,3% dans l'étude d'Alumeti et ses collaborateurs ; 11,7% dans l'étude de Sano, 15,7% chez Dembélé ; 11,4% et 16,6% dans les études de Ouidani et El Kheloufi, respectivement). De plus l'hypospadias s'inscrit fortement dans la majorité des études (5,8% ; 2,6% ; 3,7% ; et 7,1%), comme pathologie associée aux TND. Dans notre étude, ils sont à type de Cryptorchidie bilatérale (1,9%) ou unilatérale (3,8%).

Tableau XLVII: Comparaison des douleurs et leurs localisations

Auteurs	Douleur (+)	Localisations
Diakité Mali (2005) [55]	11,6% dont	Abdominale (2,3%) Inguinale droite (2,3%) Inguinale gauche (2,3%) Scrotale gauche (4,7%)
Dembélé Mali (2010) [6]	9,5%	abdominales
Notre étude (2020)	19,2%	Abdominale (9,6%) Scrotale (3,8%) Inguinale (5,8%)

Dans notre étude 19,2% des cas ressentait une douleur majoritairement à localisation abdominale.

Dans l'étude de Diakité (2005) 11,6% des cas ressentait de la douleur majoritairement à localisation scrotale. Et dans l'étude de Dembélé (2010) 9,5 % des cas ressentait une douleur majoritairement à localisation abdominale.

La douleur est une complication des TND.

Tableau XLVIII: Comparaison des types de vacuité

Auteurs	Type de Vacuité des bourses (+)		
	Unilatérale droite	Unilatérale gauche	Bilatérale
Sano Burkina Faso (1999) [54]	38%	38%	12,7%
Diakité Mali (2005) [55]	25,6%	25,6%	2,3%
Dembélé Mali (2010) [6]	57,2%	35,7%	7,1%
Tambo Cameroun (2017) [56]	37%	34%	30%
Alumeti Rdc (2017) [57]	34,8%	34,8%	30,2%
Ouidani Maroc (2018) [5]	42,8%	37,9%	19,2%
El kheloufi Maroc(2020) [58]	35,7%	64,2%	77,7%
Notre étude (2020)	21,2%	19,1%	59,6%

La vacuité bilatérale des bourses jouent une part importante dans toutes les études. Dans notre étude (cf. tableau XVIII), 30,8% de nos patients avaient un TND à type d'E/CC liée à un SP.

Les vacuités unilatérales correspondaient surtout à des TND isolés.

Tableau XLIX : Comparaison de la présence d'une masse inguinale

Auteurs	Masse inguinale (+)	Masse inguinale (-)
Sano Burkina Faso (1999) [54]	9,5%	90,5
Diakité (2005)[55]	55,8%	55,8%
Dembélé Mali(2010) [6]	16,7%	83,3%
Ouidani Maroc (2018) [5]	11,4%	88,6%
El kheloufi Maroc(2020) [58]	16,6%	
Notre étude (2020)	46,1%	53,8%

Dans notre étude 46,1% des patients avaient une masse palpable inguinale et donc un testicule palpable. Dans son étude Diakité (2005) a retrouvé approximativement les mêmes taux.

EXAMENS PARACLINIQUES

Tableau L: Comparaison des examens d'imageries

Auteurs	Echographie inguino-scrotale (+)	Echographie Abdomino-pelvienne (+)	Autres types d'imagerie (+)
DIAKITE Mali (2005) [55]		56,5%	
DEMBELE (2010) [6]		100%	
ALUMETTI RDC (2017) [57]		26,3%	
OUIDANI Maroc (2018) [5]	4,2% (TND non palpable uniquement)		
EL KHELOUFI Maroc(2020) [58]	55,5%	5,5%	TDM abdomino-pelvien 5,5%
Notre étude Mali(2020)	25,0%	30,8%	

Dans notre étude, l'apport de l'échographie inguino-scrotal et/ ou abdomino-pelvienne a permis de situer le testicule, d'estimer leur aspect et leur dimension (tableaux XXIII, XXIV et XXV) ; ainsi que dans le travail de Diakité (2005) et Dembélé (2010).

L'imagerie a souligné une importance dans les TND non palpable dans l'étude de Ouidani (2018), et l'apport de la TDM abdomino-pelvienne (5,5%) dans l'étude de El Kheloufi.

Tableau LI: Comparaison des différentes dimensions testiculaires à l'échographique

Auteurs	Dimension du / des testicules		
	Normale	Atrophique	Testicule non visualisé
Diakité Mali (2005) [55]	23,3%	74,4%	2,3%
Dembélé Mali (2010) [6]	47,6%	52,4%	
Notre étude (2020)	40,0%	28,0%	12,0

Dans notre étude 28,0% des testicules étaient atrophiques à l'échographie.

Dans l'étude de Diakité (2005), 74,4% des testicules étaient atrophiques à l'imagerie.

Dans l'étude de Dembélé, 52,4% des testicules étaient atrophiques à l'échographie.

Tableau LII: Comparaison des différentes localisations échographique du TND à l'imagerie

Auteurs	Situation anatomique			
	Inguinal	Abdominal	Plusieurs régions par la bilatéralité	Absent
Diakité Mali (2005) [55]	55,8%	44,2%		
Dembélé Mali (2010) [6]	35,7%	64,3%		
Ouidani Maroc (2018) [5]	23,0%	38,4%	23,0%	15,3%
Notre étude (2020)	40,2%	15,8%	32,0%	12,0%

Dans notre étude 40,2% des TND étaient en situation inguinal à 40,2% à l'échographie.

Dans les autres études : Diakité (2005) a retrouvé 55,8% ; Dembélé (2010) a retrouvé 35,7% et Ouidani (2018) a retrouvé 23,0% des TND en situation inguinale à l'échographie.

Dans notre étude l'aspect des TND étaient normal à 68,0% (cf tableau XXVI).

➤ 2.4. DIAGNOSTICS

Tableau LIII: Comparaison des diagnostics retenus

Auteurs	TND Palpable			TND non palpable			Association de formes cliniques
	CCI	Ectopie	TO	Agénésie	Ectopie	E/C lié à un SP	
Sano Burkina faso (1999) [54]	53,7 %						
Diakité Mali (2005) [55]	100 %						
Dembélé Mali (2010) [6]	100 %						
Tambo Cameroun (2017) [56]	60,5 %			8,4%	30,9%		
Ouidani Maroc (2018) [5]	77,4 %				22,5%		
El kheloufi Maroc (2020) [58]					100%		
Notre étude (2020)	25,0 %	7,7%	7,7%	3,8%	7,7%	38,8%	7,2%

Dans notre étude, en dehors des E/CC lié à un SP ; les CCI et les TND isolé à type de TO associés ou non à une HIS constituent une part majeure de notre étude. Il est à noter que les formes cliniques associées ou non à un hypospadias, sont retrouvées parmi nos cas.

Dans les autres études les CCI sont identifiées comme des testicules dont la situation est surtout inguinale.

➤ 2.5. TRAITEMENTS NON CHIRURGICAUX ET CHIRURGICAUX

Tableau LIV: Comparaison des effectifs des patients opérés, de la voie d'abord, et des techniques opératoires pratiquées

Auteurs	Voie d'abord
Diakité Mali (2005) [55]	Pli abdominal inférieur 100%
Dembélé Mali (2010)[6]	
Tambo Cameroun (2017) [56]	Pli abdominal inférieur 93% Autres 7%
Alumeti Rdc (2017)[57]	Inguinale 98,6% Scrotale 1,3%
Ouidani (2018) Maroc [5]	Inguinale 62,0% Laparoscopique 37,9%
El kheloufi(2020) [58]	Inguinale 66,6% Laparoscopique 33,3%
Notre étude (2020)	Inguinale 74,2% Flanc 2,8% Plusieurs voies 2,8% Pli sous ombilical 14,4% Autres 5,7%

Tableau LV: Comparaison des techniques chirurgicales

Auteurs	Abaissement et orchidopexie conventionnel en 1 temps	Abaissement et orchidopexie en 2 temps
Diakité Mali (2005) [55]	100%	
Dembélé Mali (2010)[6]	100%	
Tambo Cameroun (2017) [56]	17%	
Alumeti Rdc (2017)[57]	94,7%	S-F en 2 temps 1,3%
Ouidani (2018) [5]	73,5%	S-F en 2 temps 9,8% Technique Shehata 0,3%
El kheloufi Maroc(2020) [58]	94,4%	
Notre étude (2020)	88,2%	S-F en 2 temps 2,8%

Dans notre étude, du fait de la prise en charge chirurgicale des pathologies associées concomitamment de la prise en charge des différents types de TND ; il apparaît une différence des associations de pratique chirurgicale entre notre étude et celles observées. Et la voie d'abord était à 74,2% inguinal. La voie scrotale n'était pas pratiquée.

Concernant les techniques opératoires propres au TND, l'orchidopexie en 1 temps était majoritaire, et 1,9% a bénéficié d'une orchidopexie en 2 temps du type Stepen-Fowler. (cf tableau XXXI).

Il est à noter que dans l'étude d'Alumeti et de ses collaborateurs (2017), un traitement hormonal a été institué chez 9,2% (n=7) des patients à raison de 500UI/ 1fois/ semaine en intra musculaire, pendant 4 semaines (Pregnyl*) puis ont été opérés. A contrario aucune hormonothérapie n'a été instituée chez nos patients.

Tableau LVI: Comparaison des différentes localisations du testicule retrouvées en per opératoire

Auteurs	Région abdominale	Région inguinale	Région supra-scrotale	Région pelvienne	Plusieurs régions
Sano Burkina Faso (1999) [54]	35,0%	41,0%	4,0%	12,7%	
Diakite (2005) [55]	41,9%	44,2%	11,6%		2,3%
Tambo Cameroun (2017) [56]	9,8%	90,1%			
Alumeti RDC (2017) [57]	13,1%	81,5%		Ectopique 5,2%	
Ouidani Maroc (2018) [5]	22,5%	77,4%			
Notre étude (2020)	20%	51,4%		2,8%	31,4%

Dans notre étude 51,4% des TND étaient en situation inguinal en per opératoire. La majorité des TND des autres études étaient également en situation inguinale.

Tableau LVII: Comparaison des effectifs des atrophies testiculaire et des patients ayant bénéficiés d'une orchidectomie

Auteurs	Testicule de taille normale (+)	Atrophie testiculaire (+)	Orchidectomie (+)
Tambo Cameroun (2017) [56]	94,4%	5,6%	
Alumeti Rdc (2017) [57]	60,5%	Atrophie testiculaire sévère 2,6% Atrophique 39,4%	Unilatérale 4,9%
Ouidani Maroc (2018) [5]	61,1%	28,1%	6,8%
El kheloufi Maroc (2020) [58]			5,5%
Notre étude (2020)	60,0%	40,0%	8,7

Dans notre étude chez 40,0% de cas une atrophie a été retrouvée.

Dans l'étude d'Alumeti, 42% des patients une atrophie, et dans celle de Ouidani 28,1% d'atrophie a été retrouvé. Dans les autres études, lorsqu'une orchidectomie a été pratiquée, les raisons n'ont pas été précisées.

➤ 2.6. SURVEILLANCE A COURT ET LONG TERME

Tableau LVIII: Comparaison de l'évolution en post opératoire immédiat

Auteurs	Evolution post-opératoire immédiate	
	Favorable	Complicquée
Diakité (2005) [55]	84,1%	Hématome scrotale 2,3% Suppuration paroi scrotale 9,3% Lâchage paroi scrotale 2,3%
Dembélé Mali (2010) [6]	95,2%	Œdème scrotal 4,8%
Alumeti Rdc (2017) [57]	94,8%	Hématome scrotal 3,9% Atrophie testiculaire 1,3%
El kheloufi Maroc (2020) [58]	83,3%	16,6%
Notre étude (2020)	100%	

Dans notre étude 100% des cas évoluaient favorablement en période post-opératoire immédiate.

Dans l'étude d'Alumeti, et celle de Dembélé, nous retrouvons approximativement le même résultat.

Tableau LIX: Comparaison des durées moyenne d'hospitalisation

Auteurs	Durée d'hospitalisation
Dembélé Mali (2010) [6]	48h 19% 72h 57,1% Supérieur à 72h 23,8%
Alumeti Rdc (2017) [57]	Moyenne 2,3 ± 1,8 jours
Notre étude (2020)	Moyenne 33,4h

Dans notre étude la durée moyenne d'hospitalisation était de 33,4h avec des extrêmes de 12 à 48h.

Notre moyenne est inférieure à celle des moyennes observées dans les études d'Alumeti et de Dembélé.

Tableau LX: Comparaison des différentes évolutions à 1 mois

Auteurs	Evolution favorable	Atrophie testiculaire	Rétraction testiculaire
Dembélé Mali (2010) [6]	78,6%	4,7%	2,4%
Tambo Cameroun (2017) [56]	90,2%	5,6%	4,2%
Alumeti Rdc (2017) [57]	100%		
El kheloufi Maroc(2020) [58]	83,4%		16,6%
Notre étude (2020)	91,4%	5,7%	2,8%

Dans notre étude 91,4% des cas évoluaient favorablement, 5,7% avaient une atrophie testiculaire, et 2,8% une récurrence, 1 mois après l'intervention.

Dans l'étude de Dembélé, nos résultats sont approximativement semblables.

Tableau LXI: Comparaison des différentes évolutions à 6 mois

Auteurs	Evolution favorable	Atrophie testiculaire	Rétraction testiculaire
Dembélé Mali (2010) [6]	100%		
Tambo Cameroun (2017) [56]	90,2%	5,6%	4,2%
Alumeti RDC (2017) [57]	100%		
Notre étude (2020)	82,8%		

Dans notre étude 82,8% des cas évoluaient favorablement 6 mois après l'intervention.

Tableau LXII: Comparaison des différentes évolutions à 12 mois

Auteurs	Evolution favorable	Atrophie testiculaire	Rétraction testiculaire
Dembélé Mali (2010) [6]	100%		
Tambo Cameroun (2017) [56]	90,2%	5,6%	4,2%
Alumeti Rdc (2017) [57]	100%		
Notre étude (2020)	77,1%	5,7%	

Dans notre étude 12 mois après l'intervention chez 77,1% des cas l'évolution était favorable.

L'évolution des AMT sur le long terme est généralement favorable, cependant elles peuvent se compliquer d'une récurrence ou d'une atrophie testiculaire.

RECOMMANDATIONS

AUX AUTORITES, MNISTERE DE LA SANTE, INSTITUTIONS DE SANTE PUBLIQUE

→ Permettre aux chirurgiens une plus grande disposition de plateau technique et donc offrir un enseignement plus récent aux étudiants ; ainsi que des soins adéquats à la population ; en comparaison aux pays limitrophes et au reste du monde.

AUX PERSONNELS DE SANTE, COLLEGUES, CONSOEURS ET CONFRERES

- Palpation des bourses dès la naissance par la sage-femme ou l'obstétricien.
- Expliquer aux parents de manière claire les complications susceptibles d'apparaître au cours de l'enfance et à l'âge adulte.
- en pratiquant un examen clinique des OGE avec parcimonie et tenter systématiquement un abaissement manuel du testicule.
- Eviter les retards diagnostics en sensibilisant les parents à l'observation du corps de leur enfant.
- L'utilisation d'examen complémentaire adapté au type d'APT tout en considérant les moyens financiers des familles. La clinique sera privilégiée pour le dépistage des TND palpables. Les examens d'imageries seront utilisés pour estimer le volume testiculaire en cas de suspicion d'hypotrophie ; et en cas de TND non palpable.
- Les dosages hormonaux et les traitements hormonaux seront associés à un suivi avec un endocrinologue pédiatre.
- L'orchidectomie doit rester exceptionnelle, et ne doit pas être faite sans justification par les examens complémentaires ou arguments cliniques.
- Les pièces opératoires doivent être envoyés systématiquement pour un examen anatomo-pathologique, et ces patients doivent faire l'objet d'une surveillance accrue, afin prévenir toute complication notamment en période pré pubertaire.
- Une association inter disciplinaire entre les services de chirurgie pédiatrique et d'endocrinologie pédiatrique, dans le suivi à moyen et long terme du patient, et prioritairement chez les patients ayant bénéficié d'une orchidectomie, ou lorsqu'une atrophie testiculaire ou une agénésie a été objectivé en per opératoire.
- Un suivi sur le long terme d'un minimum de 6 mois.

AUX POPULATIONS

→ Sensibiliser les parents, et le personnel soignant de l'importance de la palpation testiculaire chez le petit enfant, au moins jusqu'à l'âge de 4 ans chez l'enfant sans antécédents d'AMT, et au moins jusqu'à l'adolescence chez l'individu ayant présenté un antécédents d'AMT, par la surveillance des dosages hormonaux lors d'une consultation de routine en cas d'ACTD de TND bilatéraux, et des marqueurs tumoraux.

CONCLUSION

Les AMT ou TND revêtent une multitude de tableaux cliniques suivant qu'ils soient palpables ou non, congénitaux ou acquis, isolés ou secondaires à une pathologie malformative, et de l'unilatéralité ou la bilatéralité du testicule non descendu.

La vacuité des bourses est le motif de consultation principal.

La présence d'une masse inguinale est le signe clinique majeur de cette pathologie, l'examen est clinique et facile ; cependant un examen non consciencieux des OGE masculins peut retarder le diagnostic, la prise en charge et permettre l'apparition de complications graves.

L'apport de l'échographie permet d'évaluer le volume testiculaire en cas de doute quant à l'hypotrophie testiculaire ou la situation ectopique d'un TND.

Les examens d'imageries seront indiqués en cas de TND non palpables et haut situés. Les examens sanguins, notamment les dosages hormonaux, seront indiqués en cas de TND bilatéraux non palpables.

La surveillance de TND palpable et isolé chez un enfant âgé de moins de 6 mois est de mise, car une descente spontanée peut se faire.

Les traitements chirurgicaux seront indiqués en cas de non descente spontanée après 6 mois. L'orchidopexie conventionnelle en 1 temps sera indiqué en cas de TND isolée et palpable. Les autres types de tractions testiculaires et de fixations seront préférés en fonction d'une impalpabilité du TND, de l'existence d'une atrophie testiculaire, ou d'un sauvetage testiculaire.

L'orchidectomie doit être exceptionnelle.

Le traitement chirurgical peut être associé à un traitement hormonal en cas d'hypotrophie testiculaire, cependant ces traitement ne permettent pas une descente spontanée du testicule.

Les suites en post-opératoire immédiat sont généralement satisfaisant. Il est possible d'observer des complications telles qu'une atrophie ou une récurrence de l'AMT, cependant sur le long cours l'évolution est favorable.

La correction d'un TND joue un rôle important en tant que facteur préventif d'un cancer du testicule, ou d'une diminution de fertilité.

REFERENCES

REFERENCES

1. 1. Gruner M, Grapin C, Audry G, Laprouquet M et Scheyet T. Cryptorchidie. Ectopie testiculaire-Editions Techniques Encycl. Med. Chir. (Paris, France), Pédiatrie, 4089 B10, 1992, p5 (Paris, France) 1992)
2. Hütten Olivier. Cryptorchidie. Externe Urologie H Mondor Octobre 2004. p14 ; 16.(APHP-CHU-MONDOR, France 2004)
3. B. PARMENTIER 1 , M. PEYCELON 1,2, S. MAURIN1 , F. MEYER1 , G. AUDRY1 . 1. Service de Chirurgie Pédiatrique Viscérale et Néonatale, 2. Service de Génétique et Embryologie Médicales Hôpital Armand Trousseau, PARIS Chirurgie de l'ectopie testiculaire, de plus en plus tôt ?Service de Chirurgie Pédiatrique Viscérale et Néonatale, Service de Génétique et Embryologie Médicales Hôpital Armand Trousseau, PARIS.p33-35 (article médical, France, 2012)
4. Marc Barras Évaluation des pratiques professionnelles concernant la prise en charge des anomalies de position testiculaire chez l'enfant et proposition de recommandations. Université de Bretagne occidentale, Faculté de médecine et des sciences de la santé de Brest 2016 p 27-48 (thèse France 2016)
5. OUIDANI B. Testicule non descendu : actualité et prise en charge au service de chirurgie pédiatrique, médecin interne au CHU Mohamed VI, Marrakech 2018 p7-19(thèse Maroc 2018)
6. Dembele M. cryptorchidie dans le service de chirurgie pédiatrique au CHU Gabriel Toure, Service de Chirurgie pédiatrique au CHU de Gabriel Toure de Bamako, 2010 p63-74(thèse Mali 2010)
7. S. Tekgül (Chair), H.S. Dogan, E. Erdem (Guidelines Associate), P. Hoebcke, R. Koċvara, J.M. Nijman (Vice-chair), C. Radmayr, M.S. Silay (Guidelines Associate), R. Stein, S. Undre (Guidelines Associate) European Guidelines on Paediatric Urology European Association of Urology (EAU); p. 9 ; 10 ; 11 (consensus européen en urologie pédiatrique EAU 2015)
8. K A Boisen 1, M Kaleva, K M Main, H E Virtanen, A-M Haavisto, I M Schmidt, M Chellakooty, I N Damgaard, C Mau, M Reunanen, N E Skakkebaek, J Toppari Difference in prevalence of congenital cryptorchidism in infants between two Nordic countries, Lancet (London, England), 01 Apr 2004, 363(9417):1264-1269 DOI: 10.1016/s0140-6736(04)15998-9 PMID: 15094270 (article médicale UK 2004 ; étude comparative DANEMARK-FINLANDE 2004)
9. Rosa ,Gaetano Lombardi , WB Saunder Company Male Hypogonadism Resulting From Disorders of the Pituitary and Suprasellar Region Annamaria Colao Giovanni Vitale Michele De, Philadelphia 1998 p.819;820 (étude descriptive USA 1998)
10. Huston J.M.: Orchidopexy., Pediatric Surgery, Rob and Smith', 5ème édition, p717-725 (Ouvrage chirurgie pédiatrique USA 1994)
11. Lahlou N, Roger M Peptides gonadiques; physiologie et sémiologie. Traité d'endocrinologie, 609-621 , édition: Médecine Science Flammarion, Paris, 2007 (Ouvrage d'endocrinologie France 2007)

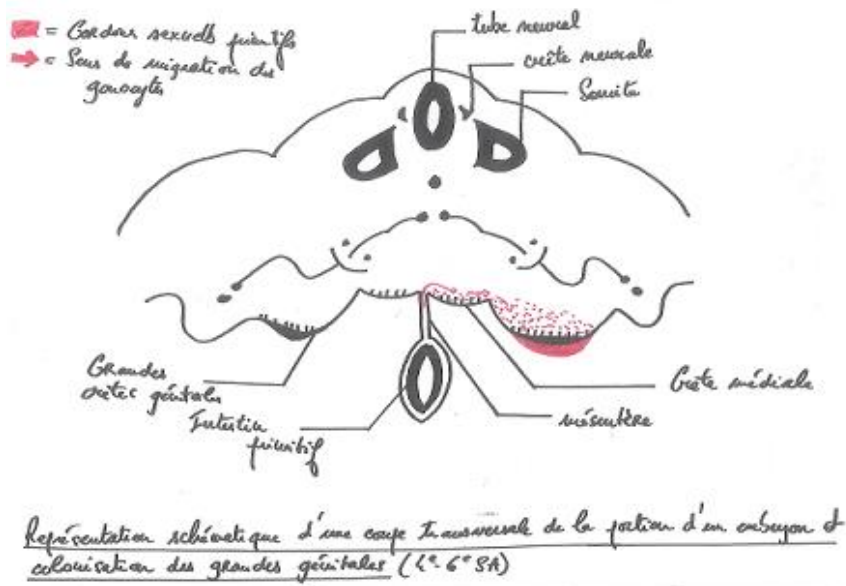
12. Nguekeu S. et Nanga D. Persistance Du Canal Péritonéo-Vaginal P.C.P.V Signes Diagnostics Traitement p.9 ; 14(cours DIU urologie pédiatrique, 2015 RDC)
13. HUTSON JM. A Biphasic model for the hormonal control of testicular descent. Lancet 1985; 2 (8452): p.419-21. (ouvrage endocrinologie pédiatrique 1985)
14. HUGHES IA, ACERINI CL. Factor's controlling testis descent. Endocrino2008; 159 (Suppl.1):S75-82
15. R. ZRARQI Les TESTICULES NON DESCENDUS à propos de 135 cas. p.23-31 Université de Rabat du Maroc (thèse MAROC 2012)
16. Atlas d'embryologie humaine de Netter Traduit par le Pr S.Louryan des éditions De boeck 2015 p178 p179 p151 p 153 p154 p152 (livre d'illustration et d'embryologie médical France USA 2015)
17. Vierhapper h., Nowotny p., Waldhausl w. Production rates of testosterone in patients with Cushing's syndrome. Metabolism, 2000, 49, 229-231. (étude USA 2000)
18. Frédérique Nugues, Chantal Durand, Sophie Bessaguet, Youssef Teklali Imagerie pédiatrique, Chirurgie pédiatrique CHU Hôpital Couple Enfant Grenoble ; SFIPP 2014 Trousseau BOURSE AIGUE: comment arriver au diagnostic ? p.93 (revue médicale 2014 France)
19. Sébastien BIERENT L'échostructure testiculaire dans le syndrome de Klinefelter (à propos de 141 patients) p.9-10 Université du droit et de la santé-Lille 2 (thèse France 2012)
20. Lee B Smith, William H Walker, The Regulation of Spermatogenesis by Androgens p.3-8 PMID: 24598768 (étude clinique UK 2014)
21. Ambiguïtés sexuelle et Extension lymphatique dans les cancers urologiques, Journées urologiques de Necker des éditions Masson (1995) sous la direction de J.CUKIER 34-40 (livre médical, endocrinologie pédiatrique France 1995)
22. Valeri A, Mianné D, Merouze F, Bujan L, Altobelli A, Masson J. Reference : Prog Urol, 1993, 3, 444-452] Etude de la température scrotale chez 258 hommes sains, sélectionnés par tirage au sort dans une population d'hommes de 18 à 23 ans. Analyse statistique, observations épidémiologiques et mesure des diamètres testiculaires. P.444-452 (Etude comparative France 2001)
23. Elaine N MARIEB Anatomie et physiologie humaine, Edison community college, Holyoke community college, Emiratus ; 4ème édition américaine ; Edition du Renouveau Pédagogique Inc p.1044(livre d'anatomie et de physiologie médicale France USA 1999)
24. Merrot T. Prise en charge des testicule non descendus.UROFRANCE T Prog Urol, 2009, p.4, p.19, p.265-268 (Article médical urologie 2009 FRANCE)
25. Pankaj Nepal, Devendra Kumar, Vijayanadh Ojili Abnormal descent of the testis and its complications : a multimodality imaging review. South African Journal of Radiology., p.1-2 (Article médical Uro-Imagerie 2018 Afrique du sud)
26. T. Puttman Imagerie et fertilité, quelles conséquences pour l'andrologue ? Imagerie du

- scrotum vue par le radiologue. Imaging and fertility, what consequences for the andrologist? View scrotal imaging by the radiologist. Basic and clinical andrology; springer link p.191-192 (revue médicale 2009 USA)
27. HAS (Haute Autorité de Santé) Pertinences des soins en chirurgie pédiatrique RAPPORT d'ELABORATIN ; p7-9 ; (Protocoles et recommandations médicales 2018 France)
 28. Feilim Murphy (Consultant Paediatric Urologist Secretary to the BAPU) The BAPU Consensus Statement on the Management of Undescended Testes.14-27 On Behalf of the committee and entire organisation (protocole et recommandations médicales 2011 Grande Bretagne)
 29. MERONI G. ; ORPHA (portail des maladies rares et des médicaments orphelins) Syndrome d'Opitz GBBB p.1-2 ORPHA: 2745 (annuaire et recommandation médicale 2012 France)
 30. G. Dienea , A. Postel-Vinayb, G. Pintoc , M. Polakc , d, M. Taubera ; sous la direction du Pr CHANSON P. ;ORPHA (portail des maladies et médicaments rares) Le syndrome de Prader-Willi ; annales d'endocrinologie ; p 1-2-3. (Annales endocrino-pédiatrique, recommandations, 2007 France)
 31. Professeur Alain Verloes, Professeur Stalinslas Lyonnet, Docteur Boris Keren ; ORPHA et AFSN (association française du syndrome de Noonan), Le syndrome de Noonan Le syndrome Le diagnostic Les aspects génétiques Le traitement, la prise en charge, la prévention p1-2-3 (Recommandations médicales, 2006, France)
 32. Ch. SULTAN, J.M. LOBACCARO, S. LUMBROSO, S. MISSOV*, CH. BELON, M. BOST, R. DUMAS Le Syndrome de Klinefelter chez l'enfant p.283-285 Endocrinologie-Gynécologie Pédiatriques, Service de Pédiatrie 1, Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier ; Unit~ BEDR, Hôpital Lapeyronie, Montpellier ; Service de Pédiatrie, CHU la Tronche, Grenoble (Article médicale Endocrinologie 1994 France)
 33. Sacia Boukoffa, Abdelmalek Danoune , Rima Hassani , Zineddine Soualili , Khaled Bendren , Lila Ramache , Hana Sid , Salah Mahdadi Syndrome de Prune Belly illustré par un cas clinique p.93(article médicale chir ped 2019 Algérie)
 34. Cheikh Seye, Cheikh Diouf, Mbaye Fall, Aloïse Sagna, Oumar Ndour, Gabriel Ngom. LA CRYPTORCHIDIE DANS LE SYNDROME DE PRUNE BELLY. Cryptorchidism in Prune Belly syndrome MALI MEDICAL p.16-20 (article médical, MALI MEDICAL, chir ped Sénégal 2021)
 35. Dr Jean-Pierre HARDELIN, ORPHA (portail des maladies et médicaments rares), Le syndrome de Kallman p1-2-3 ORPHA : 478 (Annuaire er recommandations médicales 2009 France)
 36. Goubaa M. MD Djerba Tunisia "Undescended testicle" p.1 image échographique Université de Djerba (Imagerie médicale urologique Tunisie 2000)
 37. Faruk Hadziselimovic , Dragana Zivkovic, Domingos T G Bica, Lyman R Emmons The importance of mini-puberty for fertility in cryptorchidism p.1538-9(étude clinique Turquie

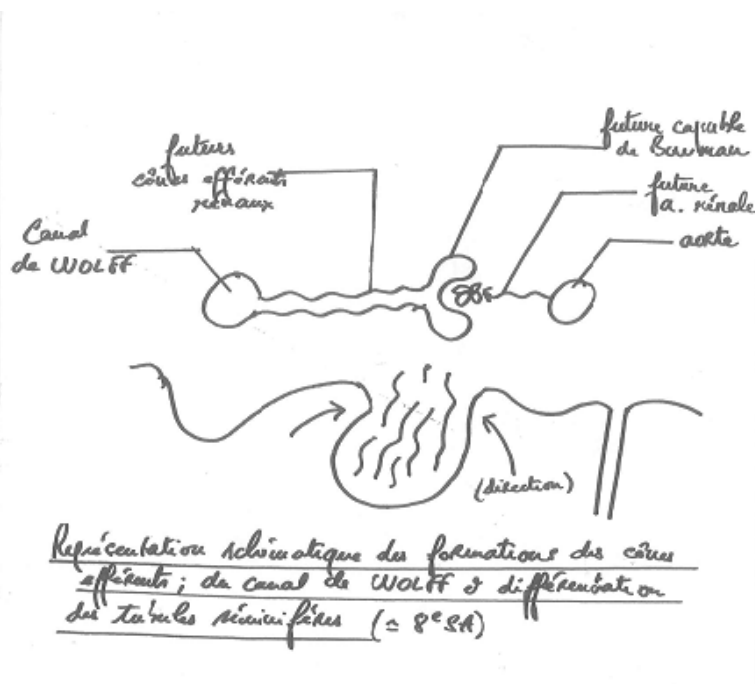
- 2005)
38. D Cortes , J Thorup, J Visfeldt Hormonal treatment may harm the germ cells in 1 to 3-year-old boys with cryptorchidism p.1290-1292 (étude médicale USA 2000)
 39. T J Polascik , K M Chan-Tack, R D Jeffs, J P Gearhart ; Reappraisal of the role of human chorionic gonadotropin in the diagnosis and treatment of the nonpalpable testis: a 10-year experience p.804-806 (étude clinique comparative USA 1996)
 40. Beata Vincel, Gilvydas Verkauskas, Vytautas Bilius,² Darius Dasevicius, Birute Jones,⁵ and Faruk Hadziselimovic ; Gonadotropin-Releasing Hormone Agonist corrects Defective Mini-puberty in Boys with Cryptorchidism : A Prospective Randomized Study p.1-4 (étude comparative randomisée 2018 Bosnie)
 41. Walsh TJ, Dall'Era MA, Croughan MS et al. Prepubertal orchiopexy for cryptorchidism may be associated with lower risk of testicular cancer. J Urol, 2007; 178: p.1440-1446; discussion 1446. (étude clinique USA 2007)
 42. Age at surgery for undescended testis and risk of testicular cancer Pettersson A, Richiardi L, Nordenskjold A, Kaijser M, Akre O.. N Engl J Med. 3 mai 2007; 356(18):p.1835- 41. (étude médicale SUEDE 2007)
 43. Kollin C, Hesser U, Ritzén E Met al. Testicular growth from birth to two years of age, and the effect of orchidopexy at age nine months: a randomized, controlled study. Acta Paediatr, 2006; 95: p.318-324. (étude Clinique Grande Bretagne 2006)
 44. B S R Allin, E Dumann, D Fawcner-Corbett, C Kwok, C Skerritt, Paediatric Surgery Trainees Research Network Systematic review and meta-analysis comparing outcomes following orchidopexy for cryptorchidism before or after 1 year of age p.1-12 Affiliations expand PMI : 29951624 (méta-analyse USA 2018)
 45. Mathers MJ, Sperling H, Rübber H et al. The undescended testis: diagnosis, treatment and long-term consequences. Dtsch Arztebl Int, 2009; p. 106: 527-532. (revue médicale Allemagne 2009)
 46. Mahdi Ben Dhaou Hedi Chaker Hospital Mohamed Zouari Hedi Chaker Hospital Helmi Zitouni Traitement chirurgical de la cryptorchidie chez l'enfant : comparaison des voies d'abord scrotale (Bianchi) et inguinale p.598-602 Université Catholique de Louvain – UCLouvain Mohamed Jallouli University of Sfax (étude comparative 2015 EGYPT – FRANCE)
 47. MARIKO C. Photos intervention d'une récurrence de TND palpable à type de cryptorchidie congénitale inguinale et unilatérale droite chez un enfant de 4 ans avec ATCD de cryptorchidie congénitale homolatérale (abaissement + orchidopexie conventionnelle).. Opérateur : Dr DOUMBIA A. Hôpital Gabriel Toure, service de chirurgie pédiatrique et néonatalogique (2020 Mali) [*Droits d'auteurs réservés, ces photos ne peuvent être utilisées à des fins commerciales*]
 48. T Meyer , B Höcht ; Long term results of orchidopexy: transscrotal fixation versus Dartos-pouch p.476-479 Affiliations expand PMID: 15616911 DOI: 10.1055/s-2004-832394 (étude comparative allemande 2004)

49. Dania Bazarbachi LES CRYPTORCHIDIES OPEREES SELON LA TECHNIQUE DE STEPHEN-FOWLER ; Faculté de médecine de Genève. Thèse n° 10317 (Genève -Suisse 2003) p.19-32
50. Sameh Shehata, Rafik Shalaby, Maged Ismail, Mohamed Abouheba, Ahmed Elrouby Staged laparoscopic traction-orchiopexy for intraabdominal testis (Shehata technique): Stretching the limits for preservation of testicular vasculature p.211-215(étude clinique 2015 EGYPTE)
51. T P Bukowski, J Wacksman, D A Billmire, A G Lewis, C A Sheldon Testicular autotransplantation: a 17-year review of an effective approach to the management of the intra-abdominal testis p.558-561 ; ;Affiliatexpand PMID: 7609136 (USA 1995)
52. Leslie D Tackett, Jeffrey Wacksman, David Billmire, Curtis A Sheldon, Eugene Minevich The high intra-abdominal testis: technique and long-term success of laparoscopic testicular autotransplantation p.359-361(2002 LATA)Affiliations expand PMID: 12227909 DOI: 10.1089/089277902760261383 (étude clinique USA 2002)
53. I. Gueorguieva, C. Bouvattier Cryptorchidie p.16 (2017 Endocrinologie pédiatrique, Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, revue médicale de la SFP société française de pédiatrie (Recommandations France 2009)
54. D. Sano ; A. Wandaogo ; T.L. Tapsota ; A. Sanou ; Les anomalies de position du testicule, Epidémiologique en milieu scolaire à Ouagadougou p76-77 (Etude clinique Burkina Faso 1999)
55. Diakite D. la cryptorchidie dans le service de chirurgie pédiatrique du chu Gabriel Toure, Service de Chirurgie pédiatrique au CHU Gabriel Toure de Bamako, 2006, p75-89 (thèse Mali 2006)
56. M. Tambo ; A.S. Salihou ; K.G. Fossi ; TIN. Koma ; N.S. Lyhmi ; R.N. Dongo ; Ze Minkandé ; J.Andze ; M.A. Sosso ; Prise en charge du testicule non descendu chez l'enfant à Yaoundé : A propos de 71 cas p.20-22(Etude clinique Cameroun 2017 « Mali Médical »)
57. D.A. Alumeti ; C. Buhendwa ; TMA Césaire ; KIS Prisca ; N. Levi ; NB David ; W. Pierre ; Epidemiology, Diagnosis and Therapeutic Approaches of Cryptorchidism at the Panzi General Hospital. DR Congo : a 5 year Retrospective Study p.107-114 (Etude clinique RDC 2017 « Ethiopian Journal of Health Sciences)
58. S. El Kheloufi ; Complications post-opératoires des ectopies testiculaires, p.35-43 Faculté de médecine Mohamed VI (thèse Maroc 2020)

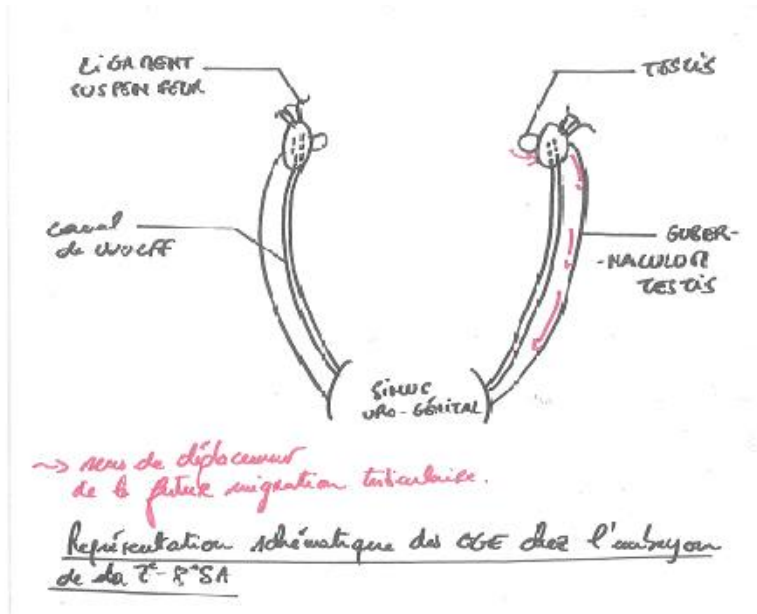
ANNEXES



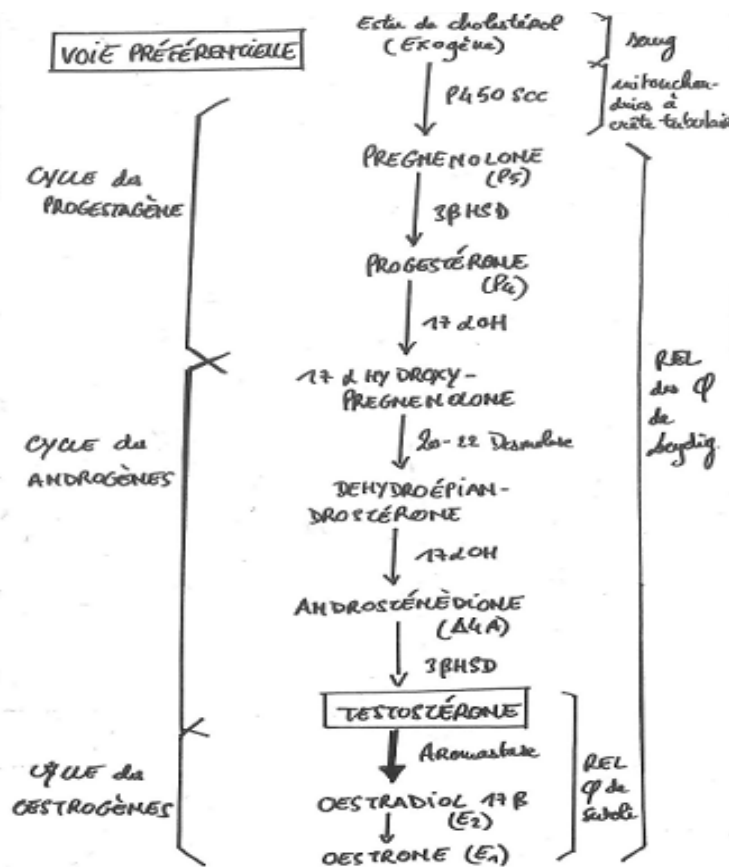
Annexe 1: Représentation schématique d'une coupe transversale de la portion moyenne d'un embryon de 4-6 SA et migration des gonocytes dans les crêtes génitales



Annexe 2: Représentation schématique des formations des cônes efférents rénaux, différenciation du canal mésonéphrotique et des tubes séminifères



Annexe 3: Représentation schématique des OGI chez un embryon de 7-8 SA



Annexe 4: Représentation schématique de la voie préférentielle de la stéroïdogénèse dans le REL des cellules de Leydig

Annexe 5: Fiche d'enquête

N° de fiche d'observation :

N° de dossier médical :

I. Données socio-démographiquesIdentité du patient

Nom : Prénom(s):

Âge :

Nouveau-né : / /

Nourrisson : / /

Petit enfant : / /

Grand enfant : / /

Sexe :

Masculin : / /

Féminin : / /

Indéterminé : / /

Ethnie :

Bambara : / / Peulh : / / Songhaï : / / Kassouké : / /

Souniké : / / Malinké : / / Bobo : / / Bozo : / /

Senoufo : / / Minyanka : / / Maure : / /

Autre : / / (à préciser) :

Provenance/ Région natale :

Kayes : / /

Koulikoro : / /

Sikasso : / /

Ségou : / /

Mopti : / /

Gao : / /

Kidal : / /

Bamako : / /

Autre : / / (à préciser) :

Nationalité :

Malienne / /

Non Malienne / / (à préciser) :

Contact :

Adresse :

Téléphone (parents) :

Adressé par:

Médecin:..... / /

Sage femme :..... / /

Infirmier(e) :..... / /

Parents :..... / /

Autre :..... / / (à préciser) :.....

Mode de recrutement :

Consultation externe : / /

Urgences : / /

Hospitalisation : / /

Niveau Socio-économique :

Très élevée : / /

Elevée : / /

Modeste : / /

Bas : / /

La date d'admission :.....

La date de sortie:.....

II. Examen cliniqueA. ANAMNESEA.1. Motif de consultation :

Vacuité des bourses :..... / /

Douleur associé : / /

• abdominale : / /

• lombaire : / /

• inguinale : / /

• scrotale : / /

• crurale : / /

Dysurie : / /

Dysfonction érectile : / /

Malformation ano-rectale : / /

Distension abdominale : / /

Tuméfaction scrotale : / /

Syndrome poly malformatif : / /

Autre : / / à préciser :.....

Pathologies chirurgicales associées : / /

• Hernie inguino-scrotale : / /

• Anomalie position testiculaire : / /

• Epispadias : / /

- Hypospadias : / /
- Torsion du cordon spermatique : / /
- Hydrocèle : / / type (à préciser) :
- Syndrome poly-malformatif: / / (à préciser) :

Notion de récurrence de l'APT : / /

- Récurrence du même coté : / /
- Récurrence controlatérale : / /
- Récurrence bilatérale : / /
- Type d'APT antérieure à l'APT actuelle :

A.2. Antécédents

• A.2.a. Personnels:

○ Médicaux :

- Asthme : / /
- Épilepsie : / /
- Drépanocytose : / /
- Diabète type 1 : / /
- Diabète type 2 (MODY) : / /
- HTA : / /
- Sérologie HIV positive : / /
- Psychiatrique : / / (à préciser) :
- Infections néonatales : / / (à préciser) :
- Cancer : / / (à préciser) :
- Allergies : / /
- Médicamenteux / / (à préciser) :
- Alimentaires : / / (à préciser) :
- Autres : / / (à préciser) :
- Sans ATCD médicaux : / /

○ Chirurgicaux :

- Hernie
- ombilicale : / /
- inguinale : / /
- scrotale:..... / /
- Anomalie de position testiculaire : / / type à préciser :
- VUP : / /
- Ambiguïté sexuelle : / / (à préciser) :
- Epidispadias : / /

- Hypospadias : / /
- Extrophie vésicale : / /
- Laparoschisis : / /
- Syndrome de Prune Belly : / /
- Autres : / / (à préciser) :
- Date de la chirurgie :
-
- Traitements médicamenteux et/ou chirurgicaux reçu et/ou en cours : / / (à préciser) :
- Vaccination :
 - ROR : / /
 - Hépatite B: / /
 - BCG : / /
 - Polio : / /
 - DTC : / /
 - Fièvre jaune : / /
 - Méningocoque : / / type (à préciser) :
- A.2. b. Familiaux
 - Âge de la mère :
 - 16-21 ans : / / . inconnu : / /
 - 22-30 ans : / /
 - 31-38 ans : / /
 - 39 ans ou plus : / /
 - Niveau d'instruction de la mère :
 - non scolarisée : / /
 - solarisée : / /
 - niveau atteint à préciser:
 - profession :
 - Âge du père :
 - 16-21 ans : / / . inconnu : / /
 - 22-30 ans : / /
 - 31- 38 ans : / /
 - 39 ans ou plus : / /
 - Niveau d'instruction du père :
 - non scolarisée : / /
 - scolarisé : / /
 - niveau à préciser :
 - profession à préciser :

- Ecart inter génésique entre membres proches de la fratrie et du patient (âge frère/sœur)
 - inférieur à 1 an : / / . inconnu : / /
 - 2-8 ans : / /
 - supérieur à 10 ans : / /
- Notion de consanguinité : / /
- Notion de polygamie : / /
- Médicaux (père/ mère frères/ sœurs à préciser) :
 - Asthme : / /
 - Épilepsie : / /
 - Drépanocytose : / /
 - DT1 : / /
 - DT2 : / /
 - HTA : / /
 - Pathologies endocriniennes : / / (à préciser) :
 - Psychiatrique : / / (à préciser) :
 - Cancer : / / (à préciser) :
 - Allergies : / /
 - Médicamenteux : / / (à préciser) :
 - Alimentaires : / / (à préciser) :
 - Autres : / / (à préciser) :
 - Sans ATCD médicaux familiaux : / /
- Chirurgicaux (père/ mère ou frère/ sœur à préciser) :
 - À préciser :
 - Date de la chirurgie :
- Traitements médicamenteux et/ ou chirurgicaux reçu et/ou en cours : / / (à préciser) :
- Obstétricaux :
 - GPVDA :
 - CPN : / / Nombres :
 - Échographies obstétricales : / / Nombres :
 - Grossesses multiples contemporaines au patient : / /
- Gémellaire : / /
- Trigémellaire : / /
- Autres : / / (à préciser) :
- Prématurité : / / (à préciser en SA) :

- Grossesse estimée à terme : / / (à préciser en SA) :
- Dépassement de terme : / / (à préciser en SA) :
- Poids de naissance :
- Réanimation à la naissance : / /
- Autres (à préciser) :

B. EXAMEN PHYSIQUE

B. 1. Examen généraux

Taille (cm) :

Poids (kg) :

Périmètre crânien (nné et nourrisson) :

État général : Bon : / / Passable : / / Mauvais : / /

Fièvre (>38.2°) : / /

Pâleur conjonctivale : / /

Déshydratation : / /

État de choc : / /

B. 2. Signes fonctionnels

Douleurs : / /

- lombaire : / /
- abdominale : / /
- pelvienne : / /
- inguinale : / /
- scrotale : / /
- crurale : / /

Cris / Pleurs : / /

Vomissement : / /

Dysurie : / /

Dysfonction érectiles : / /

Abdomen lâche : / /

Distension abdominale : / /

B. 3. Signes cliniques

• . 3. c. Examen abdominal/Appareil digestif

Aspect de l'abdomen : Sans particularité : / / Anses extériorisées : / /

Aspect en ventre de batracien : / / Imperforation anale : / /

Masse abdominale : / /

• B.3. d. Examen génito-urinaire

Globe vésical : / /

Aspect de la verge : Courbure pénienne : / / Micropénis : / /

Ambiguïté : / / Circoncis : / / Non circoncis : / /

Aspect du méat urétral : En place : / / Postérieure : / / Antérieure : / /

Aspect des bourses : Hyper-pigmentées et ridées : / /

Œdémateux : / / Lisses : / / Aspect
anormal : / / (à préciser) :

Palpation des bourses :

- Douleur à la palpation : / /
- Vacuité des bourses
 - Unilatérale droite : / /
 - Unilatérale gauche : / /
 - Bilatérale : / /

Aire inguinales :

- Masse palpables : / /

Unilatérale droite : / /

Unilatéral gauche : / /

Bilatérale : / /

- Réduction manuelle possible : / /
 - Oui et non douloureux : / /
 - Oui mais douloureux : / /
 - Impossible : / /

• B.3.e. Examen locomoteur

Déformation(s) : / / (à préciser) :

Malformation(s) : / / (à préciser) :

III. Examens paracliniques

A. Examens biologiques

Groupage / Rhésus :

Glycémie : / / valeur à préciser (mmol/L) :

Urée : / / valeur à préciser (mmol/L) :

Créatininémie : / / valeur à préciser ($\mu\text{mol/L}$) :

Hémogramme :

- Taux d'hémoglobine : / / valeur à préciser (dg/L) :
- Numération des plaquettes : / / valeur à préciser (dg/L) :
- Formule leucocytaire : / / valeur à préciser (x/mm³) :
- Taux de PN : / / valeur à préciser (x/mm³) :
- Lymphocyte : / / valeur à préciser (x/mm³) :

ECBU : / / Antibiogramme : / / (germes et sensibilité à préciser) :

TP : / / valeur à préciser :

TCA : / / valeur à préciser :

B. Imagerie

Echographie abdomino-pelvienne : / /

- Conclusion :

Echographie inguino-scrotale : / /

- Conclusion :

TDM abdomino-pelvienne : / /

- Conclusion :

- Echographie-Doppler : / /
- Conclusion :
- Echographie cardiaque : / /
- Conclusion :

IV. Diagnostics

A. Diagnostic de certitude

- Laparoscopie d'exploration : / /
- diagnostic pré opératoire:
 - diagnostic per opératoire :

B. Diagnostic retenu

- Cryptorchidie congénitale isolée : / /
- Cryptorchidie ou ectopie liée à un SP ou anomalie génétique secondaire congénitale : / /
- Cryptorchidie iatrogène ou récidive : / /
- Testicule oscillant : / /
- Ectopie testiculaire : / /
- Agénésie testiculaire / Anorchidie : / /
- Luxation testiculaire : / /
- Torsion du cordon spermatique : / /
- Cryptorchidie ou ectopie + Testicule oscillant : / /
- Cryptorchidie ou ectopie + Torsion testiculaire : / /
- Cryptorchidie ou ectopie + HIS : / /
- Cryptorchidie ou ectopie + Hydrocèle : / /
- Association de plusieurs formes cliniques : / /
- à préciser :

IV. Traitement

A. Traitement médicamenteux

- Antibiothérapie :
- Ceftriaxone : / /
 - Gentamicine : / /
- Antalgiques:
- Paracétamol : / /
 - Anti-inflammatoire non stéroïdiens : / /
- Hormonothérapie : / / à préciser :
- Indication :
- Autres / / à préciser :

B. Traitements Chirurgicaux

B.1. Classification ASA :

ASA I : / / ASA II : / / ASA III : / / ASA IV: / / ASA V: / /

B.1 Date de la chirurgie :

B.2. Technique utilisée

- Abaissement chirurgical : / /
- Orchidopexie conventionnelle : / /
- Orchidopexie en deux temps : / /
- Technique de Stephen Fowler : / /
- Technique Shehata : / /
- Technique dite Refluo : / /
- Orchidectomie : / /
 - Indication à l'orchidectomie :

B.4 Autres chirurgies : / /
à préciser :

B.5 : Anatomo-pathologie – Clinique

- Type d'incision
 - Incision latérale : / /
 - Incision longitudinale : / /
 - Incision transverse : / /
 - Autre type d'incision : / / à préciser :
- Abord de l'incision initiale
 - Zone inguinale : / /
 - Zone scrotale : / /
 - Zone iliaque : / /
 - Flanc (droit ou gauche) : / /
 - Plusieurs abords : / / à préciser :

Indication :

- Autre : / / à préciser :

Indication :

- Situation anatomique où le/les testicules ont été retrouvés
 - Région abdominale : / / à préciser :
 - Région pelvienne : / /
 - Région inguinale : / /
 - Région crurale : / /
 - Plusieurs régions si bilatérales : / / à préciser :

Longueur du cordon spermatique :

- Suffisamment long : / /
- Court : / /
- Absent : / /
- Non explorée : / /

- Atrophie du ou des testicules retrouvés : / /
- Souffrance testiculaire : / / (type à préciser) :

- Si orchidectomie pièce anatomique envoyée pour un examen anatomo-pathologique : ... / /
 - Si oui, résultat du compte rendu :

- Durée de l'intervention :
 - Entre 20-45 min : / /
 - Entre 45-60 min : / /
 - Entre 1h-1h30 : / /
 - Entre 1h30-2h : / /

VI. Evolution

A. Evolution post-opératoire immédiate

État général : Bon :..... / / Passable :..... / /
 Mauvais : / /

B. Evolution à long terme (M1-M3-M6-M12)

- B.1. Examen des bourses :
 - Testicules en bonne position : / /
 - Récidive :..... / /
 - Unilatérale droite :..... / /
 - Unilatéral gauche :..... / /
 - Bilatérale : / /
 - Type:
 - Testicules oscillants :..... / /
 - Luxation testiculaire : / /
 - Cryptorchidie iatrogène :..... / /
 - Atrophie testiculaire : / /

C. Conduite à tenir :

- Justification de la nouvelle approche

D. Notification de sortie ou de décès

- Durée d'hospitalisation en post- opératoire :.....
- Sortie : / /
 - Date :
- Décès : / /
 - Date :
 - Circonstances :

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : MARIKO

Prénom(s) : Chani Jade Angèle

Email : chani_mariko@hotmail.com

Titre : « Les aspect épidémiologiques cliniques et thérapeutiques des anomalies de position testiculaire au service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Toure »

Année universitaire : 2020 – 2021

Pays : Mali

Lieu de dépôt : bibliothèque universitaire de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS/ USTTB)

Secteur d'intérêt : chirurgie pédiatrique urogénitale, Endocrinologie pédiatrique, Pédiatrie.

Mots et termes clés : anomalie de position testiculaire (APT), anomalie de migration testiculaire (AMT), testicule non descendu (TND), descente testiculaire, cryptorchidie congénitale, ectopie testiculaire, cryptorchidie iatrogène, cryptorchidie secondaire, luxation testiculaire, testicule oscillant, agénésie testiculaire, anorchidie, hypotrophie testiculaire, atrophie testiculaire, canal inguinal, hernie inguino-scrotale (HIS), persistance du canal péritonéo-vaginal (PCPV), disorder sexual differentiation (DSD), échographie inguino-scrotale, orchidopexie, abaissement testiculaire, orchidectomie

Résumée / Abstract

Objectif générale : Étudier les anomalies de position testiculaire dans leur ensemble au service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touret.

Objectifs spécifiques : Déterminer la fréquence hospitalière de cette entité syndromique.

Décrire les aspects cliniques et paracliniques de ces pathologies.

Décrire les différentes modalités chirurgicales et non chirurgicales en fonction de l'étiologie et du type d'anomalie de position testiculaire.

Étudier la qualité du traitement dans le service, afin de discuter la possibilité d'une amélioration de la prise en charge des patients en vue d'une meilleure qualité de vie future.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude prospective et descriptive d'une période de 5 ans se déroulant du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2019, à propos de 52 cas de patient atteint d'AMT âgés de 0 à 14 ans.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Je le jure !