



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITÉ MOHAMMED V DE RABAT
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2023

Thèse N°: 172

**LA PRISE EN CHARGE DES TORSIONS DU CORDON
SPERMATIQUE CHEZ L'ENFANT :
EXPÉRIENCE DE L'HÔPITAL PROVINCIAL DE KHEMISSSET
(À PROPOS DE 75 CAS)**

Thèse

Présentée et soutenue publiquement le : / /2023

PAR

Monsieur **Amine ACHAK**

Né le 18 Février 1997 à Oulmès

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Torsion du cordon spermatique; Enfant ; Grosse bourse aigue; Urgence chirurgicale

Membres du Jury :

Monsieur Houssain TLIGUI
Professeur de Parasitologie et Mycologie

Président du jury

Monsieur Hicham ZERHOUNI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique

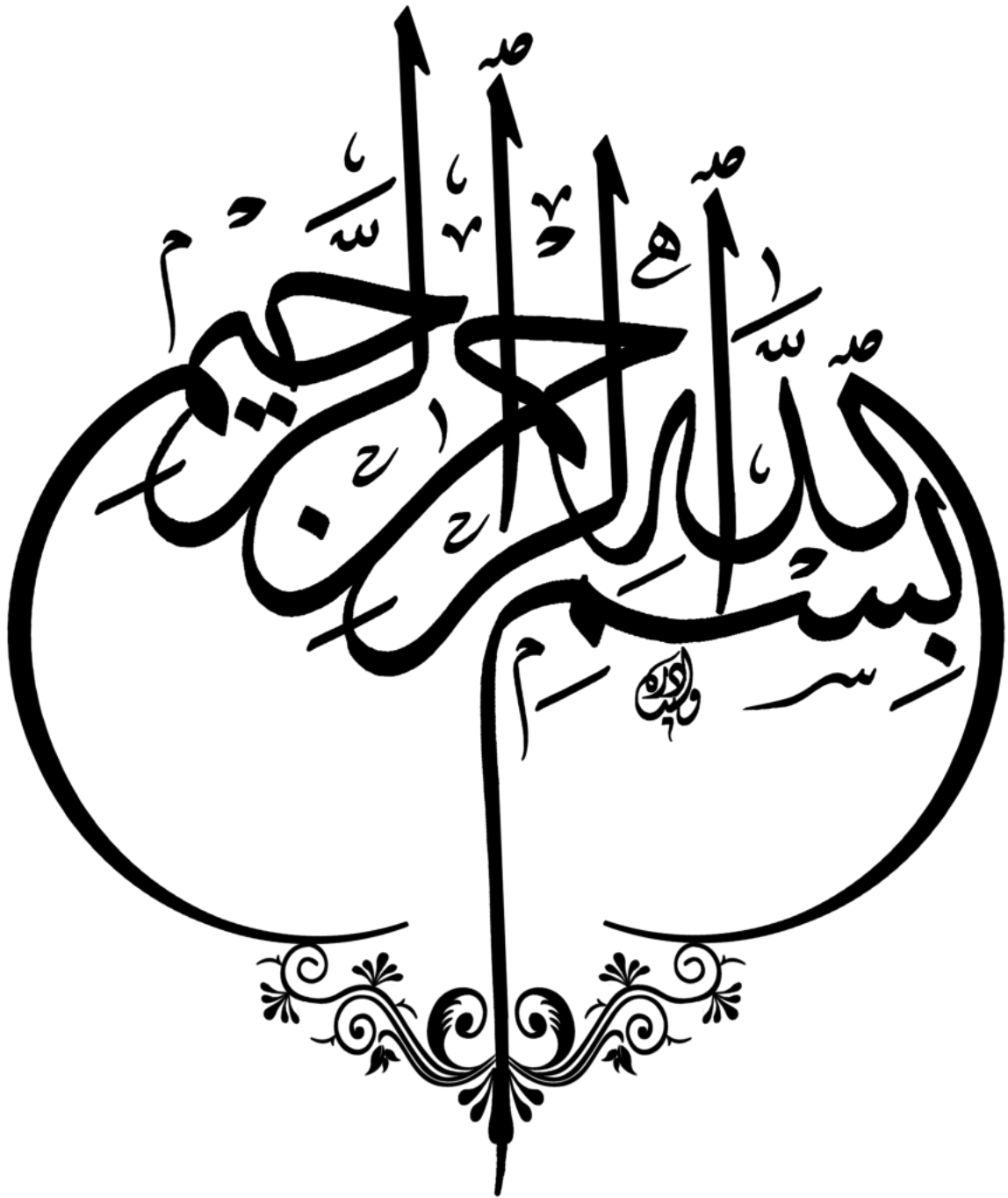
Directeur de thèse

Monsieur Hachem EL SAYEGH
Professeur d'Urologie

Juge

Monsieur Mounir ER-RAJI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Juge





ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITÉ MOHAMMED V - RABAT
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE



DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI
2013 – 2022 : Professeur Mohamed ADNAOUI

ORGANISATION DÉCANALE :

Doyen

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Estudiantines

Professeur Amal THIMOU

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

SERVICES ADMINISTRATIFS :

Chef du Service des Affaires Administratives

Mr. Abdellah KHALED

Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats

Mr. Azzeddine BOULAAJOUL

Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages

Mr. Najib MOUNIR

Chef du service des Finances

Mr. Rachid BENNIS

Chef du Service Informatique

Mr. Abdelhakim EL MESSAOUDI

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MÉDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

DÉCEMBRE 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie Réanimation
Pathologie Chirurgicale

DÉCEMBRE 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

JANVIER et NOVEMBRE 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation

FÉVRIER AVRIL JUILLET et DÉCEMBRE 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie Galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Mat.

Orangers Rabat

Pr. CHERRAH Yahia
Abulcassis Rabat
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie Doyen de la Fac. Phar.

PV Rabat

Histologie Embryologie
Pharmacologie Dir. du Centre National

DÉCEMBRE 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen FMPT
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

MARS 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale Dir. du CHIS Rabat
Immunologie

Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Dermatologie

MARS 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

MARS 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

DÉCEMBRE 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrique
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie [Dir. HMI Mohammed V](#)

Rabat

NOVEMBRE 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Dir. Hôp.Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

NOVEMBRE 1998

Pr. BENOMAR ALI

Abulcassis Rabat

Pr. BOUGTAB Abdesslam

Pr. ER RIHANI Hassan

Pr. BENKIRANE Majid*

JANVIER 2000

Pr. ABID Ahmed*

Pr. AIT OUAMAR Hassan

Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd

Pr. BOURKADI Jamal-Eddine

Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer

Pr. ECHARRAB El Mahjoub

Pr. EL FTOUH Mustapha

Pr. EL MOSTARCHID Brahim*

Pr. TACHINANTE Rajae

Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

NOVEMBRE 2000

Pr. AIDI Saadia

Pr. AJANA Fatima Zohra

Pr. BENAMR Said

Pr. CHERTI Mohammed

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma

Pr. EL HASSANI Amine

Pr. EL KHADER Khalid

Pr. GHARBI Mohamed El Hassan

Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

DÉCEMBRE 2001

Pr. BALKHI Hicham*

Pr. BENABDELJLIL Maria

Pr. BENAMAR Loubna

Pr. BENAMOR Jouda

Pr. BENELBARHDADI Imane

Pr. BENNANI Rajae

Pr. BENOUACHANE Thami

Pr. BEZZA Ahmed*

Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi

Pr. BOUMDIN El Hassane*

Pr. CHAT Latifa

Pr. EL HIJRI Ahmed

Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid

Pr. EL MADHI Tarik

Pr. EL OUNANI Mohamed

Neurologie *Doyen de la FMP*

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Hématologie

Pneumo – Phtisiologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pneumo – Phtisiologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pneumo – Phtisiologie

Neurochirurgie

Anesthésie Réanimation

Médecine Interne

Neurologie

Gastro-Entérologie

Chirurgie Générale

Cardiologie

Anesthésie Réanimation

Pédiatrie *Dir. Hôp. Cheikh Zaid Rabat*

Urologie

Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Pédiatrie

Anesthésie Réanimation

Neurologie

Néphrologie

Pneumo – Phtisiologie

Gastro-Entérologie

Cardiologie

Pédiatrie

Rhumatologie

Anatomie

Radiologie

Radiologie

Anesthésie Réanimation

Neurochirurgie

Chirurgie Pédiatrique *Dir. Hôp. Des*

Enfants Rabat

Chirurgie Générale

Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek

Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

DÉCEMBRE 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*

Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Métaboliques
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUIJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

JANVIER 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Ibn SinaMarr.

Pédiatrie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale *Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat*

Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique –
Doyen FMPR

Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie *Dir. HMI Moulay Ismail-Meknès*

Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies

Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie *V-D chargé Aff Acad. Est.*
Chirurgie Générale *Dir. de l' ERPPLM*

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie
Traumatologie – Orthopédie *Dir.H.M.*

Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

JANVIER 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir

Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histologie-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Cardio-Vasculaire.
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie Pédiatrique

Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

OCTOBRE 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

MARS 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*

Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo – Phtisiologie
Traumatologie – Orthopédie
Parasitologie
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Pharmacie Clinique
Ophtalmologie
Pharmacie Galénique
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Radiothérapie
Oncologie Médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation Médicale
Pneumo – Phtisiologie
Hématologie Biologique
Biochimie-Chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Traumatologie – Orthopédie
Parasitologie et Mycologie
Cardiologie

Médecine Interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*

Clinique Royale

Pr. BJIJOU Younes

Ch.Kh.Ibn Zaid

Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna*
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADÉ Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmane*

MARS 2010

Pr. Karim FILALI *
Pr. CHEMSI Mohamed*

OCTOBRE 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram

Neurochirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neurochirurgie Dir. Hôp. Spécialités Rabat
Anesthésie Réanimation Directeur

Anatomie Dir. Délégué Fondation

Biochimie-Chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie – Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-Entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo – Phtisiologie

Anesthésie Réanimation Directeur ERSSM
Médecine Aéronautique

Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Physiologie
Microbiologie
Biochimie-Chimie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie

Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

DÉCEMBRE 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

MAI 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie – Orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumo – Phtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique

FÉVRIER 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSNGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI NIZARE
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae

Pharmacologie [*Doyen FP de l'UM6SS*](#)
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie – Orthopédie
Anatomie
Cardiologie [*Président Ligue N. de L. contre les M. CV*](#)
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neurochirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation

Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERRGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes
Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim*
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua*
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan*
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

JUIN 2013

Pr. BENALI Bennaceur

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*

Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et Maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie Directrice du Méd. Phar.
Neurochirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie – Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

Médecine du Travail

Chirurgie Thoracique
Traumatologie – Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie

Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Histologie-Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Gynécologie Obstétrique
Pharmacologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Médecine Interne
Généologie Obstétrique

DÉCEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, Santé Publique et Hygiène

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Oto-Rhino-Laryngologie

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, Santé Publique et Hygiène
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale

Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Oto-Rhino-Laryngologie
Médecine préventive, Santé Publique et Hygiène
Chirurgie Générale
Immunologie

PROFESSEURS AGRÉGÉS :

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Médecine préventive, Santé Publique et Hygiène
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR Rida Allah
Pr. BOUATTAR Tarik
Pr. BOUFETTAL Monsef
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*
Pr. BOUZELMAT Hicham*
Pr. BOUKHRIS Jalal*
Pr. CHAFRY Bouchaïb*
Pr. CHAHDI Hafsa*
Pr. CHERIF EL ASRI Abad*
Pr. DAMIRI Amal*
Pr. DOGHMI Nawfal*
Pr. EL LALAOUI Sidi-Yassir
Pr. EL ANNAZ Hicham*
Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi*
Pr. EL HJOUJI Abderrahman*

Néphrologie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
Radiothérapie
Gynécologie Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie – Orthopédie
Anatomie pathologique
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Pharmacie Galénique
Virologie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale

Pr. EL KAOUI Hakim*
Pr. EL WALI Abderrahman*
Pr. EN-NAFAA Issam*
Pr. HAMAMA Jalal*
Pr. HEMMAOUI Bouchaib*
Pr. HJIRA Naouafal*
Pr. JIRA Mohamed*
Pr. JNIENE Asmaa
Pr. LARAQUI Hicham*
Pr. MAHFOUD Tarik*
Pr. MEZIANE Mohammed*
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes*
Pr. MOUZARI Yassine*
Pr. NAOUI Hafida*
Pr. OBTEL Majdouline
Pr. OURRAI Abdelhakim*
Pr. SAOUAB Rachida*
Pr. SBITTI Yassir*
Pr. ZADDOUG Omar*
Pr. ZIDOUH Saad*

NOVEMBRE 2020

Pr. LALYA Issam*

SEPTEMBRE 2021

Pr. ABABOU Karim*
Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*
Pr. ATOUF OUAFA
Pr. BAKALI Youness
Pr. BAMOUS Mehdi*
Pr. BELBACHIR Siham
Pr. BELKOUCH Ahmed*
Pr. BENNIS Azzelarab*
Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham
Pr. DOUMIRI Mouhssine
Pr. EDDERAI Meryem*
Pr. EL KTAIBI Abderrahim*
Pr. EL MAAROUFI Hicham*
Pr. EL OMRI Noual*
Pr. ELQATNI Mohamed*
Pr. FAHRY Aicha*
Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*
Pr. IKEN Maryem*
Pr. JAAFARI Abdelhamid*
Pr. KHALFI Lahcen*
Pr. KHEYI Jamal*

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Oto-Rhino-Laryngologie
Dermatologie
Médecine Interne
Physiologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, Santé Publique et Hygiène
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie – Orthopédie
Anesthésie Réanimation

Radiothérapie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Oncologie Médicale
Immunologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Psychiatrie
Médecine des Urgences et des Catastrophes
Traumatologie – Orthopédie
Génétique
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Anatomie Pathologique
Hématologie Clinique
Médecine Interne
Médecine Interne
Pharmacie Galénique
Néphrologie
Parasitologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
Cardiologie

Pr. KHIBRI Hajar
Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae
Pr. LABOUDI Fouad
Pr. LAHKIM Mohamed*
Pr. MEKAOUI Nour
Pr. MOJEMMI Brahim
Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad
Pr. SATTE Amal*
Pr. SOUHI Hicham*
Pr. TADLAOUI Yasmina*
Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*
Pr. ZAHID Hafid*
Pr. ZAJJARI Yassir*
Pr. ZAKARYA Imane*

Médecine Interne
Radiologie
Psychiatrie
Radiologie
Pédiatrie
Chimie Analytique
Neurochirurgie
Neurologie
Pneumo – Phtisiologie
Pharmacie Clinique
Virologie
Hématologie
Néphrologie
Pharmacognosie

(*) Enseignants Chercheurs Militaires

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-Chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie <i>Vice-Doyen chargé de la</i>
<i>Rech. et de la Coop.</i>	
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire / Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITÉS :

Pr. AANNIZ Tarik	Microbiologie et Biologie moléculaire
Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-Chimie
Pr. CHERGUI Abdelhak	Botanique, Biologie et Physiologie végétales
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL BAKKALI Mustapha	Physiologie
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LAZRAK Fatima	Chimie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie Organique Pharmacochimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique (<i>mise en disponibilité</i>)
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 20/02/2023

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR



DÉDICACES

À Allah Le tout puissant

*Pour m'étinceler les chemins par votre guidance et clémence.
Pour m'offrir une chance dans la vie et me guider quotidiennement.
À vous dieu je serai toujours reconnaissant.*

À ma très chère mère Salima EL KHADIRI

*C'est grâce à toi que je me réveille chaque jour motivé
et boosté d'énergie et d'ambition.
Sans ta patience, tes prières et sacrifices durant les moments les plus pénibles,
ce travail n'aura jamais eu lieu.
Tu étais à mes côtés dans le pire avant le meilleur avec tant de tendresse
et d'affection inconditionnelle.
Et tu n'as jamais cessé de croire en moi,
mon amour envers toi est éternel Maman.
Que dieu te protège.*

À mon très cher père Abderrahmane ACHAK

*Ce travail est le fruit du caractère laborieux hérité de vous.
Vous étiez toujours une source d'inspiration professionnelle pour moi, votre
persévérance malgré tous les obstacles est spectaculaire
et me pousse à donner toujours le maximum.
Vos efforts fournis à mon égard sont irréprochables et vous n'avez jamais cessé
de m'encourager et me supporter durant tout mon parcours.
J'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une longue vie
pleine de santé et de bonheur.*

À mes frères Ilias et Marwane

*Je profite de ce travail pour exprimer ma profonde gratitude
et amour envers vous.
Je suis très chanceux et fier d'être votre frère aîné et je vous souhaite
tout le bonheur et le succès du monde.*

À la famille ACHAK

(Tantes, oncles et cousins)

*Votre présence, soutien et encouragement durant toute ma vie sont gravés à
jamais dans ma mémoire. Merci pour tous les beaux souvenirs.
À la mémoire de mes grands-parents paternels, Vos prières et leçons de vie me
manquent énormément, Que vos âmes soient en paradis.*

À la famille EL KHADIRI

(Tantes, oncles et cousins)

Vous m'avez toujours soutenu chaleureusement durant toute ma vie personnelle et professionnelle. Je vous remercie énormément.

À ma grand-mère, vos prières me rendent à tout instant heureux et confiant.

Que dieu vous bénisse.

À mes chers amis

J'ai partagé avec vous des moments inoubliables, j'ai vécu avec vous les meilleurs années de ma jeunesse et, grâce à votre aide, j'ai pu surmonté beaucoup de défis.

Mes colocataires et collègues, vous étiez vraiment une seconde famille pour moi.

Le gain de plusieurs amitiés de qualité durant mes années d'études est un honneur que j'espère garder toute ma vie.

À tous les professionnels de santé ayant choisi ce métier noble.

Vous méritez tout le respect pour vos sacrifices innombrables.

À tous les patients que j'ai rencontré durant mon parcours.

Merci pour les leçons de vie apprises grâce à vous.

À toute personne ayant contribué à l'achèvement de ce travail.



REMERCIEMENTS

**À notre Maître et Président du jury
Monsieur Professeur Houssain TLIGUI
Professeur de Parasitologie et Mycologie
au CHU Ibn Sina de Rabat
Chef de service du laboratoire de recherche du
CHUIS**

*Je tiens à vous exprimer ma plus grande gratitude pour l'honneur que vous avez
accepté de présider le jury de ma thèse en médecine.*

*Votre expertise et compétence, l'encadrement continu des étudiants au fil des
années, votre bienveillance et gentillesse sont exemplaires et très appréciées.*

Votre engagement et intérêt pour ce travail ont été précieux pour moi.

*Que ces lignes puissent témoigner de mon grand respect, ma profonde
reconnaissance et ma très haute considération Monsieur.*

**À notre cher Maître et Directeur de thèse
Monsieur Professeur Hicham ZERHOUNI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique à l'HER**

*Je suis très ravi, honoré et reconnaissant d'avoir accepté de diriger
et guider mon travail.*

*Durant ces mois de préparation et recherche, j'ai remarqué vos qualités humaines
nobles, votre sens critique, votre sérieux et acharnement inédit au travail, vous
êtes pour moi un modèle à suivre et une source d'inspiration professionnelle.
Votre disponibilité et bienveillance malgré vos empêchements multiples sera
toujours appréciée.*

*Je vous remercie énormément de m'avoir consacré votre temps, car sans vos
corrections et conseils pertinents, ce travail n'aura jamais vu le jour.
J'espère avoir été digne de votre confiance, et je vous dois cher maître, tout le
respect et la gratitude du monde.*

À notre Maître et juge de thèse
Monsieur Professeur Hachem EL SAYEGH
Professeur d'Urologie au CHU - Ibn Sina de Rabat

Je tiens à vous exprimer ma reconnaissance profonde pour l'honneur que vous m'avez fait en siégeant parmi le jury de ma thèse en médecine.

J'ai été honoré d'être parmi vos étudiants durant mes années d'études médicales et je suis encore honoré par votre présence en tant que juge de thèse.

S'il vous plait, trouvez dans ces lignes le témoignage de ma gratitude et de mon profond respect.

**À notre Maître et juge de thèse
Monsieur Professeur Mounir ER-RAJI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique à l'HER**

*Je vous dois les remerciements les plus sincères et tout le respect pour avoir
accepté de siéger parmi le jury de ma thèse.*

*Votre présence est un honneur pour moi, et votre spontanéité, gentillesse
et bienveillance reflète vos qualités humaines nobles.*

Vous demeurerai une référence professionnelle à suivre Monsieur.

À Monsieur Docteur Mohamed ARIFI
Chirurgien pédiatre au CHP Khemisset

*Je vous suis reconnaissant pour votre aide depuis le premier jour.
Vous n'avez jamais hésité de me faciliter la tâche, de m'accueillir cordialement à
chaque moment et être disponible à chaque instant pour m'orienter dans ce
travail qui reflète vos qualités humaines et professionnelles.
Je vous remercie Monsieur.*



**LISTE
DES ABRÉVIATIONS**

Abréviations

TCS	: Torsion du Cordon Spermatique
THM	: Torsion de l'Hydatide de Morgani
OE	: Orchiépididymite
TS	: Tour de Spire
UCP	: Urgences Chirurgicales Pédiatriques
CHP	: Centre Hospitalier Provincial
OGE	: Organes Génitaux Externes
TWIST	: Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion
TTP	: Torsion Testiculaire Périnatale
HER	: Hôpital d'Enfants de Rabat
VPN	: Valeur Prédictive Négative
VPP	: Valeur Prédictive Positive
Nb ou n	: Nombre
RAS	: Rien à Signaler
Fig.	: Figure



**LISTE
DES ILLUSTRATIONS**

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma d'une coupe sagittale du testicule et l'épididyme montrant les différentes structures internes impliquées dans la spermatogénèse	6
Figure 2 : Les enveloppes testiculaires	7
Figure 3 : Schéma montrant les voies spermatiques depuis leur origine intra-testiculaire jusqu'à la portion funiculaire du conduit déférent.	9
Figure 4 : Vue schématique montrant une coupe transversale du cordon spermatique et ses enveloppes	10
Figure 5 : Les reliquats embryonnaires du testicule et de l'épididyme.....	11
Figure 6 : Schéma montrant la vascularisation du testicule et l'épididyme.....	13
Figure 7 : La différenciation sexuelle chez l'Homme et la formation des gonades.....	16
Figure 8 : Dessin informatique montrant les différentes phases de la descente testiculaire. ..	18
Figure 9 : Les moyens de fixation du testicule	19
Figure 10 : Les deux types des torsions du cordon spermatique	20
Figure 11 : Le développement du volume testiculaire chez le garçon selon Tanner	21
Figure 12 : Déformation en « battant de cloche » dans la vaginale testiculaire, principal facteur anatomique favorisant la survenue de la torsion intravaginale	22
Figure 13 : La torsion inter-épididymo-testiculaire	23
Figure 14 : La perte du développement du gubernaculum testis au testicule gauche augmente la mobilité testiculaire et prédispose à la torsion chez le garçon	23
Figure 15 : (Cas n° 73) Échodoppler montrant : <i>A droite : un testicule droit intrascrotal d'aspect normal avec flux vasculaire conservé A gauche : un testicule gauche de taille diminué, arrondi et hétérogène avec une absence du flux vasculaire en faveur d'une TCS</i>	45
Figure 16 : (Cas n° 34) Images échographiques montrant une torsion d'appendice testiculaire au niveau droit avec une hypertrophie de l'appendice et un aspect normal du testicule droit.	46
Figure 17 : Un testicule droit violacé après la détorsion. Après un réchauffement durant 20 minutes, la recoloration est partielle et la décision était la conservation du testicule	49
Figure 18 : Une tuméfaction scrotale avec ascension testiculaire droite chez un nouveau-né	65
Figure 19 : Testicule droit horizontalisé et ascensionné (signe du Gouverneur positif)	66

Figure 20 : Grosse bourse aigue chez un nourrisson (A) avec une hydrocèle réactionnelle de grande abondance objectivée à la transillumination (B)	67
Figure 21 : Une tuméfaction scrotale droite indolore chez un nouveau-né à H1 de vie. Les investigations confirment le diagnostic d'une torsion anténatale.....	72
Figure 22 : Grosse bourse douloureuse droite chez un nouveau-né de 12 jours.....	72
Figure 23 : Aspect scrotal d'une TTP bilatérale à H2 de vie : on observe l'inflammation importante à droite qui correspond à la torsion la plus récente, tandis que le testicule gauche trouve seulement un durcissement à la palpation.....	73
Figure 24 : Un testicule gauche nécrosé révélé à l'exploration inguinale chez un enfant de 3 ans avec une notion d'ectopie testiculaire gauche	75
Figure 25 : Coupe longitudinale échographique d'un testicule chez un nourrisson de 4 mois (A) et un garçon de 15 ans (B), la lettre H correspond à la tête épидидymaire et la pointe de la flèche indique l'albuginée.....	77
Figure 26 : Coupe transversale des testicules montrant la vascularisation au Doppler	78
Figure 27 : Coupe longitudinale du CS montrant l'aspect vasculaire normal au Doppler	78
Figure 28 : Images échographiques d'une coupe transversale des testicules chez un enfant de 13 ans présentant une grosse bourse aigue gauche douloureuse. On note une hypertrophie testiculaire gauche (A) avec un aspect hétérogène par rapport au testicule droit (B) d'aspect normal.	79
Figure 29 : Vue échographique longitudinale perpendiculaire à l'axe du CS droit montrant le «signe du tourbillon » ou « Whirlpool sign »	81
Figure 30 : Coupe transversale du CS gauche chez enfant de 12 ans avec une visualisation de spire de torsion (A), et une absence du flux (B)	81
Figure 31 : Coupe transversale du CS droit chez un nouveau-né avec une visualisation de spire de torsion, une absence du flux testiculaire et hydrocèle réactionnelle	82
Figure 32 : Séquence d'une scintigraphie scrotale montrant un testicule droit élargi avec une hypofixation centrale entourée d'une hyperfixation (signe du Doughnut « beignet ») en faveur de la TCS.	84
Figure 33 : Spectromètre trans scrotal	85
Figure 34 : « Blue dot », signe de la THM	86

Figure 35 : Signes échographiques d'une THM : on note une hypertrophie de l'appendice hétérogène avec une hyperhémie épидидymaire à l'échodoppler	87
Figure 36 : Exemples de traumatismes testiculaires à l'échographie :	89
Figure 37 : Fracture testiculaire avec rupture de l'albuginée.....	90
Figure 38 : Œdème aigu idiopathique du scrotum chez un nourrisson de 4 mois	91
Figure 39 : La détorsion manuelle externe.....	94
Figure 40 : Algorithme de la prise en charge des TCS en fonction de la détorsion manuelle selon S. Vasoconcelos-Castro et al.	95
Figure 41 : Scrototomie du raphé médian (A) et Incision scrotale horizontale (B).....	96
Figure 42 : Ouverture de la vaginale.....	97
Figure 43 : Visualisation d'un tour de spire à la constatation per-opératoire.	98
Figure 44 : Testicule gauche tordu et violacé (A), après la détorsion et le réchauffement, une recoloration normale du même testicule est obtenue après quelques minutes (B).....	99
Figure 45 : Nécrose testiculaire droite : conséquence malheureuse de la TCS.	99
Figure 46 : Images d'une Scrotoscopie montrant :	
<i>A : Incision scrotale minime pour l'introduction du scrotoscope. B : Aspect spiralé du CS.</i>	
<i>C : Aspect noirâtre du testicule et l'épididyme en faveur d'une nécrose testiculaire.....</i>	100
Figure 47 : Fixation par triangulation.	101
Figure 48 : Passage tangentiel des points par l'albuginée.....	101
Figure 49 : Le testicule est remis en intrascrotal avant de nouer les points de suture.	102
Figure 50 : Fermeture du muscle dartos.....	102
Figure 51 : Technique de Jaboulay (A) après l'éversion et la suture de la vaginale avec des fils résorbables.B : Jaboulay modifiée avec des sutures non résorbables supplémentaires sur le dartos.	103
Figure 52 : La technique de Jaboulay modifiée avec fixation par suture :	103

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : L'âge moyen des patients selon l'étiologie	33
Tableau II : Répartition des cas selon l'âge.....	33
Tableau III : Répartition des cas selon l'âge et les 3 principales étiologies.....	33
Tableau IV : Répartition des cas selon le milieu	34
Tableau V : Répartition saisonnière selon les étiologies	34
Tableau VI : Délai moyen de consultation selon l'étiologie	38
Tableau VII : Les diagnostics retenus chez les cas avec une image du tour de spire objectivée à l'échographie scrotale.....	42
Tableau VIII : La coloration testiculaire constatée en per-opératoire.....	47
Tableau IX : Le nombre de TS selon l'étiologie	48
Tableau X : Gestes réalisés dans notre étude.....	48
Tableau XI : La corrélation entre le délai de consultation, le nombre de tour de spire et les orchidectomies.	50
Tableau XII : Tableau récapitulatif des différents caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques chez le groupe TCS	54
Tableau XIII : La fréquence de la TCS par rapport à d'autres séries.....	57
Tableau XIV : L'âge moyen des patients par rapport à littérature	58
Tableau XV : Le pourcentage de cas dans des études diverses en fonction de la saison	60
Tableau XVI : Le côté atteint selon plusieurs études.	60
Tableau XVII : Délai de consultation par rapport à d'autres séries	62
Tableau XVIII : Comparaison de la fréquence des nausées et/ou vomissements dans différentes séries.....	64
Tableau XIX : Comparaison des signes cliniques dans quelques séries	68
Tableau XX : Le score de TWIST selon Barbosa et al.	69
Tableau XXI : Les valeurs prédictives négatives (VPN) pour le groupe à risque faible et les valeurs prédictives positives (VPP) pour le groupe à risque fort selon plusieurs études prospectives récentes.....	70
Tableau XXII : Le Testicular Torsion « TT » Score	71

Tableau XXIII : Les 3 formes échographiques selon Chmelnik et al.	79
Tableau XXIV : Les 6 types échographiques selon Wu et al.	80
Tableau XXV : Comparaison des données échographiques de la TCS avec la littérature.	82
Tableau XXVI : La fréquence des faux négatifs dans la TCS selon les résultats de l'échographie scrotale dans diverses séries.	83
Tableau XXVII : Classification de l'AAST des traumatismes testiculaires	90
Tableau XXVIII : Efficacité de la détorsion manuelle dans la littérature.....	95
Tableau XXIX : Différentes alternatives d'orchidopexie et leurs principes chirurgicaux. ..	103
Tableau XXX : Taux d'orchidectomie dans notre étude par rapport à la littérature.	105

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des patients selon les années	31
Graphique 2 : Répartition des patients selon l'étiologie	32
Graphique 3 : Répartition du groupe TCS selon l'âge	34
Graphique 4 : Répartition saisonnière du groupe TCS	35
Graphique 5 : Répartition du groupe TCS selon les mois.....	35
Graphique 6 : Répartition des cas selon le côté tordu	36
Graphique 7 : Côté atteint selon les étiologies	37
Graphique 8 : Répartition des cas selon le délai de consultation pour le groupe TCS	38
Graphique 9 : Signes fonctionnels associés chez l'ensemble de nos patients.....	39
Graphique 10 : Signes physiques en fonction des principales étiologies.....	40
Graphique 11 : Signes cliniques retrouvés chez les 66 patients du groupe TCS	41
Graphique 12 : Signes échographiques retrouvés chez les patients des 3 groupes principaux ...	43
Graphique 13 : Signes échographiques retrouvés dans le groupe TCS.....	44
Graphique 14 : Le flux vasculaire au Doppler pour le groupe TCS.	45
Graphique 15 : Les gestes chirurgicaux réalisés pour le groupe TCS	49
Graphique 16 : Le taux d'orchidectomie par rapport au nombre du tour de spire.....	50
Graphique 17 : Le nombre d'orchidectomies effectuées en fonction du délai de consultation ..	51
Graphique 18 : Le taux d'orchidectomie en fonction du milieu (rural ou urbain).....	51
Graphique 19 : L'évolution de la taille des testicules viables après des manœuvres de recoloration à l'exploration chirurgicale	53
Graphique 20 : L'âge des patients du groupe TCS par rapport à d'autres études.....	59
Graphique 21 : Comparaison du taux d'orchidectomie en fonction du délai de la prise en charge dans différentes séries.....	106
Graphique 22 : Comparaison du pourcentage de conservation testiculaire dans notre étude avec celle de Howe et al. en fonction du degré de torsion.	106



SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
RAPPELS	4
MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉTUDE	27
RÉSULTATS	30
I- BILAN ÉPIDÉMIOLOGIQUE :.....	30
1- Nombre des patients :.....	31
2- Répartition selon les années :.....	31
4- Répartition selon l'âge :.....	33
5- Répartition selon le milieu :.....	34
6- Répartition saisonnière :	34
7- Antécédents :.....	36
8- Côté atteint :.....	36
II- BILAN CLINIQUE :.....	38
1- Délai entre l'apparition des symptômes et la consultation :	38
2- Motif de consultation :.....	39
3- Tableau clinique associé :.....	39
III- BILAN ÉCHOGRAPHIQUE :.....	42
1- Signes échographiques pour l'ensemble des patients :.....	42
2- Signes échographiques pour le groupe TCS :.....	44
3- Signes retrouvés à l'échodoppler :.....	44
IV- PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE :.....	47
1- Voie d'abord :.....	47
2- Les aspects per opératoires :	47
3- Geste chirurgical réalisé :.....	48
4- Les suites post-opératoires immédiates :	52
V- SUIVI ÉVOLUTIF :	53

DISCUSSION	56
I- ÉPIDÉMIOLOGIE :	57
1- La fréquence :	57
2- Répartition selon l'âge :	58
3- Répartition selon la saison :	59
4- Le côté atteint :	60
II- CLINIQUE :	61
1- La TCS chez l'enfant et l'adolescent :	61
2- Autres formes cliniques :	71
III- PARACLINIQUE :	76
1- L'échographie couplée au doppler :	76
2- Autres examens complémentaires :	84
IV- DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL :	86
1- La torsion de l'appendice testiculaire :	86
2- L'orchépididymite :	88
3- Traumatisme testiculaire :	89
4- Autres :	91
V- TRAITEMENT :	93
1- Objectifs de la chirurgie :	93
2- Moyens thérapeutiques :	93
3- Indications thérapeutiques :	101
4- Autres :	109
V- SUIVI ÉVOLUTIF :	110
CONCLUSION	112
RÉSUMÉS.....	115
ANNEXES	119
RÉFÉRENCES.....	130



INTRODUCTION

La torsion du cordon spermatique est une **urgence chirurgicale** urologique fréquente, classique chez l'enfant, surtout en périodes péri natale et péri pubertaire, mais peut-être observée à n'importe quel âge de l'individu.

Elle est définie par une rotation du testicule autour de son pédicule, entraînant une strangulation mécanique du cordon spermatique par la formation de **tours de spire**, ce qui engendre une interruption de la vascularisation testiculaire et épидидymaire, responsable d'une **ischémie** puis une nécrose complète et irréversible du testicule.

L'urgence réside dans le sauvetage du testicule, munie d'une double fonction : endocrine et exocrine, et nécessitant une exploration chirurgicale dans les 6 heures suivant la torsion, afin de préserver le pronostic fonctionnel et vital du testicule mis en jeu.

Le diagnostic de torsion doit être évoqué devant toute douleur scrotale aigue, unilatérale, isolée, chez un enfant, adolescent ou adulte jeune.

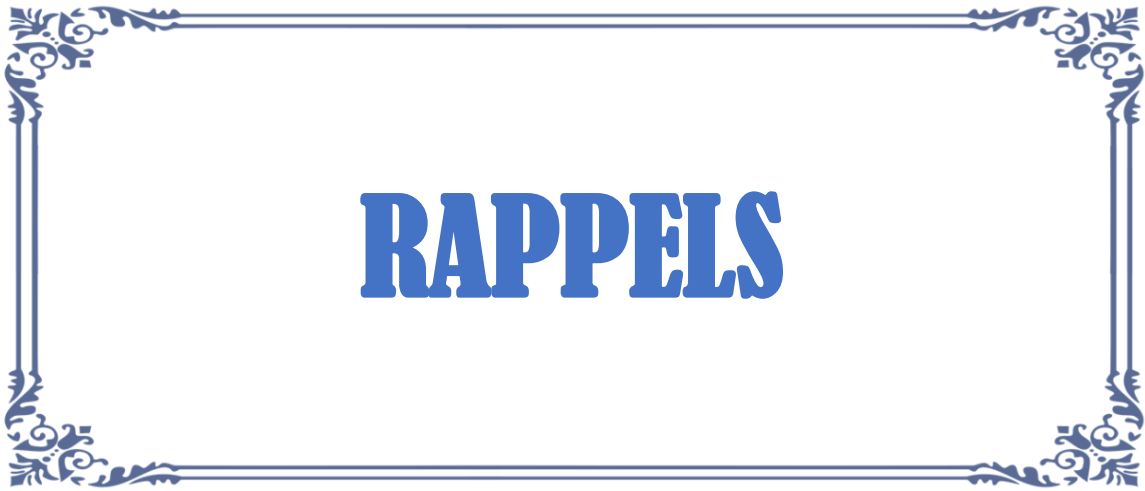
Ce diagnostic ne doit poser aucun problème car **la certitude ne peut être qu'opératoire**, donc en moindre doute, l'exploration chirurgicale est systématique.

L'utilisation et le développement des examens complémentaires en urgence tel que l'échographie couplée au Doppler, n'a pas permis la confirmation diagnostique : certains patients sont tardivement opérés, soit par négligence de l'enfant et/ou ses parents, soit par une difficulté de déplacement ou de transfert ou même parfois par des échographies faussement rassurantes (faux négatifs).

La torsion du cordon spermatique reste le premier diagnostic à retenir devant une « **grosse bourse aiguë** », ce dernier chapitre regroupe un ensemble de pathologies inflammatoires comme l'orchépididymite, ou encore la torsion des annexes testiculaires, de plus en plus fréquentes, et qui peuvent être évoqués dans le cadre d'une découverte per opératoire.

Ce travail est une étude rétrospective portant sur la prise en charge des torsions du cordon spermatique (TCS) chez l'enfant au sein du Centre Hospitalier Provincial (CHP) de Khemisset sur une période de 12 ans.

L'objectif de cette étude est la mise en œuvre de l'expérience du CHP Khemisset dans la gestion de la TCS tout en analysant les différentes caractéristiques épidémiologiques, cliniques, échographiques et thérapeutiques de cette urgence.



RAPPEL ANATOMIQUE

I- LE TESTICULE : [1]

1- Généralités :

Le testicule est une glande génitale paire, munie d'une double fonction :

- *Endocrine* : par la sécrétion de testostérone, responsable de la détermination des caractères sexuels mâles.

- *Exocrine* : en assurant la production de spermatozoïdes ou spermatogénèse.

Les deux testicules sont normalement situés dans une poche cutanée : le scrotum ou les bourses, en position extra-corporelle sous la verge. À la puberté, ils ont une forme ovoïde, mesurant 4 cm de longueur pour un poids variant entre 15 et 20 g.

La consistance de chaque glande est ferme à la palpation, et sensible à la pression avec une surface lisse de couleur blanche bleutée.

2- Configuration et structure :

Chaque testicule présente :

- *Deux faces* convexes, latérale et médiale
- *Deux bords* : antérieur libre et postérieur sur lequel repose l'épididyme
- *Deux pôles ou extrémités* :
 - . Supérieure : répond à la tête épидидymaire.
 - . Inférieure : qui donne attache au ligament scrotal.

Le testicule est revêtu complètement par une capsule fibreuse, résistante et épaisse : l'albuginée, qui s'épaissit en regard de l'épididyme et forme le corps de Highmore ou le *médiastinum testis* : il s'agit d'un réseau de cavités conjonctives par lesquelles partent des cloisons qui divisent le testicule en 250 à 300 lobules. Chaque lobule draine les canalicules séminipares.

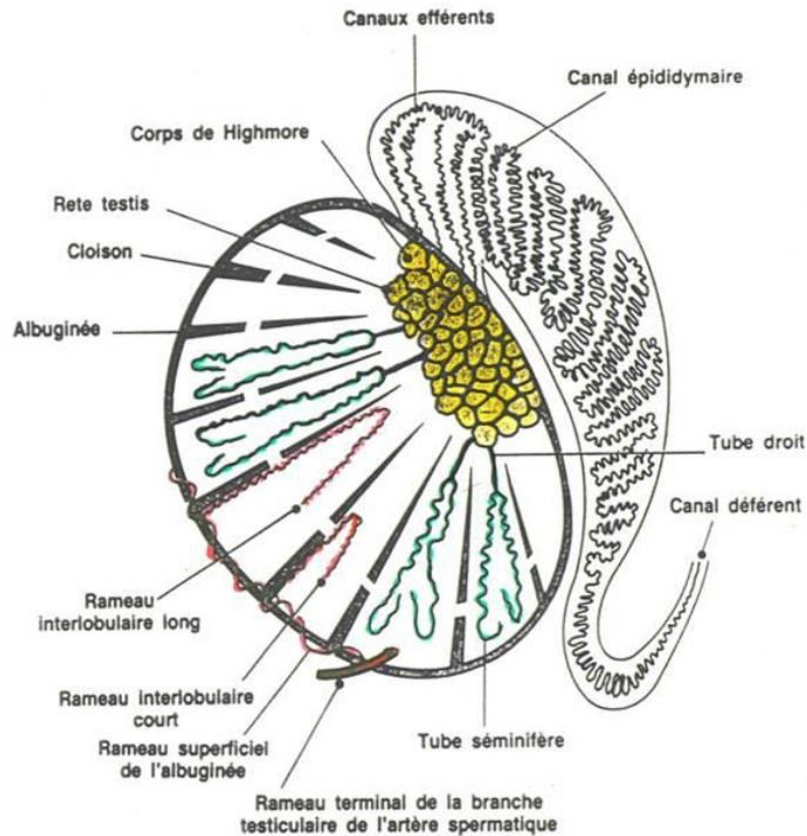


Figure 1 : Schéma d'une coupe sagittale du testicule et l'épididyme montrant les différents structures internes impliquées dans la spermatogénèse [2]

3- Enveloppes :

Ils sont entourés, de dedans en dehors par :

a/ La vaginale du testicule : qui provient du péritoine abdominale, elle renferme en partie l'épididyme également formant ainsi un espace séreux à deux feuillets (pariétal et viscéral) : la tunique vaginale.

La vaginale se poursuit par le vestige du processus vaginal, ce dernier peut être à l'origine d'hernie inguino-scrotale ou d'hydrocèle en cas du défaut de fermeture.

b/ Le fascia spermatique interne : est une tunique fibreuse profonde qui correspond à l'expansion du fascia transversalis

c/ Le muscle crémaster : correspond à la tunique musculaire, ses fibres proviennent des deux muscles : oblique interne et tendon conjoint. C'est le muscle contracté lors d'un test du réflexe crémastérien.

d/ Le fascia spermatique externe : est une tunique fibreuse superficielle et mince, qui fait suite au muscle oblique externe.

e/ Un tissu sous-cutané qui contient les ramifications superficielles des vaisseaux et des nerfs.

f/ Le muscle Dartos : est un muscle peaucier qui correspond à la structure la plus externe du scrotum. Il travaille avec le muscle crémaster pour permettre le soulèvement ou la descente du testicule afin d'assurer une régulation thermique adéquate aux testicules et nécessaire pour la spermatogénèse.

g/ Le scrotum : est une peau pigmentée, fine, plissée et poilue, riche en glandes sudoripares et sébacées.

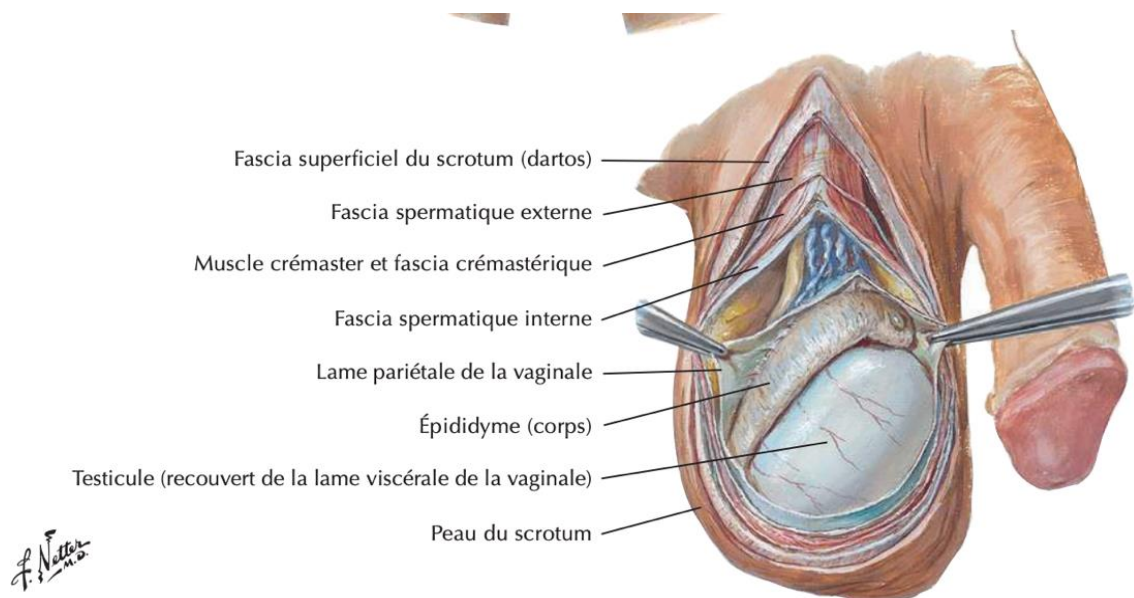


Figure 2 : Les enveloppes testiculaires [3]

II- LES VOIES SPERMATIQUES :

Les voies spermatiques ou excrétrices du sperme sont des conduits qui transportent les spermatozoïdes depuis les testicules jusqu'au méat urinaire.

Elles sont divisées en voies :

Intra-testiculaires : comprennent le rété testis, les tubes droits et les cônes efférents ou canaux efférents.

Extra-testiculaires : l'épididyme, conduit déférent, les vésicules séminales et les canaux éjaculateurs.

1- Voies intra-testiculaires :

- **Tubes droits :** Canaux excréteurs des lobules du testicule.
- **Rété testis :** un véritable réseau testiculaire formé par des canaux qui se localisent à l'intérieur des cavités du corps de Highmore.
- **Cônes efférents :** Fins canaux qui réunissent le rété testis au canal de l'épididyme.

2- Voies extra-testiculaires :

a/ Épididyme :

Est un organe allongé, sous forme d'une grosse virgule, qui tapisse la partie postéro-latérale du testicule. Il joue un rôle fondamental dans le stockage, le transport et la maturation des spermatozoïdes. Il est formé de 3 parties :

- *La tête épididymaire* unie au testicule et tapissée par la vaginale.
- *Le corps* qui présente deux faces : médiale qui répond au cordon spermatique et latérale recouverte également par la vaginale.
- *La queue* : se continue avec le canal déférent.

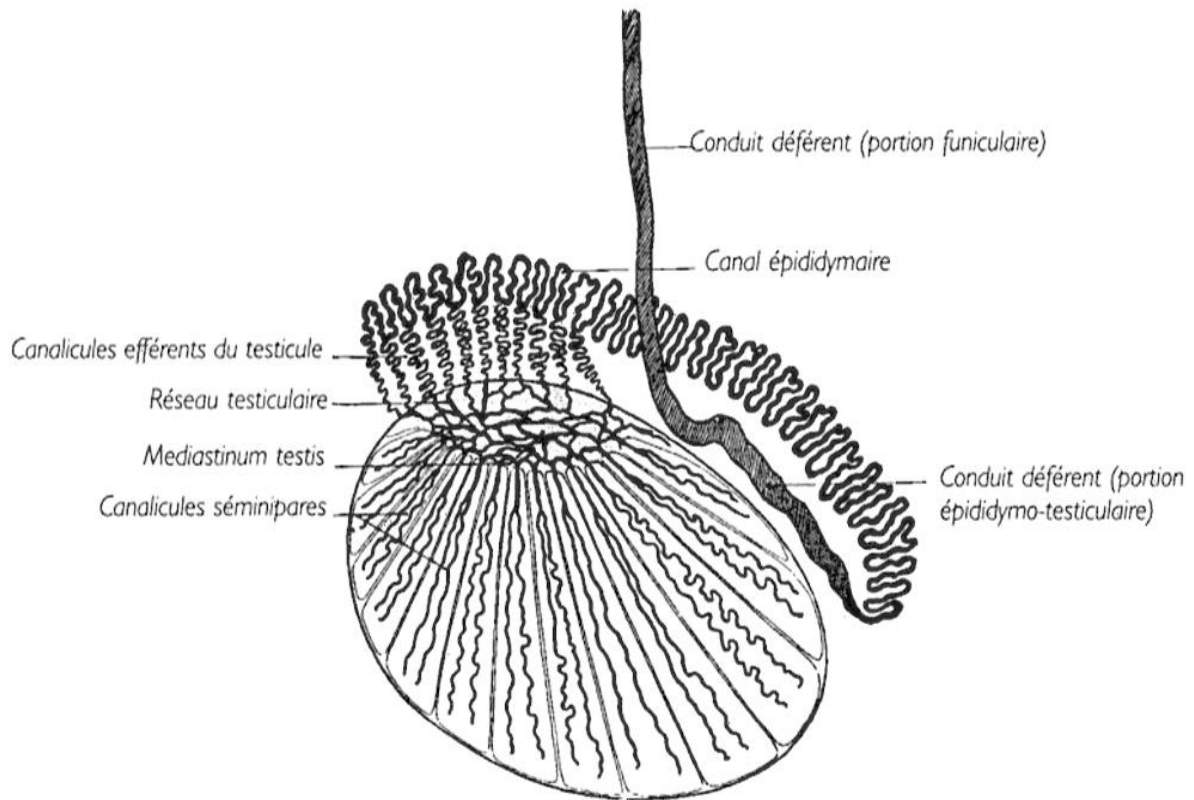


Figure 3 : Schéma montrant les voies spermatiques depuis leur origine intra-testiculaire jusqu'à la portion funiculaire du conduit déférent. [4]

b/ Le canal déférent :

Est un long canal (40cm) qui commence à la queue de l'épididyme et se termine au point de jonction de la vésicule séminale et du canal éjaculateur à la base prostatique.

Son trajet est divisé en 5 portions :

- *Portion épидидymo-testiculaire* : dans le scrotum.
- *Portion funiculaire* : dans le cordon spermatique.
- *Portion inguinale* : dans le canal inguinal.
- *Portion iliaque* : à la sortie du canal inguinal.
- *Portion pelvienne* : dans la cavité pelvienne.

c/ Le cordon spermatique :

Le cordon spermatique est une structure souple et ronde en forme de câble suspendant le testicule et l'épididyme, elle provient de l'anneau inguinal profond, traverse l'anneau inguinal superficiel, descend dans le scrotum et se termine dans le bord postérieur du testicule.

Ce pédicule comprend : le canal déférent, le muscle crémaster, l'artère testiculaire, l'artère déférentielle et l'artère crémastérique, les plexus veineux pampiniformes antérieurs et postérieurs, le nerf spermatique, la lymphe du cordon spermatique, le ligament de Cloquet (reliquat du canal péritonéo-vaginal) et le fascia.

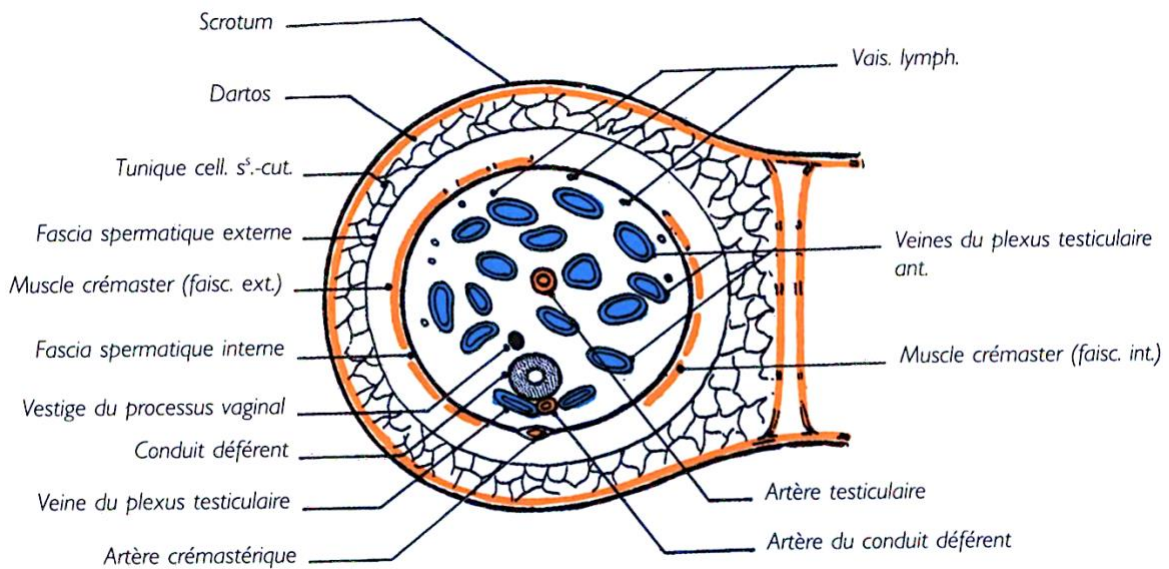


Figure 4 : Vue schématique montrant une coupe transversale du cordon spermatique et ses enveloppes. [4]

d/ Les vésicules séminales :

Sont deux réservoirs allongés débouchant à l'extrémité des canaux déférents. Chaque vésicule est située en dehors du canal déférent correspondant entre le canal et la vessie.

e/ Canaux éjaculateurs :

Situés dans l'urètre prostatique et formés par la terminaison des canaux déférents et l'origine des vésicules séminales.

f/ Vestiges embryonnaires juxta-testiculaires : [5]

- *L'appendice épидидymaire ou hydatide pédiculée* sur la tête de l'épididyme, inconstante, reliquat du canal mésonéphrotique (canal de Wolff).

- *L'appendice testiculaire ou hydatide sessile de Morgagni*, plus fréquente sur l'extrémité antérieure du testicule, reliquat du canal de Müller.

- Les *canicules aberrants* et le *paradidyme* qui constituent des petits conduits au niveau épидидymaires, reliquats du mésonéphros.

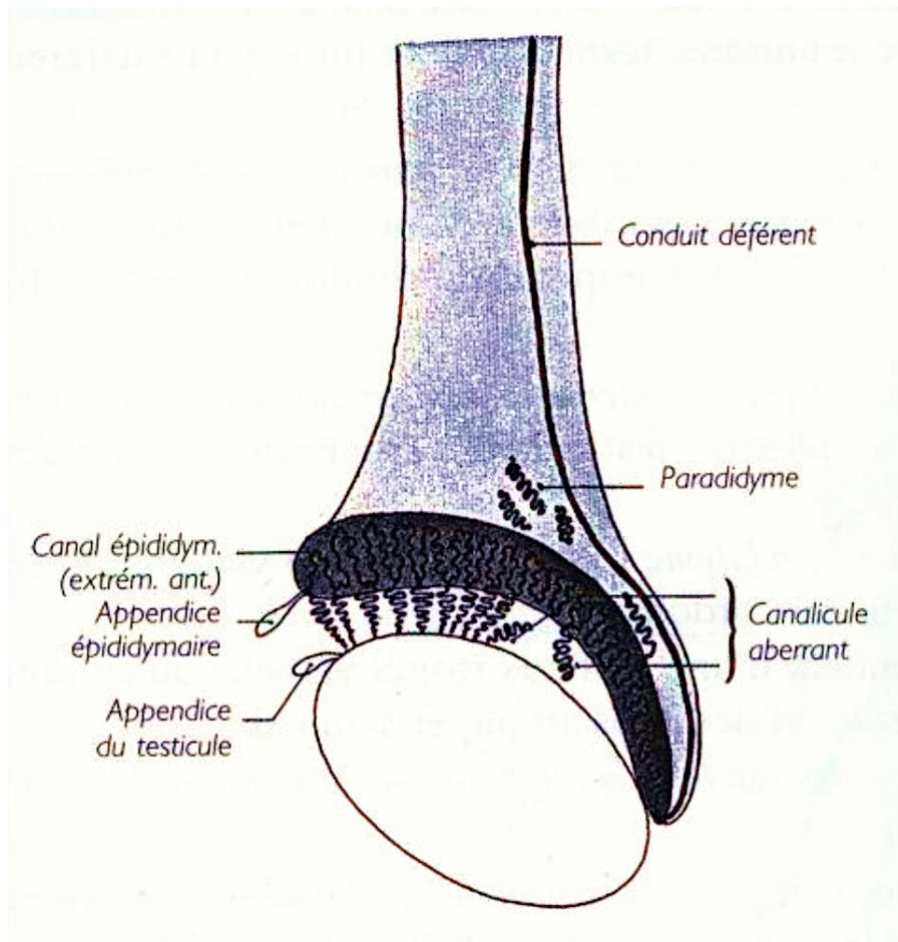


Figure 5 : Les reliquats embryonnaires du testicule et de l'épididyme. [4]

III- VASCULARISATION ET INNERVATION :

1- Artères :

La vascularisation est de type terminale et assurée par trois artères :

Artère testiculaire (anciennement appelée artère spermatique interne).

Artère crémastérique (ancienne artère spermatique externe).

Artère déférentielle ou du conduit déférent.

a/ Artère testiculaire ou spermatique :

Naît directement de l'aorte abdominale au niveau de L2-L3, descend le long du canal inguinal et du cordon spermatique avant de perforer l'albuginée testiculaire.

Après avoir croisée la face médiale de l'épididyme, elle se divise en une branche épидидymaire (artère épидидymaire), anastomosée avec les artères déférentielle et crémastérique, et une branche testiculaire.

Au niveau du bord supérieur du testicule, l'artère testiculaire se divise en 2 branches : médiale et latérale tout en cheminant dans l'épaisseur de l'albuginée, ces deux branches se bifurquent au fur et à mesure pour donner des rameaux superficiels destinés à la vascularisation des lobules testiculaires.

b/ Artère du conduit déférent :

L'artère naît de l'*artère vésicale supérieure* ou de l'*artère vésicale inférieure*, elle-même issue de la branche antérieure de l'artère iliaque interne.

Elle accompagne le canal déférent dans le testicule, où elle s'anastomose avec l'artère testiculaire. De cette façon, elle fournit une vascularisation accessoire aux testicules et à l'épididyme.

c/ Artère crémastérique :

C'est une branche de l'artère épigastrique inférieure qui accompagne le cordon spermatique pour alimenter le muscle crémaster ainsi que d'autres enveloppes du cordon.

Remarque importante : Chez le fœtus et le jeune enfant, il existe une anastomose entre les artères épiddymaire postérieure, déférentielle et crémastérique. Cette anastomose ne peut pas compenser l'artère spermatique et en cas de TCS la circulation sanguine est coupée et le testicule se nécrose au bout de 5-6 heures.

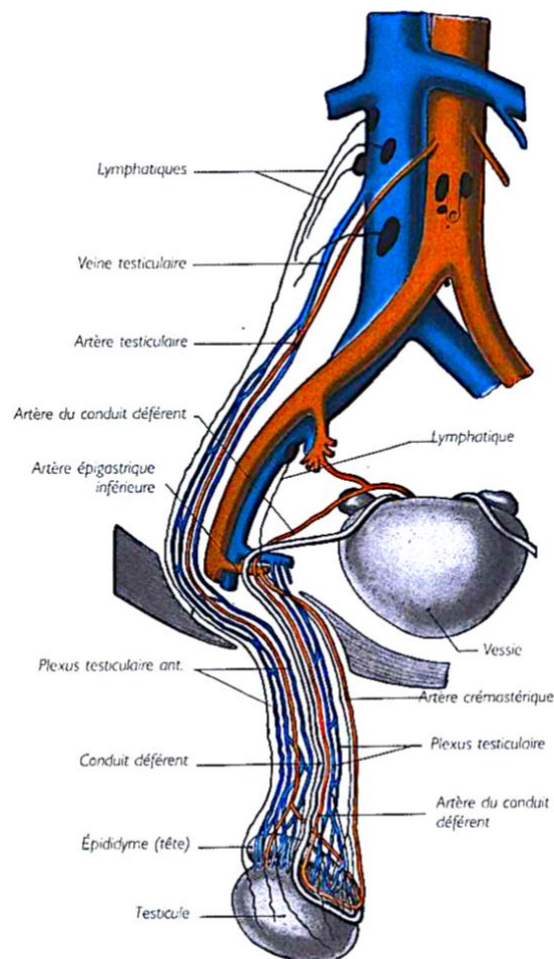


Figure 6 : Schéma montrant la vascularisation du testicule et l'épididyme. [4]

2- Veines : [7]

On distingue essentiellement 3 groupes de veines de chaque côté :

a/ Veines testiculaires ou spermatiques :

Le réseau veineux collecte les veinules des septums testiculaires et se draine dans le **plexus pampiniforme**, tout en recevant les affluents de l'épididyme. Ce plexus veineux est dense, formé de grosses veines largement anastomosées entre elles. Il constitue la masse la plus importante du cordon spermatique, tout en cheminant le long du cordon, devant le canal déférent.

En arrivant à l'anneau inguinal superficiel, Il se résout en 4 ou 5 veines testiculaires. Au niveau abdominal, ces veines s'unissent pour former une seule veine qui se jette directement dans la veine cave inférieure à droite, et du côté gauche dans la veine rénale gauche.

Il faut signaler que tout élargissement du plexus pampiniforme est à l'origine des varicocèles, soit par absence de la valvule ostiale, ou par un abouchement vertical de la veine testiculaire gauche.

b/ Veines crémastériques :

Initialement au nombre de 4 à 5, ces veines sont grêles et partent de la queue épидидymaire, puis elles s'anastomosent entre elles et avec le plexus pampiniforme.

En traversant le canal inguinal, elle se réduisent à 2 veines pour se drainer finalement dans la veine épigastrique inférieure.

c/ Veines du conduit déférent :

Se rendent d'une part aux troncs veineux du cordon (c-à-d le plexus pampiniforme) d'autre part, dans le bassin, aux plexus vésico-prostatique.

3- Nerfs :

Innervation du testicule et l'épididyme est assurée principalement par deux sources :

- Le **plexus testiculaire ou spermatique**, qui accompagne l'artère testiculaire, c'est une branche efférente du plexus splanchnique cœliaque.
- Le **plexus déférentiel** qui provient du plexus hypogastrique inférieur. Ce dernier innerve également les conduits déférents, les vésicules séminales et les conduits éjaculateurs.

4- Lymphatiques :

Le drainage lymphatique du complexe épididymo-testiculaire est assuré par les ganglions para-aortiques qui sont annexés à l'aorte abdominale et la veine cave inférieure.

Pour le canal déférent, les vaisseaux lymphatiques se drainent dans les nœuds iliaques externes et internes.

La lymphe de scrotum se draine vers les ganglions lymphatiques inguinaux.

RAPPEL EMBRYOLOGIQUE

I- FORMATION DES TESTICULES : [8]

Le début du développement testiculaire correspond à la formation de la « crête génitale ou gonadique » dans la région lombaire.

Cette crête est formée essentiellement par des cellules épithéliales cœlomiques qui se localisent au niveau de la surface ventro-médiale du mésonéphros. Elle permet la formation des cordons sexuels - testiculaires si différenciation masculine – précurseurs du rété testis et du testicule.

Le mésonéphros à son tour contient de chaque côté un tissu urogénital primordial appelé canal mésonéphrique ou canal de Wolff chez le garçon et le canal de Müller (à destinée femelle), qui contribue à la formation de :

- L'épididyme, l'appendice épididymaire (Hydatide pédiculé de Morgani), les vésicules séminales et le canal déférent.

Cette différenciation sexuelle mâle ne se réalise qu'après la 7^{ème} semaine du développement suite à un processus complexe d'activation génétique.

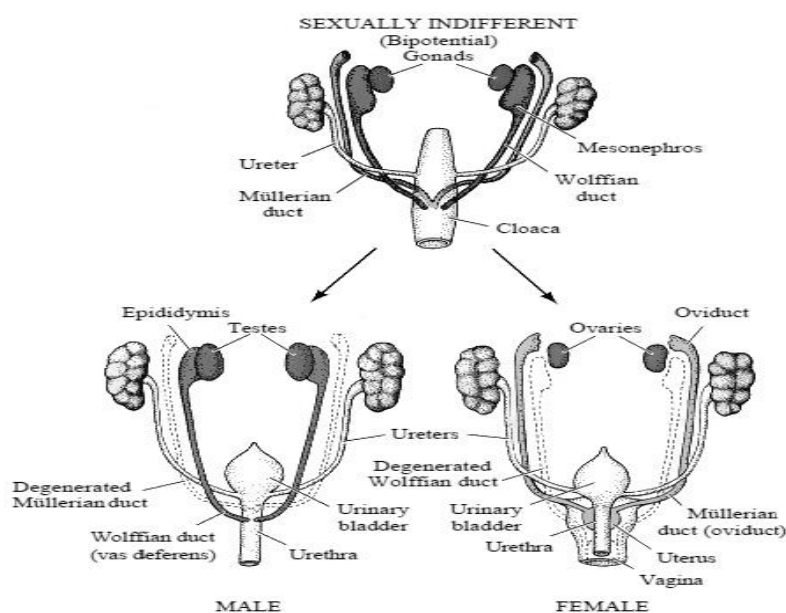


Figure 7 : La différenciation sexuelle chez l'Homme et la formation des gonades [9]

II- LA MIGRATION TESTICULAIRE : [8]

Initialement, les testicules se situent au niveau de la région lombaire à l'intérieur d'un canal formé par les replis péritonéaux de l'abdomen : le canal péritonéo-vaginal (CPV)

À partir du 3^{ème} mois de la vie intra-utérine et suite à une série de 2 phases régulée par les modifications du gubernaculum testis (ébauche du mésenchyme uro-génital), la pression intra-abdominale et les sécrétions hormonales (androgènes), le testicule se termine finalement au niveau scrotal.

La *première phase* (entre le 12^{ème} et 24^{ème} semaine d'aménorrhée «SA») correspond à une descente en intra-abdominale vers la région pelvienne, elle se caractérise par la formation d'une dépression entre la partie axiale et externe du gubernaculum : le processus vaginal.

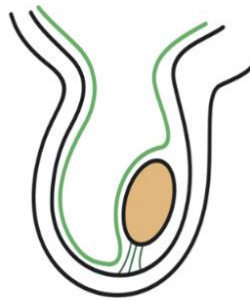
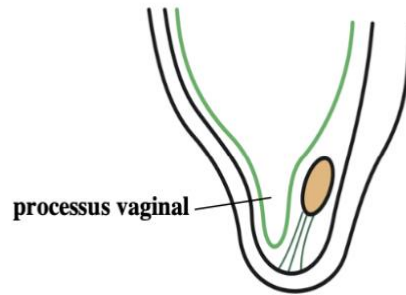
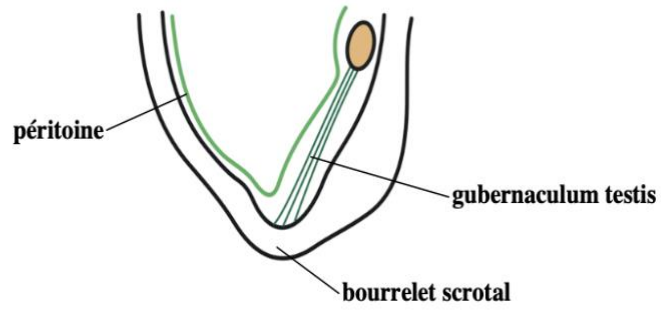
La *deuxième phase* est marquée par la traversée le long du canal inguinal au cours du 7^{ème} mois (du 24^{ème} jusqu'au 28^{ème} SA) et grâce à l'élargissement du gubernaculum, le testicule glisse facilement vers la cavité scrotale.

Une fois la descente testiculaire est achevée, le processus vaginal est fermé et donc toute communication entre la cavité de la vaginale et celle du péritoine est interrompue.

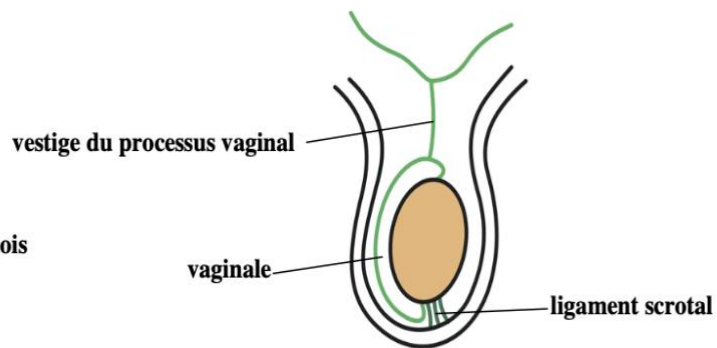
Si la fermeture est imparfaite, le risque de survenue d'une hernie inguinale est plus significatif.

Une dernière phase est définie par la fixation du testicule en position scrotale à partir du 8^{ème} mois de la gestation (40 SA), le gubernaculum régresse et forme un ligament solide et court qui permet la fixation du complexe testicule-épididyme au fond scrotal : c'est le ligament scrotal ou testiculaire.

3^{ème} mois



8^{ème} mois



La migration testiculaire

Figure 8 : Dessin informatique montrant les différentes phases de la descente testiculaire. [10]

RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

I- LES MOYENS DE FIXITÉ DU TESTICULE : [11]

À la naissance, les testicules sont des organes mobiles qui doivent être normalement situés en position intra-scrotale, et par l'intermédiaire de la tunique vaginale, le testicule est maintenu en bonne position grâce à trois sites de fixation :

- **Le cordon spermatique**, au niveau supérieur.
- **Le mésochorium** (ou fascia testiculaire), au niveau postéro-latéral, le relie à la partie dorsale du scrotum.
- **Le gubernaculum testis**, connu sous le nom de *ligament scrotal* en post-natal, au pôle inférieur, correspond à un reliquat embryonnaire fondamental dans le phénomène de la descente testiculaire.

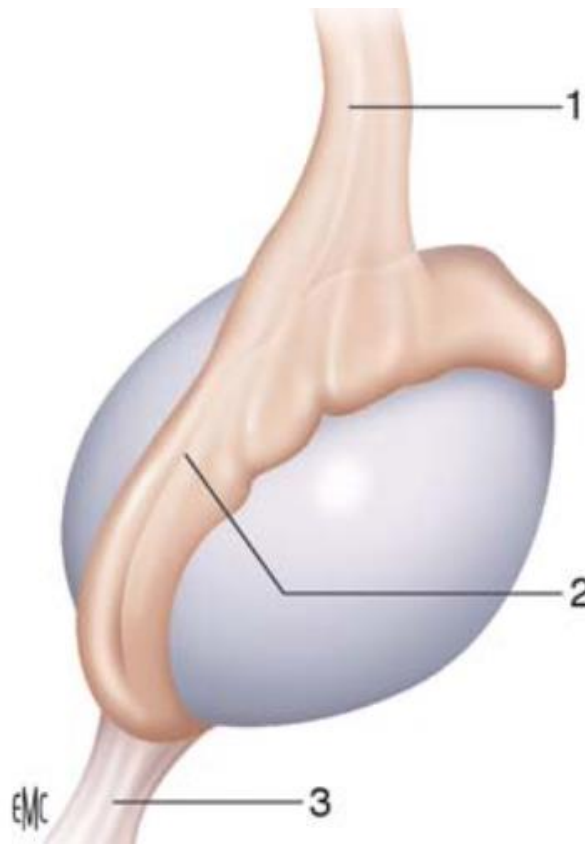


Figure 9 : Les moyens de fixation du testicule [11]

1 : Cordon Spermatique. 2 : Mésochorium. 3 : Gubernaculum Testis

II- TYPES ANATOMIQUES DE LA TCS : [12], [13]

On distingue classiquement deux variétés de torsion en fonction du site d'insertion par rapport à la tunique vaginale :

1- La torsion extra-vaginale (supra-vaginale ou néonatale) :

La torsion extra-vaginale (Fig.10A) survient in utéro et chez les nouveau-nés jusqu'à 30 jours après l'accouchement, c'est-à-dire en périodes pré et périnatales. Elle se produit à l'extérieur de la tunique vaginale lorsque le testicule, le gubernaculum et la tunique vaginale ne sont pas bien fixés à la paroi scrotale, permettant la rotation de ces structures comme une unité et provoquant une torsion du cordon au niveau de l'anneau externe.

En effet, ce mécanisme de torsion est une conséquence d'un retard ou d'un défaut d'accolement entre la vaginale et la paroi du scrotum.

Cette forme est responsable de spires très serrées conduisant le plus souvent à la nécrose testiculaire.

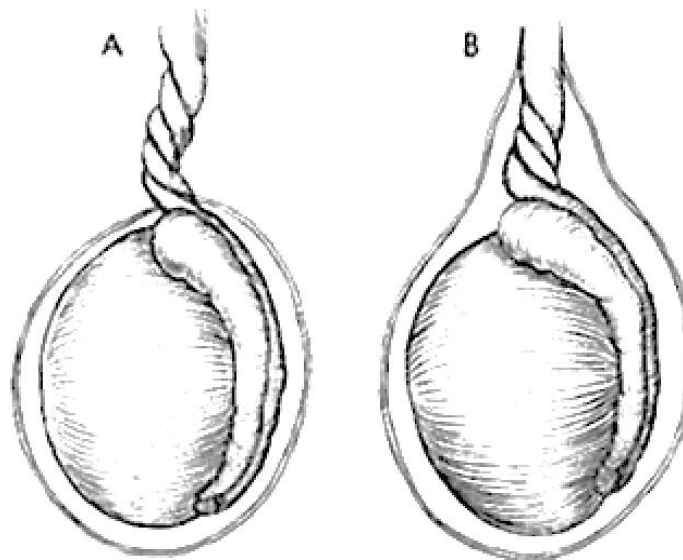


Figure 10 : Les deux types des torsions du cordon spermatique [14]
A : Torsion extra-vaginale, B : Torsion intra-vaginale

2- La torsion intravaginale (ou pubertaire) :

La torsion intravaginale (Fig.10B) est le type le plus courant, survenant à l'intérieur de la tunique vaginale, le plus souvent à la puberté, donc il touche principalement l'adolescent et le jeune adulte.

La puberté est caractérisée par une *augmentation importante du volume testiculaire* (Fig. 11), qui semble être un facteur incriminé dans le dépassement des moyens de fixation, autres facteurs telles que : la cryptorchidie, la manipulation excessive des organes génitaux et la pratique de certaines activités sportives violentes (vélo, l'équitation...) favorisent également la survenue d'une TCS.

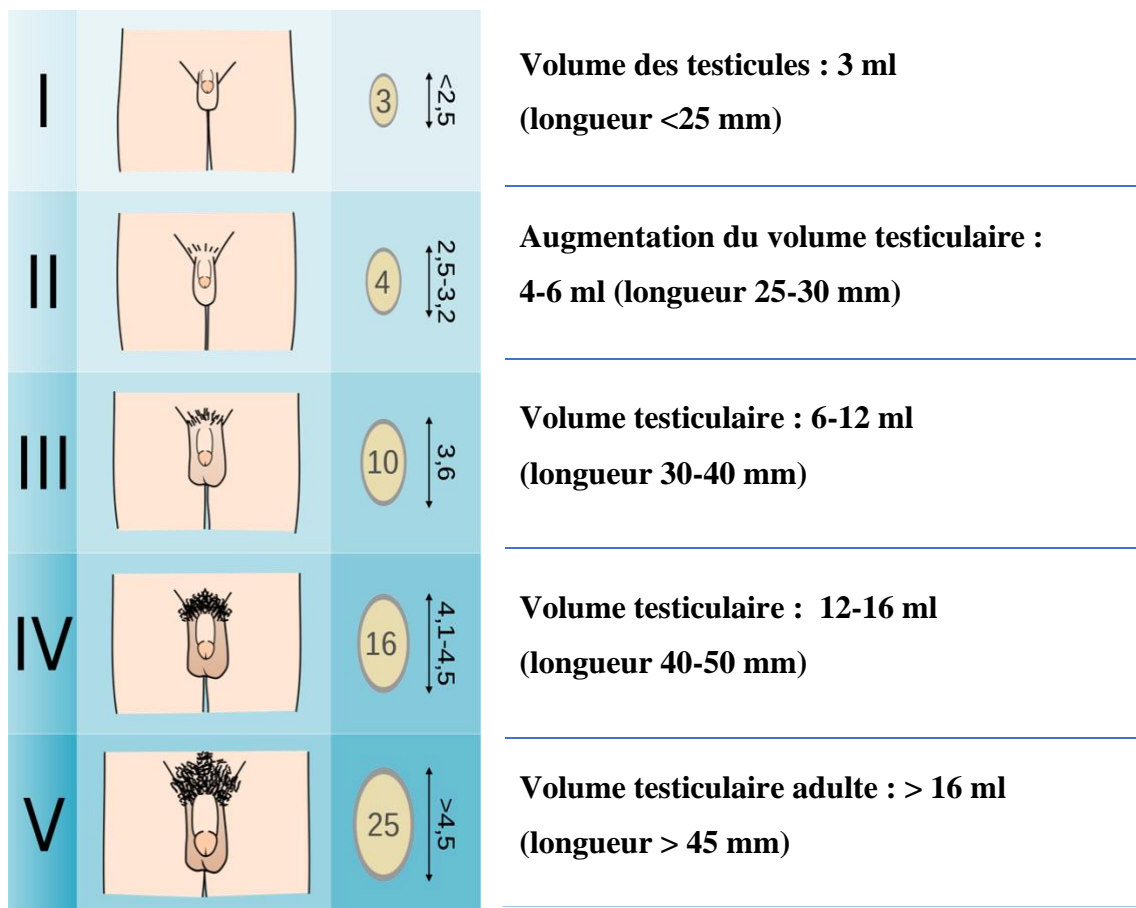


Figure 11 : Le développement du volume testiculaire chez le garçon selon Tanner
(D'après Dr Michał Komorniczak)

Cette torsion résulte le plus souvent à une anomalie ou l'absence du gubernaculum testis (**Fig. 14**), ce qui entraîne une suspension anormale du testicule par une longue tige de mésentère du cordon spermatique, et un enveloppement exagéré complet du cordon distal, du testicule et de l'épididyme par la tunique vaginale. Cela permet au testicule libre dans la bourse, de se balancer et de tourner dans la tunique qui l'entoure anormalement, comme un battant à l'intérieur d'une cloche : c'est la fameuse déformation « **en battant de cloche** » ou « bell clapper » en anglais.

Cette anomalie est bilatérale dans 50 à 80% des cas, d'où la nécessité d'une orchidopexie controlatérale préventive. [13]

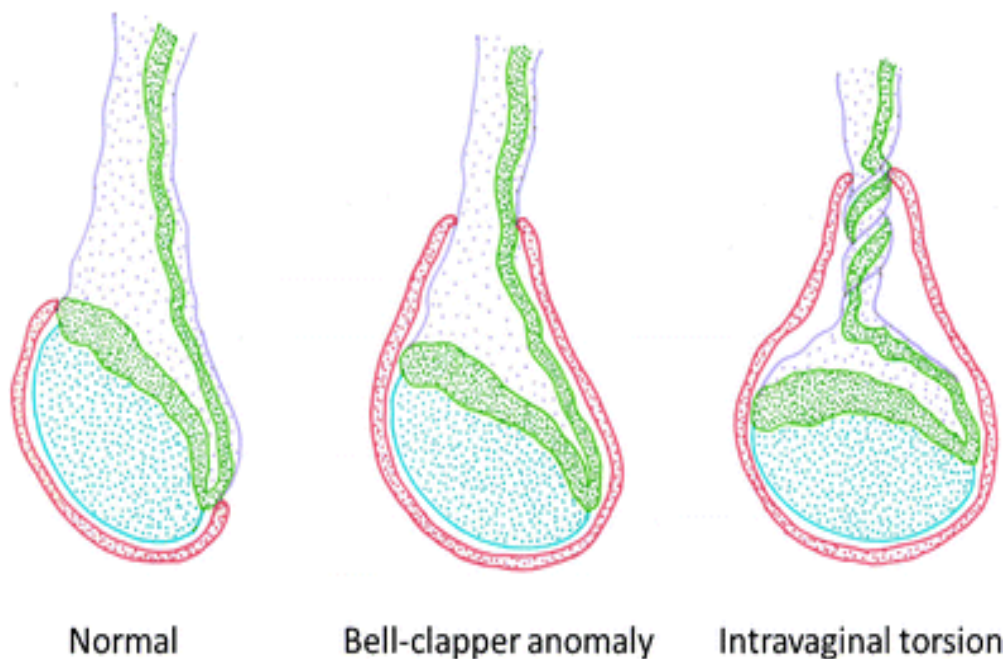


Illustration – Anjum Bandarkar

Figure 12 : Déformation en « battant de cloche » dans la vaginale testiculaire, principal facteur anatomique favorisant la survenue de la torsion intravaginale.

(*Illustration : Dr. Bandarkar N.A.*)

3- Autres : [14]

a/ La torsion inter-épididymo-testiculaire :

Ce mécanisme plus rare survient en cas d'une mauvaise connexion ou d'une dissociation épидидymo-testiculaire.

Le testicule peut alors tourner sur l'axe du méso entre le testicule et l'épididyme.



Figure 13 : La torsion inter-épididymo-testiculaire [14]

b/ La torsion sur testicules cryptorchides :

La torsion en présence de cryptorchidie est un incident relativement rare mais qui doit faire partie des diagnostics différentiels d'une masse inguinale.

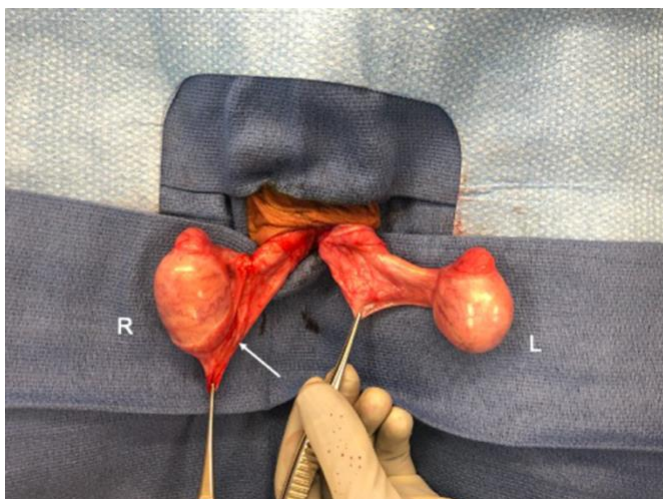


Figure 14 : La perte du développement du gubernaculum testis au testicule gauche augmente la mobilité testiculaire et prédispose à la torsion chez le garçon. [15]

III- CONSÉQUENCES DE LA TCS : [16]

Lors de la torsion du cordon spermatique, il se produit une interruption du flux veineux. Un œdème local du cordon associé à la striction mécanique des spires entraîne alors une interruption du flux artériel testiculaire conduisant à l'ischémie et à l'extrême, la nécrose du testicule atteint. L'importance des lésions testiculaires dépend du *nombre de tours de spire*, le *caractère serré ou non* et *la durée de l'ischémie*.

Les conséquences liées directement au testicule tordu sont bien élaborées et étudiées, mais le problème réside dans l'étude du testicule controlatéral et le suivi à long terme des sujets.

1- Conséquences sur le côté tordu :

a/ Effets sur le tissu testiculaire:

Le parenchyme testiculaire étant très sensible à l'ischémie, des lésions irréversibles apparaissent rapidement et il a été démontré que le tissu exocrine est plus sensible à l'ischémie que celui de l'élément endocrine. Les possibilités de préservation du testicule diminuent avec la durée de l'ischémie.

En absence de reperfusion rapide, l'ischémie testiculaire évolue vers la fonte purulente du testicule ou son atrophie définitive.

Durant les 6 premières heures, le testicule peut être conservé dans environ 97,5 % des cas. Les taux de conservation du testicule diminuent à 70 % entre 6 et 12 heures d'ischémie et chutent à 20 % entre 12 et 24 heures. Après 24 heures, le testicule est conservé dans moins de 10 % des cas. [17]

Les deux facteurs les plus importants déterminants les lésions testiculaires sont le temps écoulé entre l'apparition des symptômes et la détorsion et le degré de torsion du cordon, ainsi, l'atrophie testiculaire complète et irréversible se voit chez tous les patients lorsque la torsion dépasse 360 degrés durant plus de 24 heures. [18]

b/ Effets sur la sécrétion endocrine et exocrine : [18], [19]

Plusieurs études expérimentales montrent l'élimination de toutes les cellules spermatogènes et de Sertoli après 6 h d'ischémie testiculaire, et l'élimination des cellules de Leydig après 10 h d'ischémie.

La torsion testiculaire unilatérale interfère sérieusement avec la spermiogenèse ultérieure chez environ la moitié des patients et produit une altération limite chez 20 %. L'hypofertilité (nombre de spermatozoïdes < 20 millions/ml) est retrouvée chez 36 à 39 % des patients après torsion.

Le nombre de spermatozoïdes et le degré d'atrophie sont étroitement corrélés avec la durée de torsion.

Les patients qui ont une atrophie ou qui ont subi une orchidectomie ont un nombre de spermatozoïdes significativement plus faible par rapport aux sains.

c/ Le phénomène d'ischémie-reperfusion : [19].

Lorsqu'on arrive à détordre le testicule atteint, la reperfusion importante survenant après plusieurs minutes ou heures d'ischémie peut engendrer un stress oxydatif dans le tissu testiculaire.

Ce stress à son tour peut être responsable de lésions variables touchant l'ensemble des cellules et causant une altération des 2 fonctions endocrines et exocrines. Actuellement, plusieurs études expérimentales visent le développement de thérapies innovatives réduisant les dégâts de ce phénomène.

2- Conséquences sur le côté controlatéral : [19], [20]

Généralement, on n'observe pas une modification significative du volume testiculaire controlatéral lors d'une torsion, sauf en cas d'une torsion anténatale nécessitant souvent une orchidectomie, pendant laquelle une hypertrophie compensatoire peut avoir lieu pour le testicule restant.

Les études menées sur les effets de la torsion sur le testicule controlatéral suggèrent que le risque d'hypofertilité est étroitement lié à des lésions préexistantes.

La dysplasie congénitale des structures testiculaires, qui est bilatérale dans la majorité des cas, semble être une cause de torsion ipsilatérale tout en expliquant l'inefficacité ou l'insuffisance de la spermatogénèse au niveau controlatéral.

L'hypothèse immunologique est aussi significative, puisque la destruction cellulaire suivant l'ischémie est responsable d'une réponse inflammatoire qui induit plusieurs médiateurs comme les cytokines et les anticorps anti-spermatozoïdes, ces derniers endommagent les cellules de Sertoli au niveau du testicule controlatéral et affecte ainsi directement la spermatogénèse.

La lésion testiculaire controlatérale après torsion unilatérale est très probablement causée par des dommages préexistants combinés à une hypoxie résultant d'un vasospasme médié par un réflexe sympathique.

Certainement, l'atteinte controlatérale est une conséquence d'une interaction de plusieurs composantes immunologiques, vasculaires et autres... Sur des lésions préexistantes, les études réalisées sur cette relation semblent insuffisantes et nécessitent encore des expériences cliniques plus évidentes.



MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉTUDE

I. MATÉRIEL D'ÉTUDE :

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au sein du service de chirurgie infantile du CHP Khemisset. Cette étude a été étalée sur une durée de 12 ans (de Janvier 2010 au mois de Décembre 2021) et a porté sur une série de 75 patients pris en charge pour torsion du cordon spermatique.

1- Critères d'inclusion :

Dans cette étude ont été inclus :

- Les patients ayant bénéficié d'un examen clinique soigneux avec une exploration chirurgicale en urgence dans tous les cas.
- Les patients qui ne dépassent pas l'âge de 16 ans.

2- Critères d'exclusion :

- Dossiers incomplets ou inexploitable.
- Les patients perdus de vue, sans suivi post-opératoire.

II. MÉTHODES D'ÉTUDE :

Les données de chaque patient ont été recueillies à partir de :

- Registres des urgences du CHP Khemisset.
- Les dossiers médicaux.
- Le centre de Radiologie CHEHTITE de Khemisset

Ces données sont : l'âge, les antécédents personnels et familiaux, le milieu (rural ou urbain), le délai de la prise en charge, le côté atteint, les données cliniques et échographiques, la procédure chirurgicale, le geste opératoire réalisé et l'évolution. Elles sont traitées par une fiche d'exploitation et organisées sous forme de tableau. (*voir Annexe*)

III. SAISIE ET ANALYSE DES DONNÉES :

La Saisie et l'analyse des données a été effectué à partir du logiciel Microsoft Excel 2022.

Les résultats sont exprimés en pourcentage ou en moyenne en fonction des variables étudiées et traduits sous forme de graphiques, diagrammes et tableaux.



RÉSULTATS

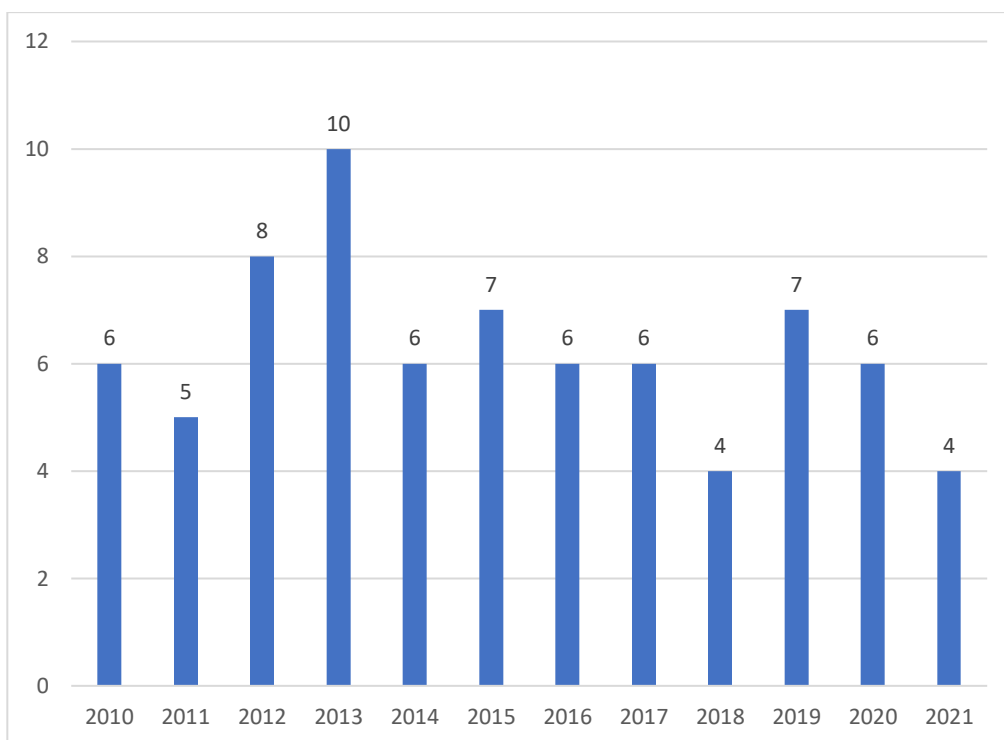
I- BILAN ÉPIDÉMIOLOGIQUE :

1- Nombre des patients :

Le nombre total des patients ayant consulté pour grosse bourse aigue et exploré chirurgicalement a atteint 75 enfants.

En moyenne, le nombre des enfants est 6,25 patients par an avec un minimum de 4 en 2018 et en 2021 et un maximum de 10 en 2013.

2- Répartition selon les années :

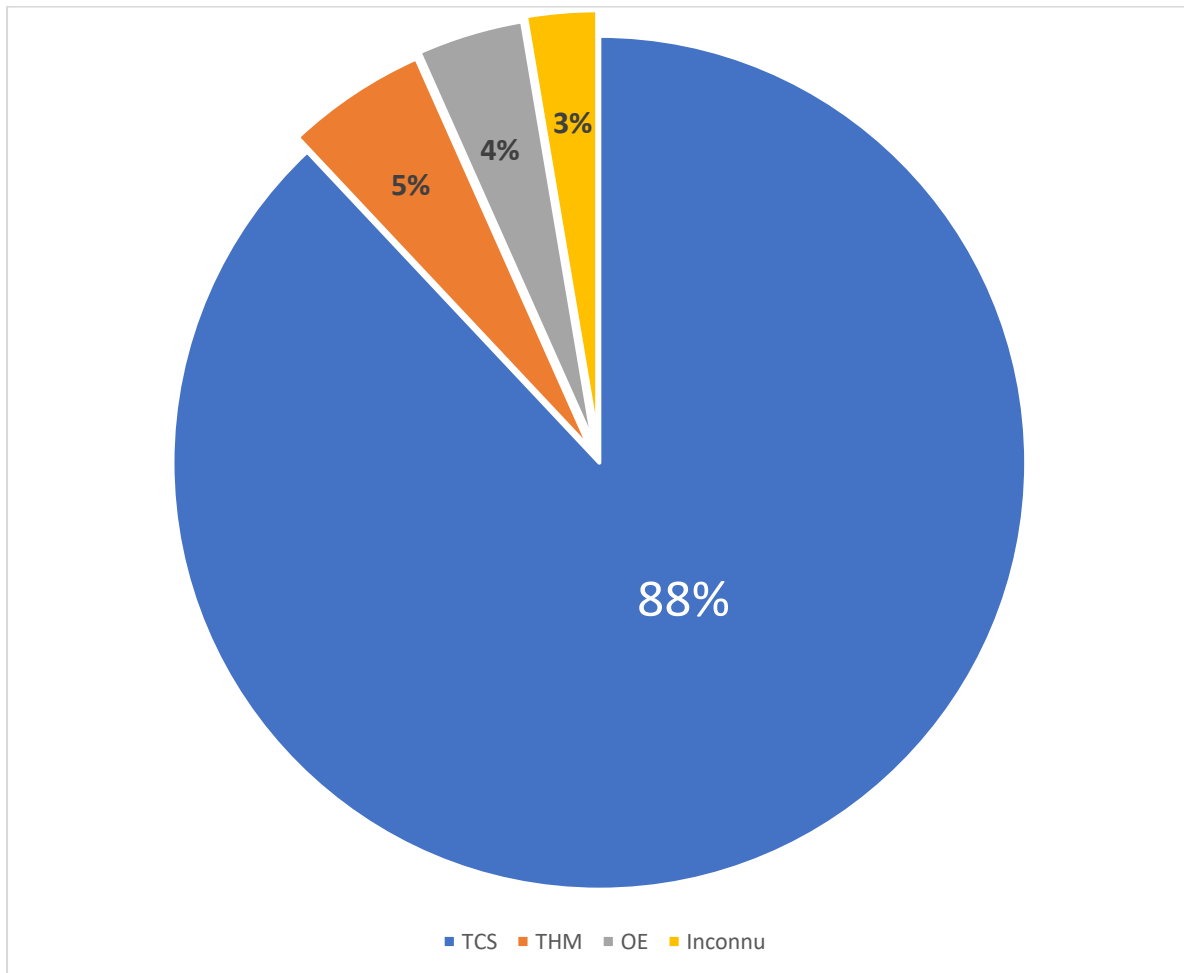


Graphique 1 : Répartition des patients selon les années

3- Fréquence :

Parmi les 75 patients qui ont consulté pour grosse bourse aigue et ont été explorés chirurgicalement, 66 avaient effectivement une torsion du cordon spermatique, soit environ 88 % des cas, tandis que 5% (n=4) avaient une THM, 4 % (n=3) avaient une OE, et dans 3 % (n=2), les scrototomies étaient blanches.

Dans notre étude, la fréquence des TCS chez l'enfant est estimée à 5,5 cas/an, à raison de 66 cas sur une période de 12 ans.



Graphique 2 : Répartition des patients selon l'étiologie

4- Répartition selon l'âge :

L'âge de nos patients varie de 3 ans à 16 ans, avec un âge moyen de : 11,85 ans pour l'ensemble des malades.

Étiologie	TCS	THM	OE	Inconnue	L'ensemble des patients
Âge moyen (ans)	12,1	7,7	12	11,5	11,85

Tableau I : L'âge moyen des patients selon l'étiologie

L'âge moyen était relativement plus élevé dans le groupe TCS par rapport au groupe THM (7,7 ans) et le groupe OE (12 ans).

Nous avons réparti nos malades par tranches d'âge de 4 ans :

Tranches d'âge	Le nombre de cas	Pourcentage
0-4	3	4 %
5-8	13	17,7 %
9-12	16	21,3 %
13-16	43	57 %

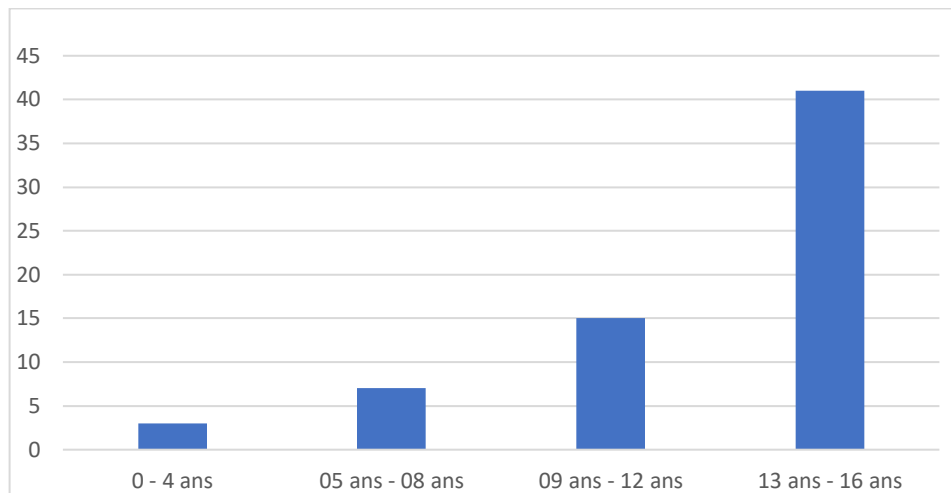
Tableau II : Répartition des cas selon l'âge

Étiologie Tranches d'âge	TCS	THM	OE
0-4	3	0	0
5-8	7	3 (75 %)	1
9-12	15	1	0
13-16	41 (62 %)	0	2 (66,6 %)

Tableau III : Répartition des cas selon l'âge et les 3 principaux étiologies

Pour le groupe TCS :

L'âge moyen est 12,1 ans, avec 62 % des patients (n= 41) qui ont plus de 12 ans.



Graphique 3 : Répartition du groupe TCS selon l'âge

5- Répartition selon le milieu :

Chez l'ensemble de nos patients : 46 cas (61,3 %) ont consulté depuis une zone urbaine, alors que 29 cas (38,7 %) sont issus du milieu rural.

Étiologie / Zone	TCS	THM	OE	Inconnue	L'ensemble des patients
Urbaine	41 (62 %)	3	1	1	46
Rurale	25	1	2	1	29

Tableau IV : Répartition des cas selon le milieu

6- Répartition saisonnière :

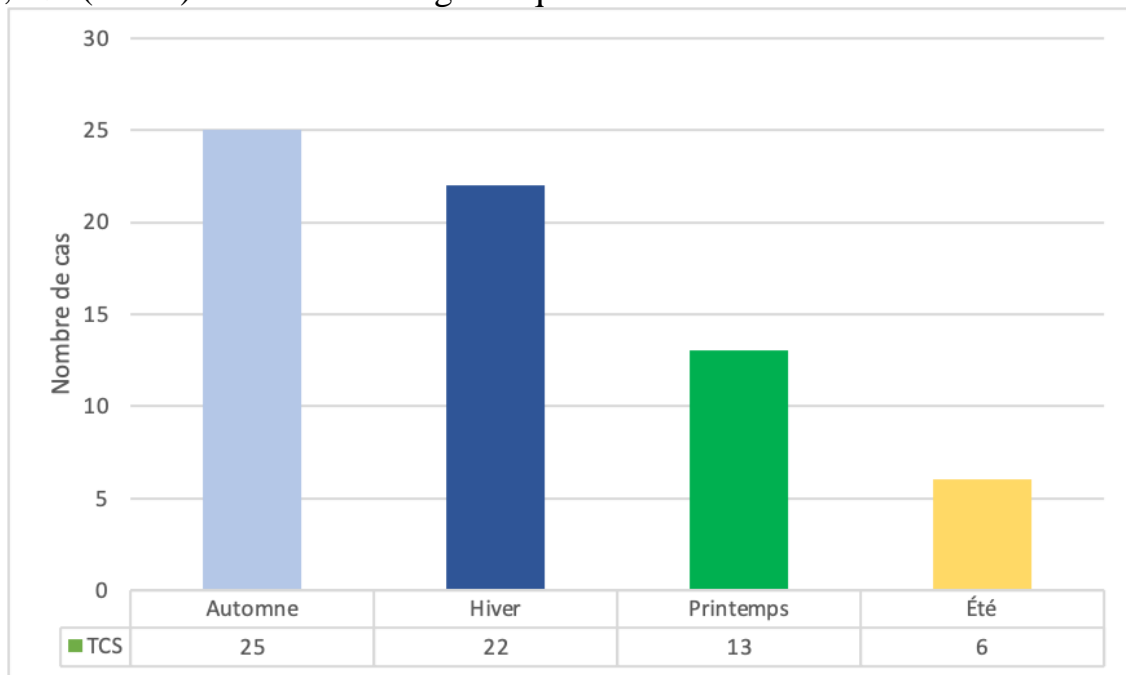
70,6 % (n=53) de nos patients ont consulté en saison froide (Automne + Hiver)

Étiologie / Saison	TCS	THM	OE	Inconnue	Toute la série
Automne	25 (37,8 %)	3	1	0	29 (38,6 %)
Hiver	22	1	1	0	24
Printemps	13	0	1	2	16
Été	06	0	0	0	06

Tableau V : Répartition saisonnière selon les étiologies

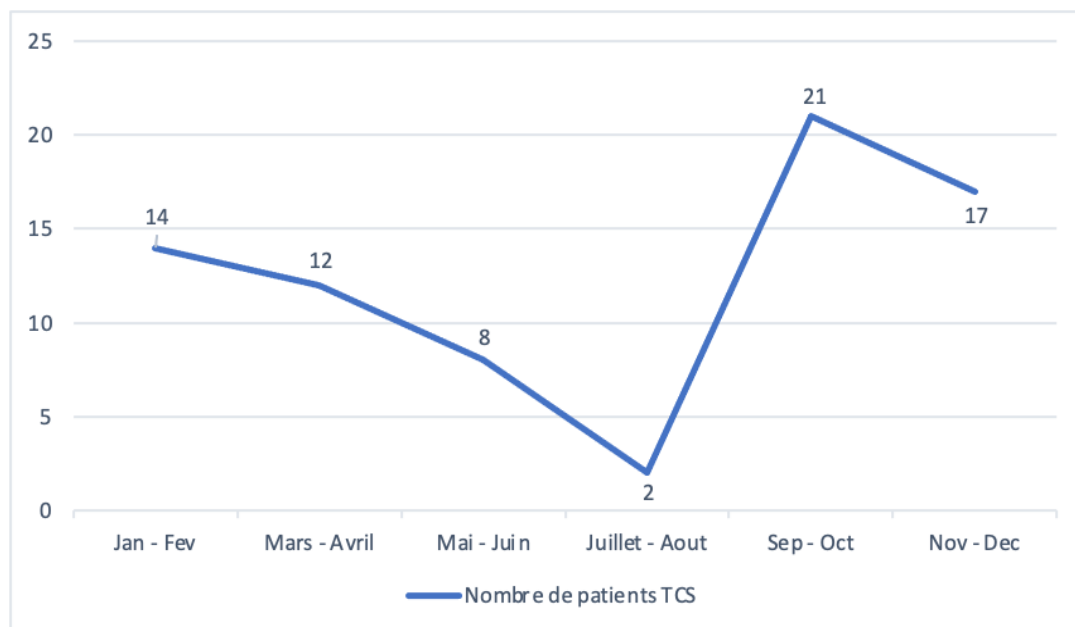
Pour le groupe TCS :

71,2 % (n= 47) des cas sont diagnostiqués en saison froide.



Graphique 4 : Répartition saisonnière du groupe TCS

En fonction des mois, on constate un pic de cas au début de l’automne qui correspond au mois de Septembre et Octobre.



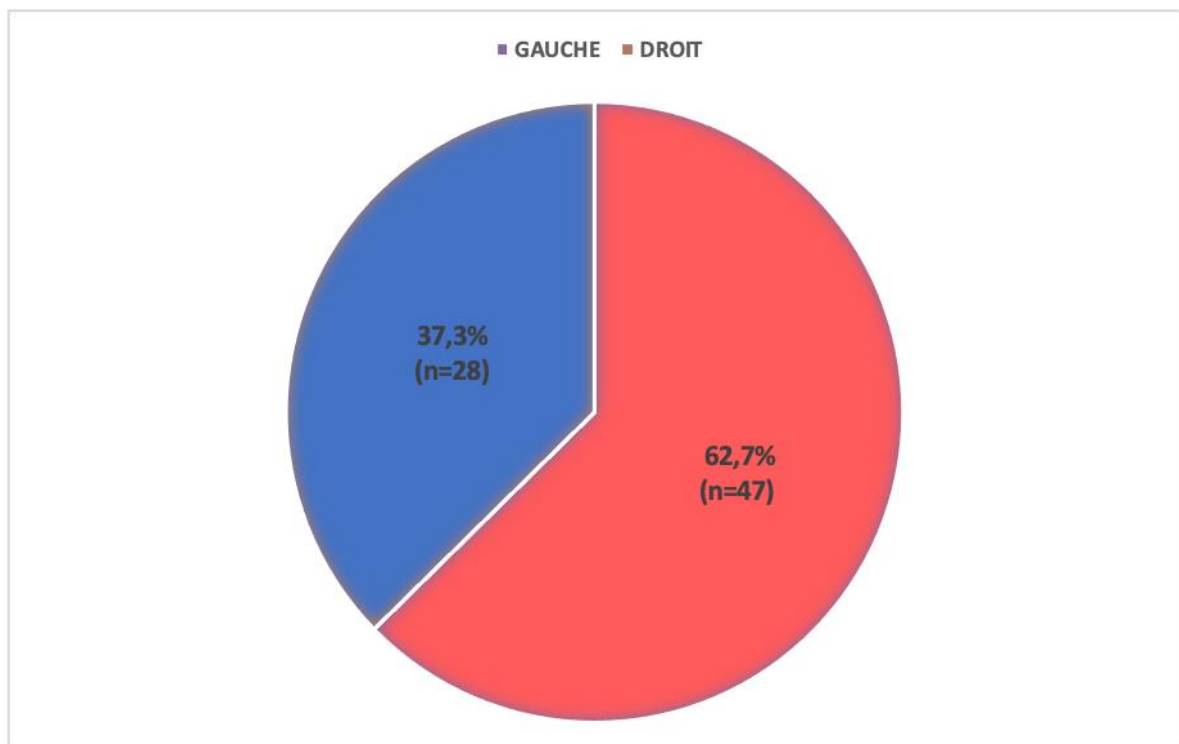
Graphique 5 : Répartition du groupe TCS selon les mois

7- Antécédents :

- 15 cas ont présenté une notion de traumatisme testiculaire.
- 12 cas ont présenté un antécédent de douleurs scrotales spontanément résolutive.
- 5 cas ont présenté une ectopie testiculaire.
- 1 cas de testicules oscillants.

8- Côté atteint :

47 cas (62,7 %) ont présenté une douleur scrotale du côté gauche, alors que le côté droit était atteint pour le reste des 28 cas (37,3 %).



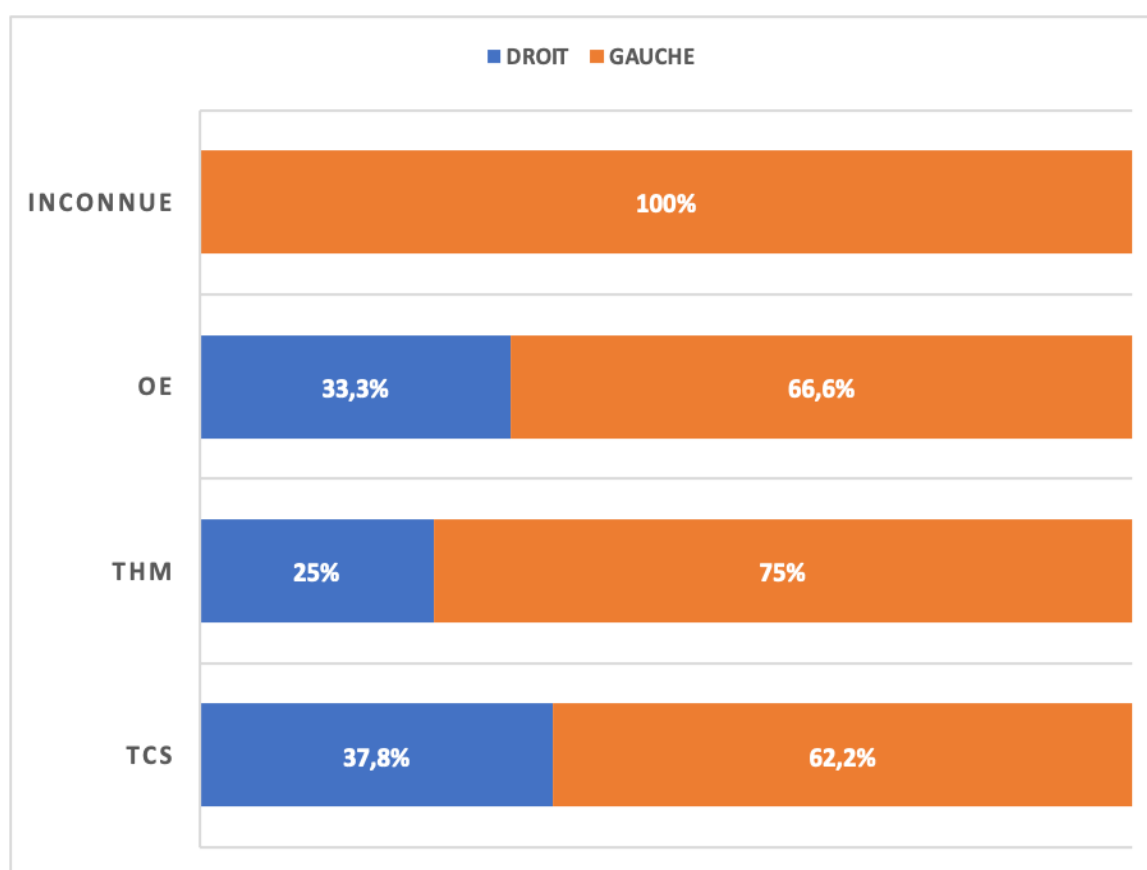
Graphique 6 : Répartition des cas selon le côté touché

Pour le groupe TCS : 41 cas ont présenté une torsion du côté gauche et 25 cas du côté droit.

La THM est présente à gauche dans 3 cas et à droite dans un seul cas.

Pour l'OE l'atteinte est droite dans 2 cas et gauche dans un seul.

Les 2 scrototomies blanches ont concerné le côté gauche.



Graphique 7 : Côté atteint selon les étiologies

II- BILAN CLINIQUE :

1- Délai entre l'apparition des symptômes et la consultation :

Le délai moyen de consultation chez l'ensemble de nos patients est 11,76 heures soit 0,49 jour, ce délai varie de 1 heure et demi à trois jours.

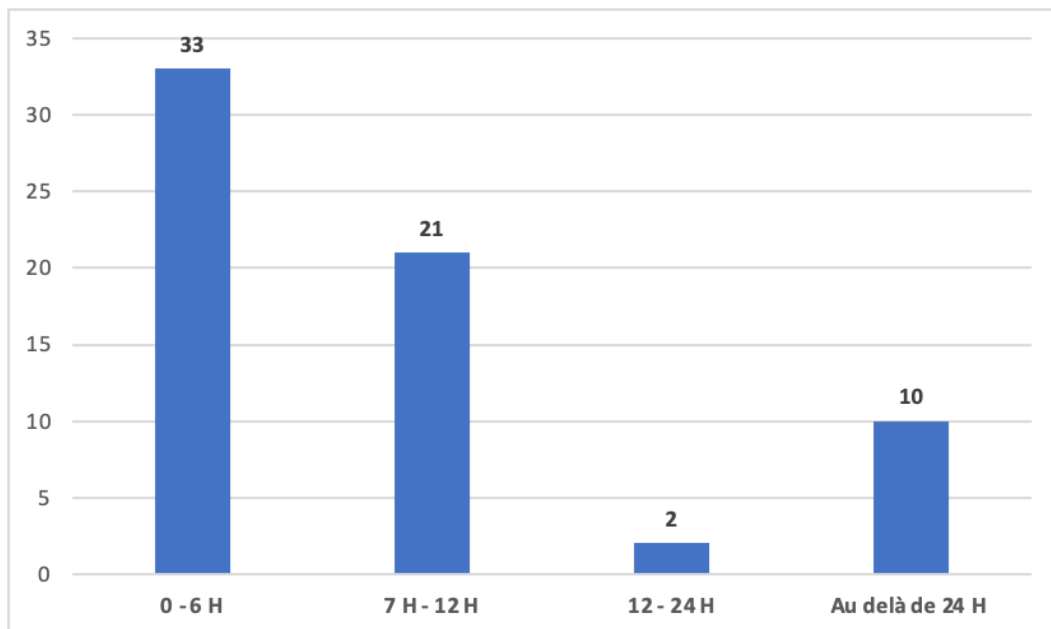
Étiologie	TCS	THM	OE	Inconnue	Tous les patients
Délai moyen (heures)	11,28	23,25	11,66	4,5	11,76

Tableau VI : Délai moyen de consultation selon l'étiologie

Chez le groupe TCS :

Le délai de consultation varie de 1 heure et demi à 3 jours également, avec un délai moyen de 11,28 heures, ce délai n'a pas été précisé dans 2 cas.

- . 33 enfants (50 %) ont consulté dans un délai ne dépassant pas 6 heures.
- . 10 enfants (15,15 %) ont dépassé 24 heures avant de consulter.



Graphique 8 : Répartition des cas selon le délai de consultation pour le groupe TCS

2- Motif de consultation :

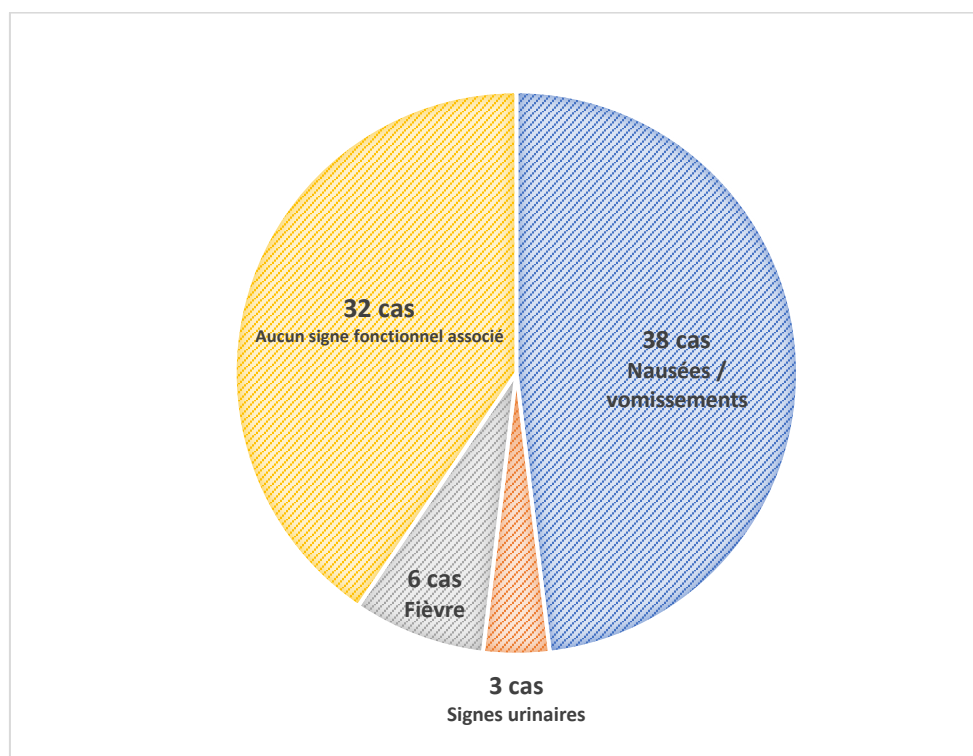
Le motif de consultation principal est la **douleur testiculaire** intense dans tous les cas.

Il s'agit d'une douleur scrotale dans 70 cas (93,3 %), inguinale dans 4 cas (5,3 %) et abdominale dans 2 cas (2,6 %).

3- Tableau clinique associé :

a/ Signes fonctionnels :

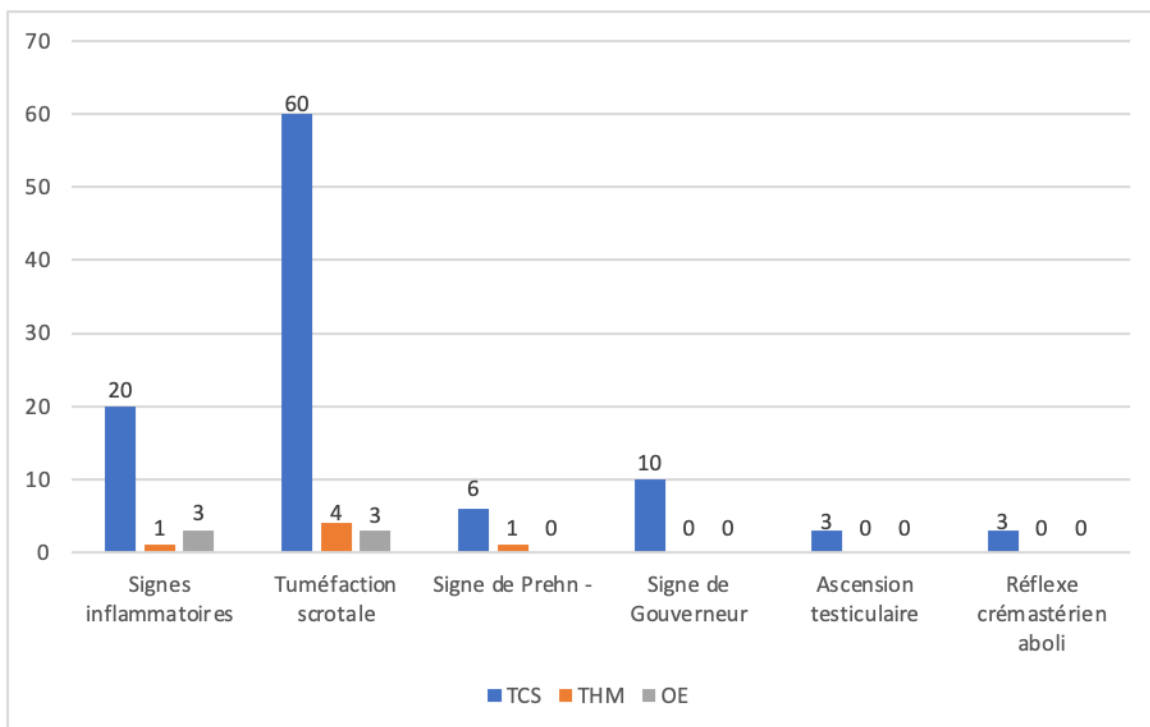
- 38 patients (50,6 %) ont eu des nausées ou vomissements dans toute la série.
- 3 cas (4 %) ont présenté des signes urinaires, tous font partie du groupe TCS.
- 6 cas (8 %) ont présenté une fièvre dont 5 font partie du groupe TCS.
- 32 cas (40 %) n'ont présenté aucun signe fonctionnel associé.



Graphique 9 : Signes fonctionnels associés chez l'ensemble de notre série

b/ Signes physiques :

- La tuméfaction est scrotale chez 70 cas, alors qu'elle est inguinale dans 5 cas.
- Les signes inflammatoires ont été trouvés dans 24 cas, dont 20 cas appartiennent au groupe TCS.
- Le signe de Prehn a été négatif dans 7 cas, dont 6 cas du groupe TCS, et positif dans 3 cas, 2 entre eux sont des torsions, non précisé pour le reste.
- Le signe de Gouverneur a été présent dans 10 cas, tous font partie du groupe TCS, non évalué pour le reste.
- Le réflexe crémastérien a été évalué chez 5 patients : dont 3 patients avaient un réflexe aboli, et 2 avec un réflexe présent.
- L'ascension testiculaire a été identifiée pour 3 cas, non précisée pour le reste.
- La transillumination n'a pas été mentionnée dans les dossiers et les archives et donc n'a pas été incluse dans l'étude.

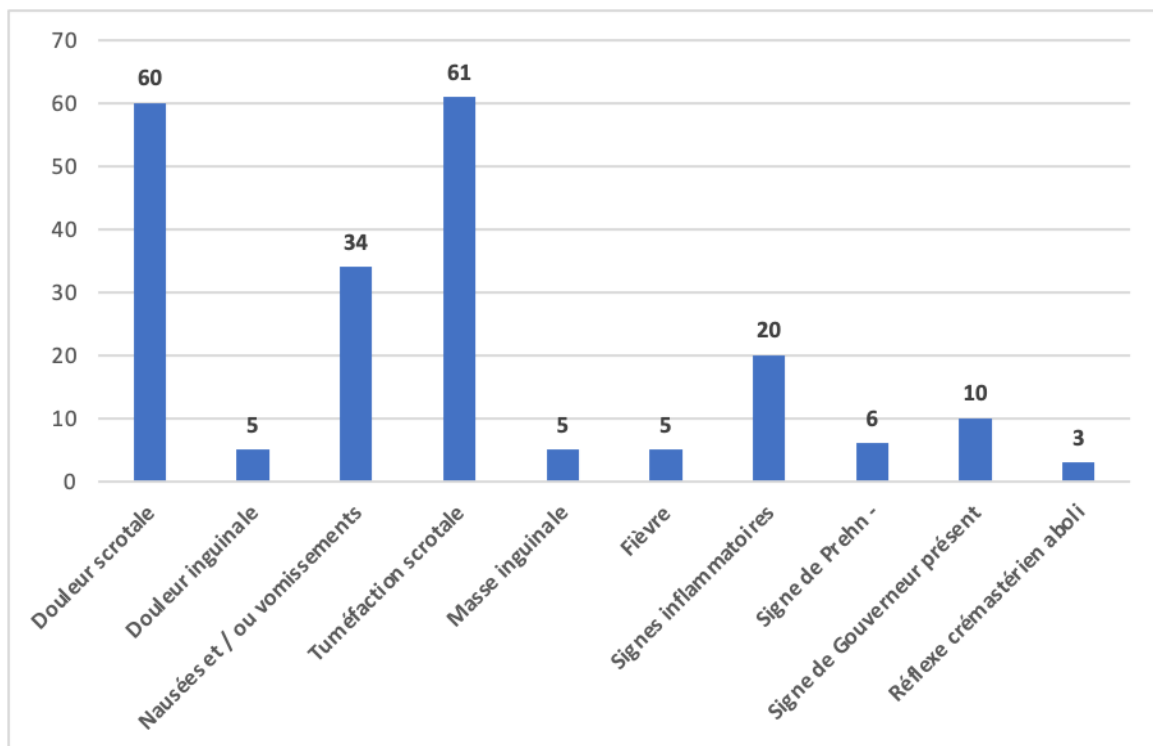


Graphique 10 : Signes physiques en fonction des principales étiologies

c/ Pour le groupe TCS :

Les signes cliniques (fonctionnels et physiques) présents du groupe TCS sont manifestés par :

- Douleur intense : scrotale dans 60 cas (91 %), inguinale dans 4 cas (6 %), abdominale dans un cas (1,5 %) et abdominale + inguinale dans un seul cas.
- La fièvre / contexte fébrile chez 5 patients (7,5 %).
- Nausées et/ou vomissements chez 34 patients (51 %).
- Tuméfaction scrotale chez 61 cas (92,5 %) et inguinale chez 5 cas (7,5 %).
- Signes inflammatoires (œdème, rougeur, chaleur) chez 20 patients (30,3 %).
- Le réflexe crémastérien a été évalué chez 5 patients (7,5 %) : dont 3 patients avaient un réflexe aboli, et 2 avec un réflexe présent.
- Le signe de Prehn a été négatif dans 6 cas (9 %) et positif dans 2 cas.
- Le signe de Gouverneur a été présent dans 10 cas (15 %).



Graphique 11 : Signes cliniques retrouvés chez les 66 patients du groupe TCS

III- BILAN ÉCHOGRAPHIQUE :

Chez l'ensemble des patients, 57 enfants (86,3 %) ont bénéficié d'une échographie scrotale couplée ou non au doppler, alors que le reste (17 cas) n'ont pas pu réaliser un examen paraclinique, soit par manque de moyens ou par admission directe au bloc opératoire.

L'échographie scrotale a été couplée au doppler chez 45 patients, soit 79 % des patients ayant bénéficié d'une échographie.

1- Signes échographiques pour l'ensemble des patients :

Le signe échographie le plus spécifique est la visualisation de l'image du tour de spire du cordon spermatique, qui a été visible dans 50 cas, alors que le diagnostic de la TCS a été retenu après l'exploration chirurgicale chez 45 de ces cas (5 faux positifs).

	TCS	THM	OE	SCROTOTOMIE BLANCHE
Image du tour de spire (50 cas)	45 cas (90 %)	2 cas (4 %)	2 cas (4 %)	1 cas (2 %)

Tableau VII : Les diagnostics retenus chez les cas avec une image du tour de spire objectivée à l'échographie scrotale.

Les autres signes sont :

. Une augmentation de la taille testiculaire est observée dans 52 cas, dont 47 font partie du groupe TCS.

. Une augmentation de la taille épидидymaire dans 5 cas, 3 ont une TCS.

. Une échostructure hypoéchogène dans 31 cas, dont 28 avec une TCS.

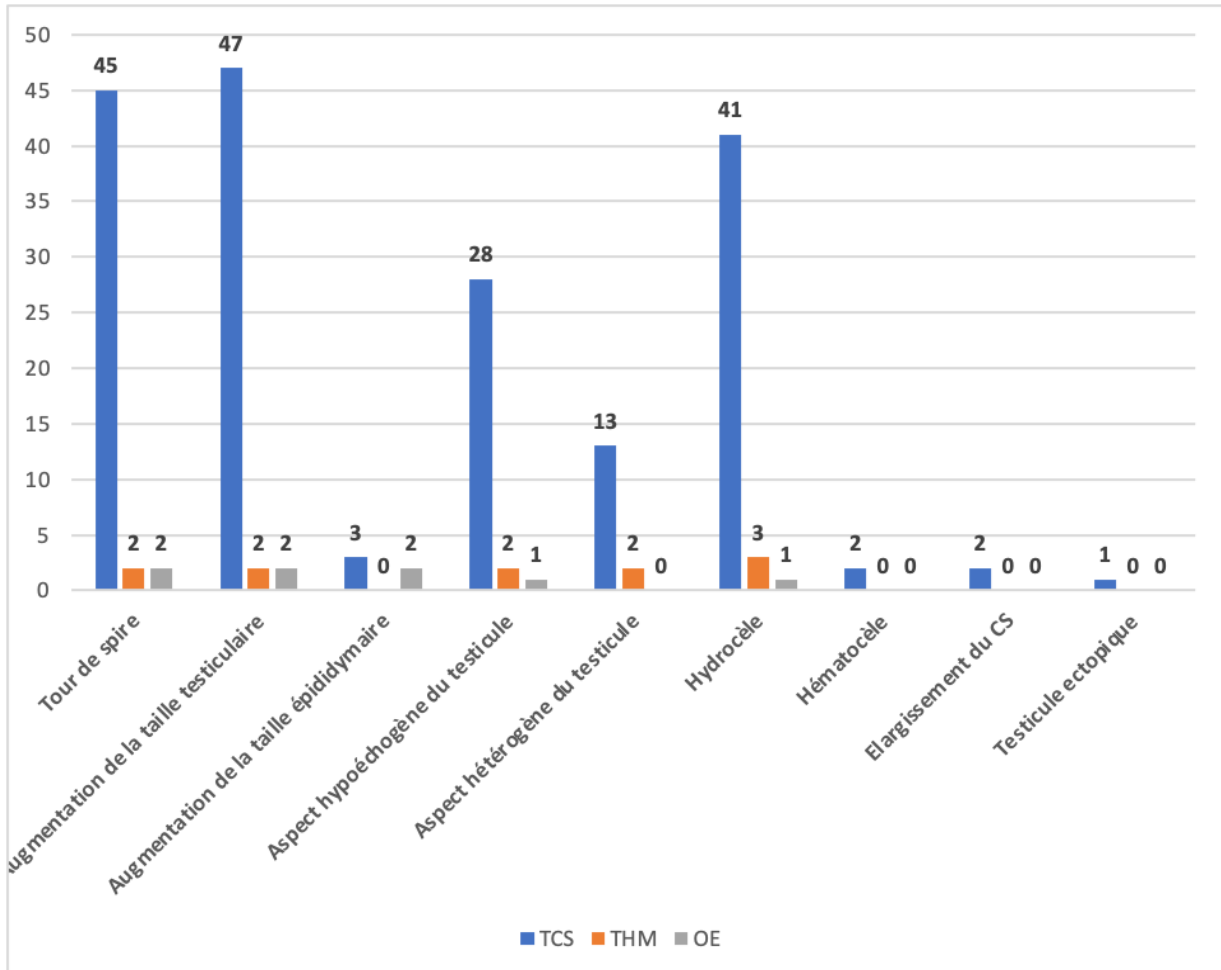
. Un aspect hétérogène est retrouvé dans 15 cas, dont 13 ont une TCS.

. Une hydrocèle a été noté dans 45 cas, 41 ont une TCS.

. Une hématoçèle est observée dans 2 cas, les 2 ont une TCS avec notion de traumatisme scrotal.

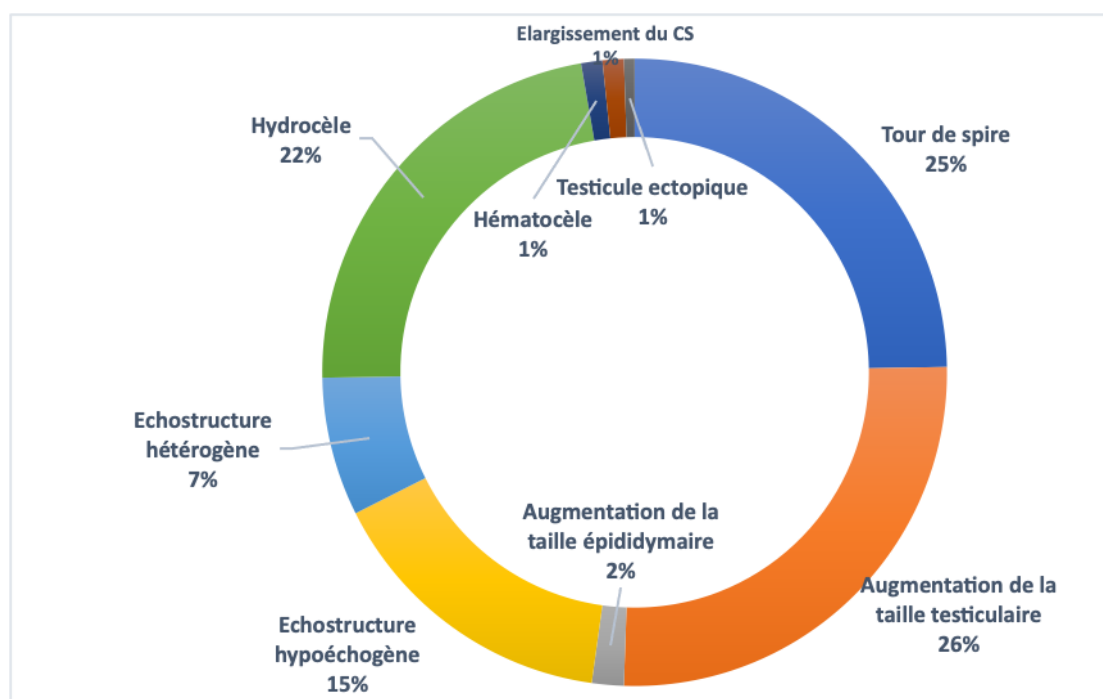
. Un élargissement du CS dans 2 cas qui avaient une TCS.

. Un testicule ectopique a été noté dans 1 cas avec une TCS.



Graphique 12 : Signes échographiques retrouvés chez les patients des 3 groupes principaux

2- Signes échographiques pour le groupe TCS :



Graphique 13 : Signes échographiques retrouvés dans le groupe TCS.

3- Signes retrouvés à l'échodoppler :

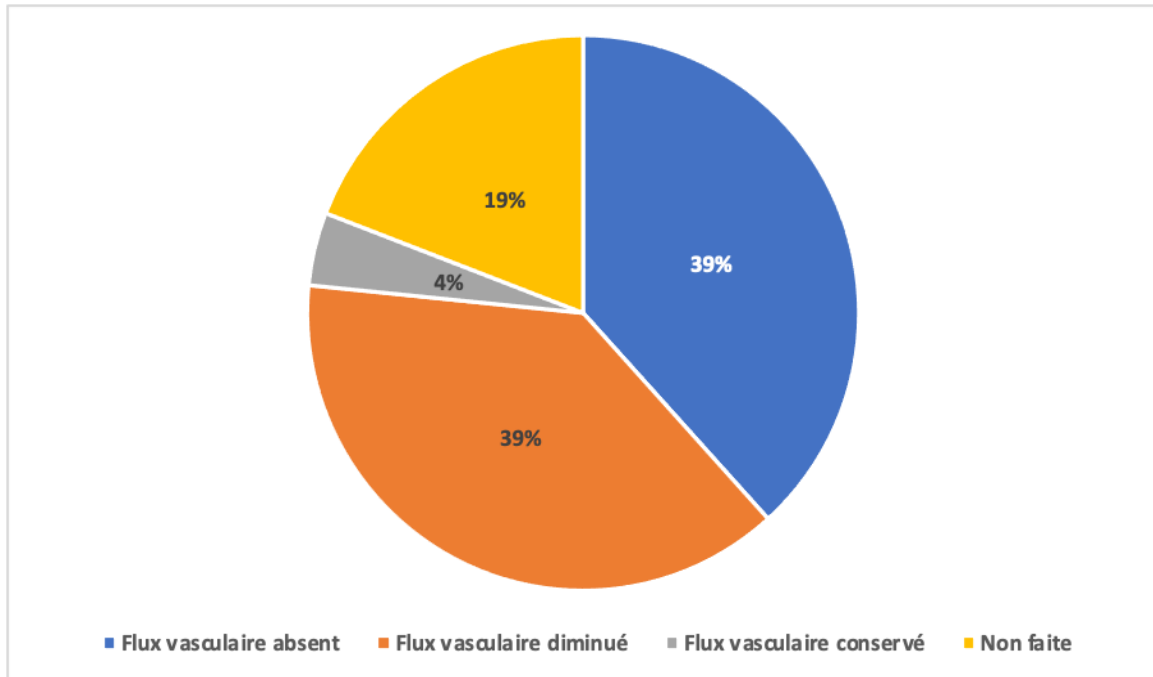
Le nombre total des patients ayant bénéficiés d'une échographie couplée au doppler est de 45, soit 79 %, non réalisé chez 12 enfants (21 %).

- L'aspect avasculaire est observé dans 18 cas (40 %), tous correspondaient à une TCS.

- Le flux vasculaire est diminué dans 24 cas (53 %), 18 entre eux appartiennent au groupe TCS.

- Le flux vasculaire est conservé dans 3 cas (6 %), 2 entre eux correspondaient à une TCS.

- Pour le groupe TCS :



Graphique 14 : Le flux vasculaire au Doppler pour le groupe TCS.

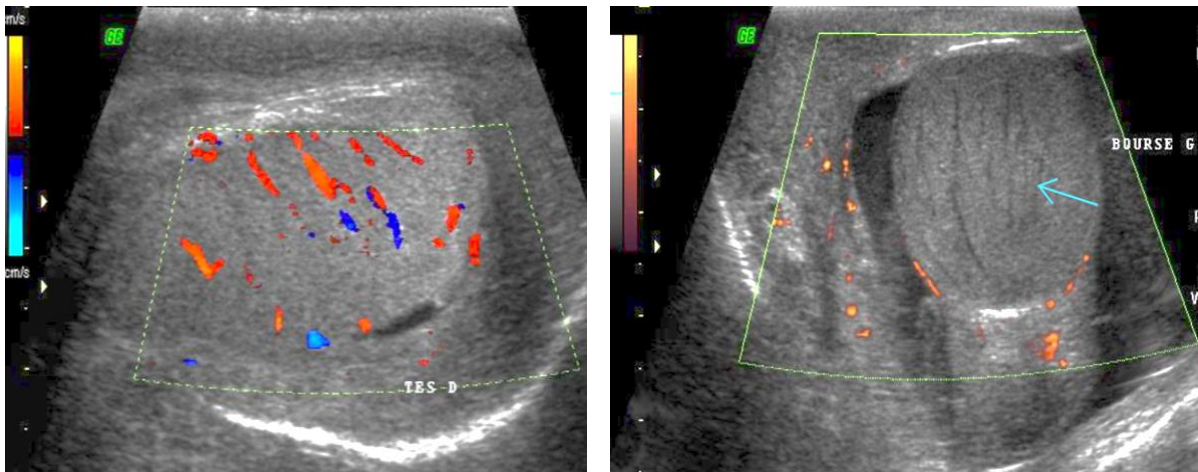


Figure 15 : (Cas n° 73) Échodoppler montrant :
A droite : un testicule droit intrascrotal d'aspect normal avec flux vasculaire conservé
A gauche : un testicule gauche de taille diminué, arrondi et hétérogène avec une absence du flux vasculaire en faveur d'une TCS.
(Images échographiques du centre de Radiologie Dr. CHEHTITE, Khemisset)

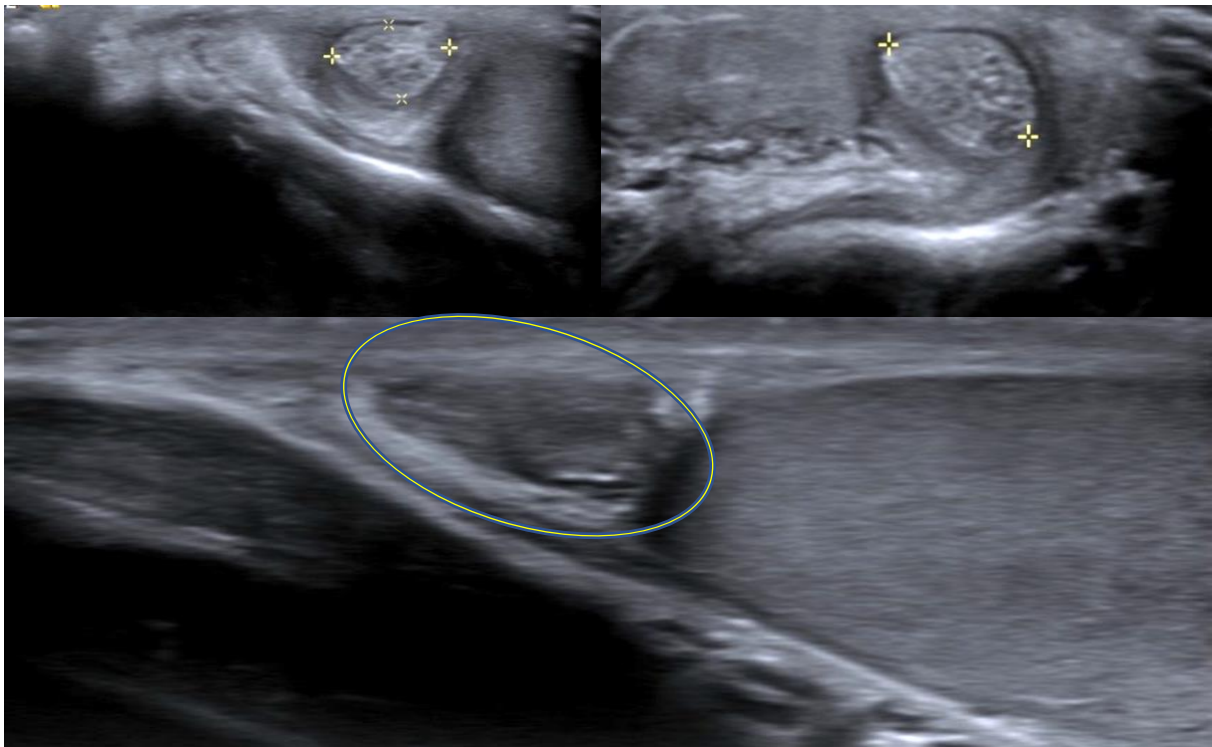


Figure 16 : (Cas n° 34) Images échographiques montrant une torsion d'appendice testiculaire (Hydatide de Morgani) au niveau droit avec une hypertrophie de l'appendice et un aspect normal du testicule droit.

(Images échographiques du centre de Radiologie Dr. CHEHTITE, Khemisset)

IV- PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE :

Tous les patients (75) ont bénéficié d'une exploration chirurgicale.

1- Voie d'abord :

70 cas (93 %) ont été abordés par voie scrotale, par l'intermédiaire d'une incision sagittale du raphé médian (Scrototomie du raphé médian).

5 cas (7 %) ont bénéficié d'un abord inguinal, par une incision transversale au niveau du pli abdominal inférieur.

2- Les aspects per opératoires :

a/ La couleur du testicule atteint :

Lors de l'exploration chirurgicale :

- 28 cas (37,3 %) avaient une coloration normale (rose) du testicule.
- 42 cas (56 %) avaient une coloration violacée.
- 6 cas (8,7 %) avaient une coloration noirâtre.

Coloration	TCS	THM	OE	Inconnue
Rose	28	4	3	2
Violacée	42	0	0	0
Noirâtre	6	0	0	0

Tableau VIII : La coloration testiculaire constatée en per-opératoire

b/ Le nombre de tours de spire :

Dans notre étude, le nombre de tours de spire (TS) varie de l'absence de tours (0) à 2 TS.

Le nombre moyen est estimé à 0,87 TS.

Chez 9 patients, le TS n'a pas été retrouvé.

	TCS	THM	OE	Inconnue
Pas de TS	0	4	3	2
½ TS	14	0	0	0
1 TS	44 (58,6 %)	0	0	0
1,5 TS	4	0	0	0
2 TS	4	0	0	0

Tableau IX : Le nombre de TS selon l'étiologie

3- Geste chirurgical réalisé :

a/ Chez l'ensemble des patients :

Tous les gestes pratiqués ont été récapitulés dans le tableau suivant :

<i>Geste</i>	Nombre de cas
<i>Détorsion + Orchidopexie bilatérale</i>	56
<i>Orchidectomie + Orchidopexie controlatérale</i>	10
<i>Résection de l'hydatide + Orchidopexie bilatérale</i>	4
<i>Orchidopexie bilatérale seule</i>	5

Tableau X : Gestes réalisés dans notre étude

La détorsion se fait suivie d'une manœuvre de recoloration par une application du sérum salé tiède sur le testicule tordu durant quelques minutes. Dans certains cas, la recoloration est difficile et n'a été obtenue qu'après 20 minutes de réchauffement par le sérum. (Fig.17)

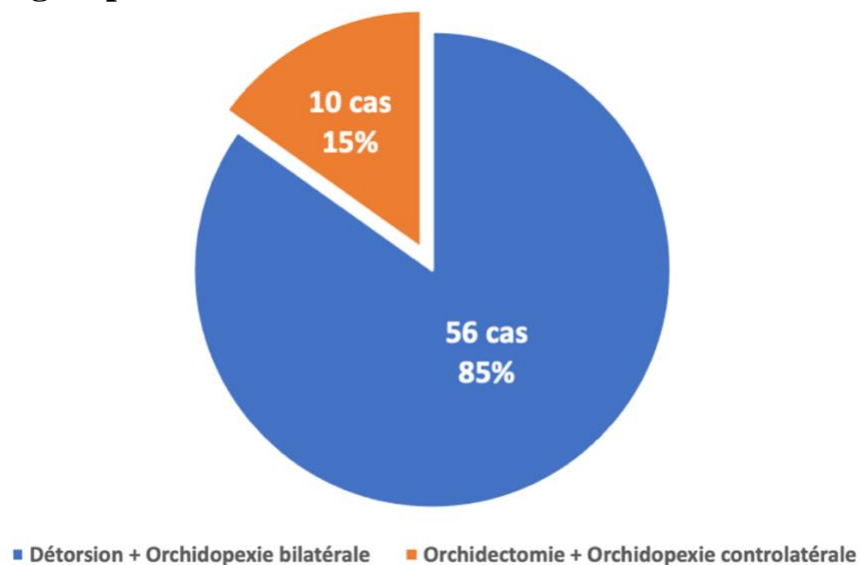


Figure 17 : Un testicule droit violacé après la détorsion. Après un réchauffement durant 20 minutes, la recoloration est partielle et la décision était la conservation du testicule.

(Images Dr. ARIFI Mohammed – CHP Khemisset)

Chez les enfants avec un testicule ectopique, un abaissement en intra scrotal est réalisé tout d'abord avant la décision de la conservation ou non du testicule.

b/ Pour le groupe TCS :

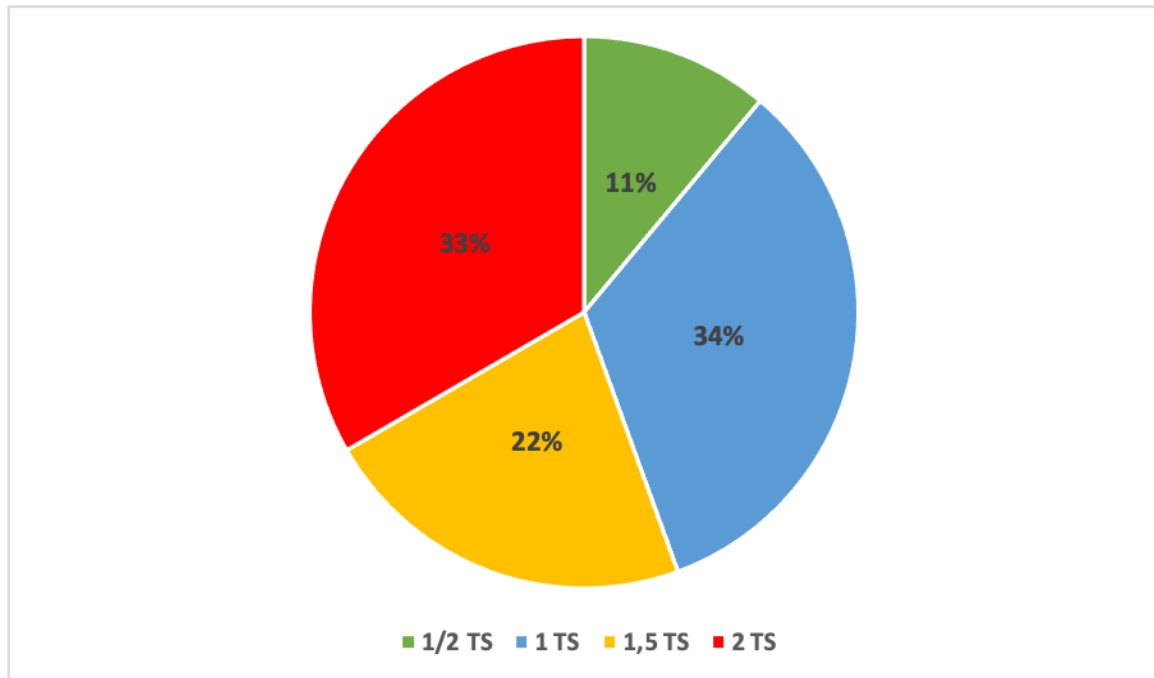


Graphique 15 : Les gestes chirurgicaux réalisés pour le groupe TCS

Concernant l'orchidectomie :

. 10 enfants (15,15 %) ont subi une orchidectomie avec une orchidopexie controlatérale dans tous les cas.

. 55 % des patients orchidectomisés avaient plus d'un tour de spire à l'exploration chirurgicale :



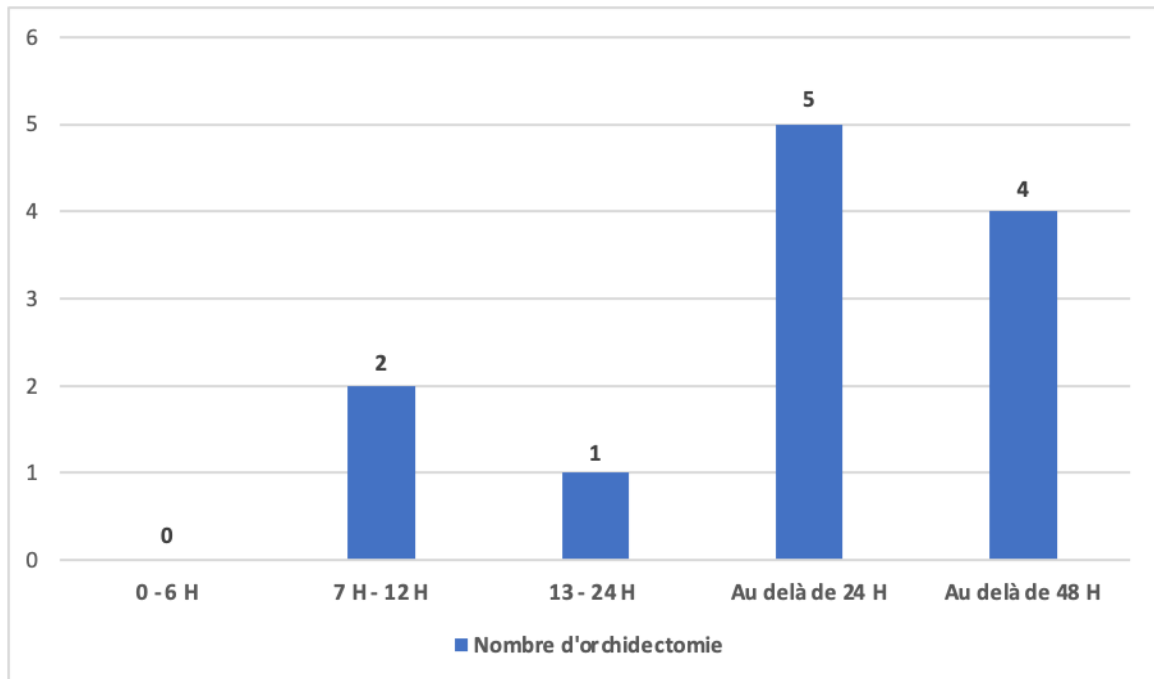
Graphique 16 : Le taux d'orchidectomie par rapport au nombre du tour de spire

Dans notre série, le taux d'orchidectomie est étroitement associé au délai de consultation et le degré de torsion (nombre de tour de spire).

<i>Tour de spire (n)</i>	<i>Nombre d'orchidectomie</i>	<i>Délai de consultation</i>
<i>1/2</i>	<i>1</i>	<i>> 48 heures</i>
<i>1</i>	<i>3</i>	<i>> 24 heures</i>
<i>1,5</i>	<i>2</i>	<i>> 12 heures</i>
<i>2</i>	<i>4</i>	<i>> 6 heures</i>

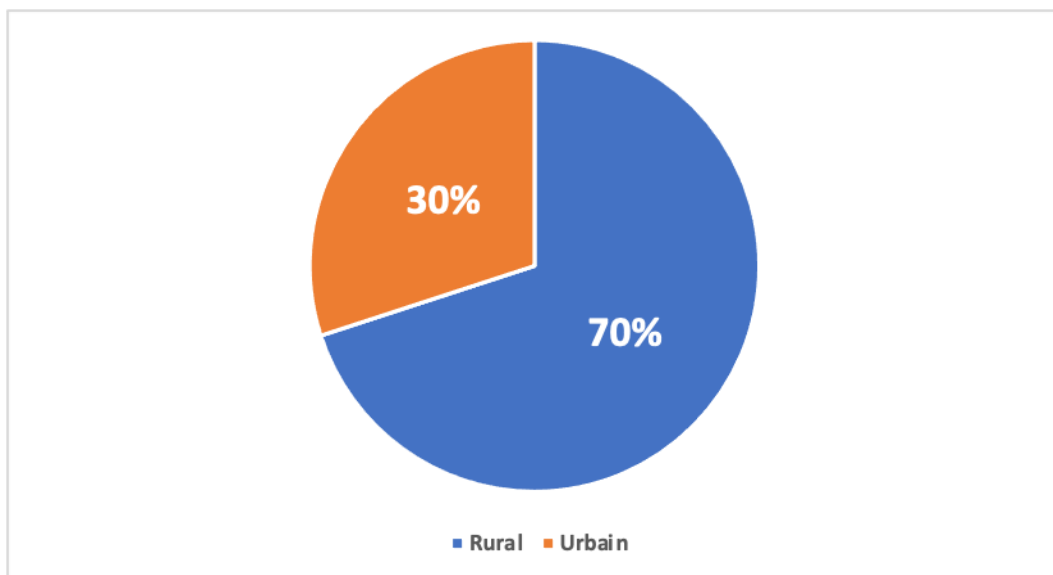
Tableau XI : La corrélation entre le délai de consultation, le nombre de tour de spire et les orchidectomies.

. 70 % des cas ont consulté tardivement (au-delà de 24 h) :



Graphique 17 : Le nombre d'orchidectomies effectuées en fonction du délai de consultation

. 7 cas (70 %) ayant reçus une orchidectomie ont consulté depuis le milieu rural, et dans tous ces cas, le délai de consultation dépasse 24 h.



Graphique 18 : Le taux d'orchidectomie en fonction du milieu (rural ou urbain)

c/ Torsion d'hydatide de Morgani : Tous les patients (au nombre de 4) ont eu une résection de l'hydatide avec une orchidopexie bilatérale.

d/ Orchiépididymite : Les 3 cas d'orchiépididymite constatés en peropératoire ont bénéficié d'une orchidopexie bilatérale.

e/ Autres : Le diagnostic chez 2 cas explorés chirurgicalement n'a pas pu être identifié. Ils ont eu une orchidopexie bilatérale.

4- Les suites post-opératoires immédiates :

La durée d'hospitalisation ne dépasse pas 2 jours chez tous les patients. Les suites étaient simples, et le motif le plus fréquent était la douleur postopératoire.

Pour tous les cas opérés, la morbidité et la mortalité se sont révélées nulles.

Tous les enfants ont été convoqués pour des examens de contrôle à 1 mois, 6 mois et 12 mois, pour déceler des complications ou des récurrences possibles.

V- SUIVI ÉVOLUTIF :

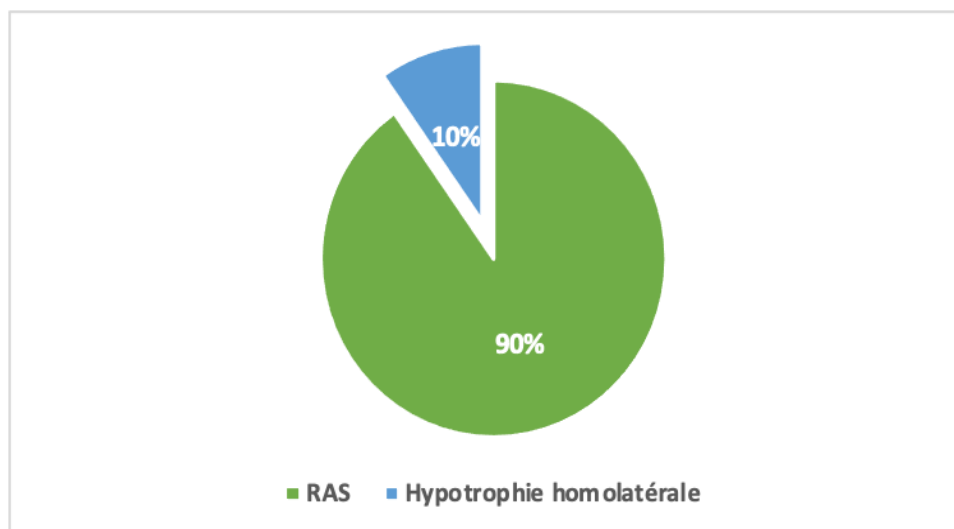
Le suivi des patients a été basé essentiellement sur l'examen clinique et l'échographie pour certains cas.

Généralement, l'évolution était bonne chez tous les enfants, sans signes associés ni notion de douleurs scrotales durant l'année qui suit la chirurgie.

À signaler que chez 5 enfants ayant bénéficié d'une détorsion avec une conservation du testicule, on a noté une hypotrophie homolatérale sans atteinte du testicule controlatérale.

Le délai de la consultation dans ces 5 cas a dépassé 10 heures, avec en moins 1 tour de spire constaté en per-opératoire.

Pour les 42 cas avec un testicule violacé à l'exploration, tous les patients qui ont consulté dans les 6 premières heures avaient un testicule d'aspect normal.



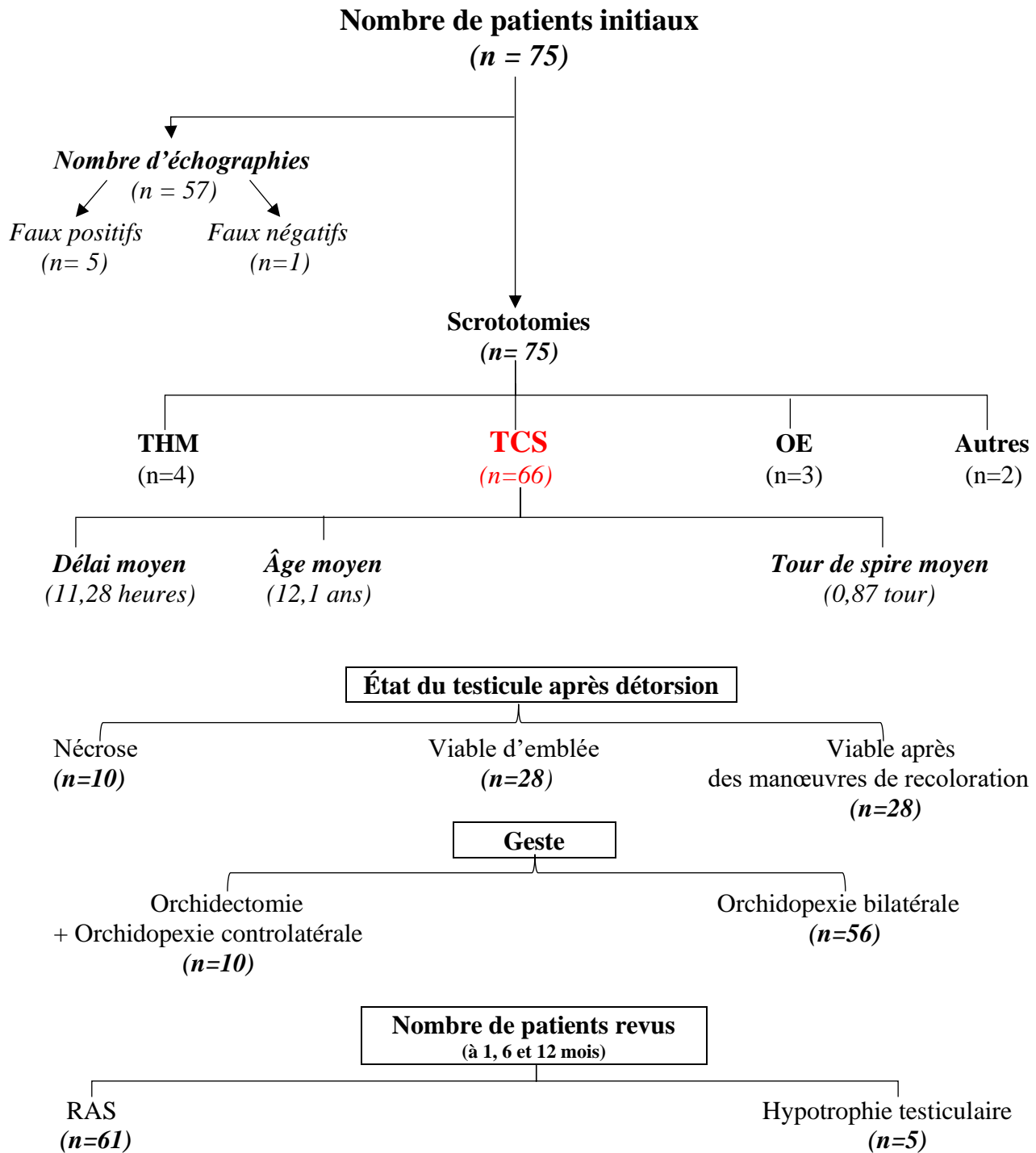
Graphique 19 : L'évolution après une année de la taille des testicules viables après des manœuvres de recoloration à l'exploration chirurgicale

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des données démographiques, cliniques, échographiques et des résultats post opératoires chez tous les patients atteints de TCS (66 patients) :

Caractéristiques des patients (n=66)			Nombre des patients (n)	%
<i>Données démographiques</i>	Âge Écart (3-16 ans)	0-4 ans	3	4,5
		5-8 ans	7	10,6
		9-12 ans	15	22,7
		12-16 ans	41	62,2
	Milieu	Rural	25	37,8
		Urbain	41	62,2
	Saison	Froide	47	71,2
Chaude		19	28,8	
	Histoire de traumatisme	15	22,7	
Côté atteint	Gauche	41	62,2	
	Droit	25	37,8	
<i>Données cliniques</i>	Délai de consultation	< 6 heures (h)	33	50
		6 h – 12 h	21	31,8
		12 h – 24 h	2	3
		> 24 heures	10	15,2
	Douleur	Scrotale	60	91
		Inguinale	5	7,5
		Abdominale	1	1,5
	Tuméfaction	Scrotale	61	92,5
		Inguinale	5	7,5
	Autres symptômes	Fièvre	5	7,5
Vomissements		34	51	
Réflexe crémastérien	Erythème scrotal	20	30,3	
	Aboli	3	4,5	
Signe de Prehn	Présent	2	3	
	Négatif	6	9	
	Positif	2	3	
	Signe de Gouverneur présent	10	15	
<i>Données échographiques</i>	Image de tour de spire	Présente	45	68,2
		Absente	0	0
		Non précisée	21	31,8
	Flux vasculaire à l'échodoppler	Absent	18	27,3
Diminué		18	27,3	
Conservé		2	3	
Non faite		28	42,4	
<i>Per opératoire</i>	Nombre de TS	1/2 (180°)	14	21,3
		1 (360°)	44	66,7
		1,5 (540°)	4	6
		2 (720°)	4	6
<i>Geste réalisé</i>	Orchidectomie	10	15	
	Détorsion + orchidopexie	56	85	

Tableau XII : Tableau récapitulatif des différents caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques chez le groupe TCS

RÉCAPITULATION DES RÉSULTATS





DISCUSSION

I- ÉPIDÉMIOLOGIE :

1- La fréquence : [21], [22], [23]

La torsion du cordon spermatique est une urgence urologique qui nécessite une exploration chirurgicale immédiate du scrotum. Son incidence annuelle chez les enfants et les adultes jeunes (< 25 ans) est environ 1 cas sur 4000.

C'est un motif de consultation fréquent, on estime que chez tout enfant présentant une grosse bourse aigue, le diagnostic de torsion est instauré dans en moins 30 % des cas ; cette variation dépend de plusieurs facteurs (âge, la rapidité du transfert, de la consultation et de l'exploration, les moyens paracliniques...).

Durant notre étude de 12 ans, entre Janvier 2010 et Décembre 2021, 75 patients ont été explorés chirurgicalement au service de chirurgie pédiatrique du CHP Khemisset pour suspicion de TCS, dont 66 avaient effectivement une torsion, soit 88 % des cas et une incidence annuelle de 5,5 cas / an. Ces données restent concordantes à celles de la littérature.

Études	Pays (Année)	Durée d'étude	Cas opérés pour suspicion de TCS	Cas TCS	%	Incidence annuelle
UCP Rabat [24]	Maroc (2013)	2011 – 2013	64	40	62,5	13,3
Abbas <i>et al.</i> [25]	Qatar (2018)	2011 – 2015	52	44	84,6	8,8
Ismail Abdul Sattar Burud <i>et al.</i> [26]	Malaisie (2020)	2013 – 2017	88	55	62,5	11
Tanaka <i>et al.</i> [27]	Japon (2019)	2012 – 2019	165	38	23	4,4
Janardhana, A <i>et al.</i> [28]	Indonésie (2022)	2016 – 2021	62	45	72,5	7,5
Yu <i>et al.</i> [29]	Chine (2021)	2004 – 2020	360	301	83	18,4
Lukosiute- Urboniene A <i>et al.</i> [30]	Lithuanie (2021)	2011 – 2020	555	196	35	19,6
Notre étude	Maroc (2023)	2010 – 2021	75	66	88%	5,5

Tableau XIII : La fréquence de la TCS par rapport à d'autres séries

2- Répartition selon l'âge :

La distribution par âge de la TCS est bimodale : avec un pic dans la période périnatale et le second autour de la puberté.

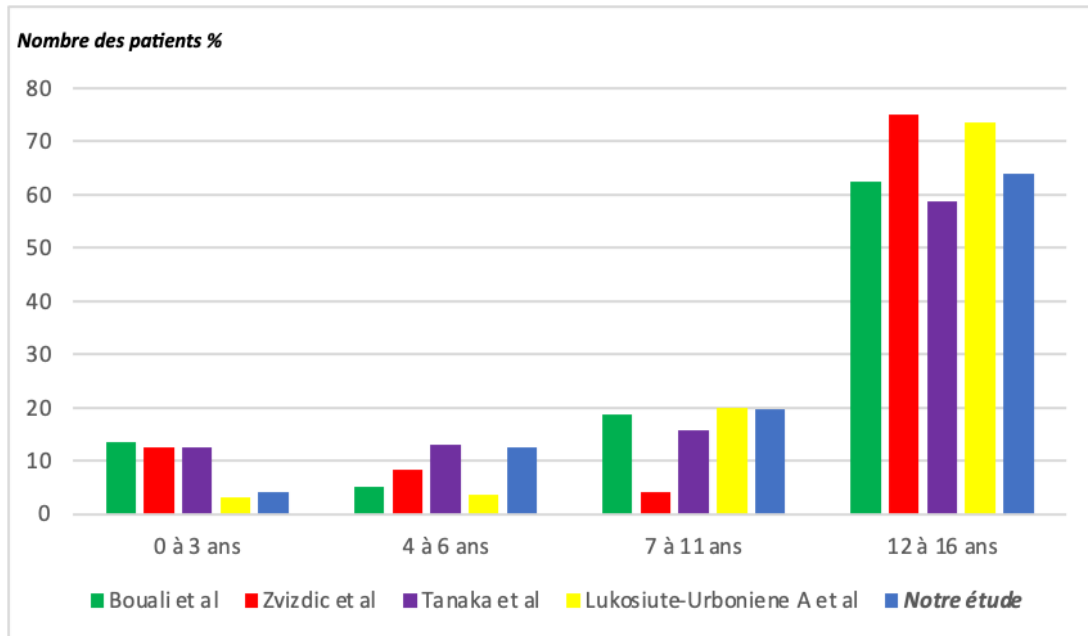
Dans notre série, l'âge moyen du groupe TCS est 12,10 ans, dont 68 % (n=45) ont un âge supérieur ou égal à 11 ans.

Pays (Année)	Étude	Durée d'étude	Âge moyen
Maroc (2013)	UCP Rabat [24]	2011 – 2013	10,6
Qatar (2018)	Abbas <i>et al.</i> [25]	2011 – 2015	7,97
Malaisie (2020)	Ismail Abdul Sattar Burud <i>et al.</i> [26]	2013 – 2017	6,83
Japon (2019)	Tanaka <i>et al.</i> [27]	2012 – 2019	12,02
Indonésie (2022)	Janardhana, A <i>et al.</i> [28]	2016 – 2021	15,47
Chine (2021)	Yu <i>et al.</i> [29]	2004 – 2020	11,9
Lituanie (2021)	Lukosiute-Urboniene A <i>et al.</i> [30]	2011 – 2020	14
Maroc (2023)	<i>Notre étude</i>	<i>2010 – 2021</i>	<i>12,1</i>

Tableau XIV : L'âge moyen des patients par rapport à littérature

Plusieurs études rétrospectives [27], [29], [30], [31], [32] montrent que les incidences de TCS les plus élevées sont marquées entre l'âge de 12 ans et 16 ans.

Dans notre étude, les résultats sont similaires, on trouve que 64 % des cas font partie de cette tranche (voir le graphique ci-dessous).



Graphique 20 : L'âge des patients du groupe TCS par rapport à d'autres études

3- Répartition selon la saison :

Les études récentes s'intéressent de plus en plus sur la relation de la fréquence de la TCS avec l'impact de la saison correspondante et le changement climatique.

Le tableau ci-dessous (**Tableau XV**) objective l'association considérable entre la température ambiante et la saison avec la survenue de la TCS : Dans tous les résultats mentionnés, la prédominance des torsions au cours de la saison froide (automne et l'hiver) par rapport à la saison chaude (printemps et l'été) est évidente.

Dans notre étude, la règle était l'apparition des torsions durant la saison froide, environ 3 cas sur 4 ont tendance à apparaître durant ce semestre froid.

Hoshino et al. [36] et *Srinivasan et al.* [37] ont rapporté que 76 % à 81 % des torsions se produisaient en dessous de 15°C et qu'il existait une corrélation significative entre les baisses de température et la fréquence d'apparition des torsions. Ils ont suggéré que l'hyperactivité du réflexe crémastérien stimulée par le froid pourrait expliquer cette incidence élevée.

Pays (Année)	Études	Nombre de cas	Période	Saison froide (Automne + Hiver)	Saison chaude (Printemps + Été)
Brésil (2021)	Paladino J et al. [33]	2351 cas	2008-2016	57,3 %	42,7 %
Corée du Sud (2022)	Choi et al. [34]	5 694 cas	2009-2019	54,87 %	45,13 %
Turquie (2021)	Şahin et al. [35]	200 cas	2010-2019	52,5 %	47,5 %
Japon (2019)	Tanaka et al. [27]	38 cas	2012-2019	57,9 %	42,1 %
Maroc (2013)	UCP Rabat [24]	40 cas	2011-2013	62,5 %	37,5 %
Maroc (2023)	Notre série	66 cas	2010-2021	71,2 %	28,8 %

Tableau XV : Le pourcentage de cas dans des études diverses en fonction de la saison

4- Le côté atteint :

Pays (Année)	Étude	Période	Gauche	Droit	Rapport G/D (%)
Maroc (2013)	UCP Rabat [24]	2011 – 2013	27	13	62,5
Bosnie-Herzégovine (2018)	Zvizdic et al. [31]	2011 – 2016	20	11	64,5
Japon (2019)	Tanaka et al. [27]	2012 – 2019	29	9	76,3
Indonésie (2022)	Janardhana, A et al. [28]	2016 – 2021	37	8	82,2
Maroc (2013)	Yu et al. [29]	2004 – 2020	232	69	77,1
Maroc (2023)	Notre étude	2010 – 2021	41	25	62,1

Tableau XVI : Le côté atteint selon plusieurs études.

Dans la plupart des études, le côté prédominant est le côté gauche, ceci peut être expliqué par la position légèrement plus basse du testicule gauche, mais également orientée plus horizontalement dans le scrotum, ce qui le rend plus vulnérable à se tordre autour du cordon spermatique.

De plus, il existe une différence relative du volume et du poids entre les deux testicules, mais cette variation de volume ne semble pas être significative pour favoriser la torsion. [38]

II- CLINIQUE :

Type de description : La TCS chez le grand enfant et l'adolescent.

1- La TCS chez l'enfant et l'adolescent :

Est le premier diagnostic à évoquer devant toute grosse bourse aigue et douloureuse jusqu'à preuve chirurgicale du contraire.

Le diagnostic positif est avant tout clinique, confirmé à l'exploration opératoire, et qui ne doit jamais être retardé par une échographie devant une forte suspicion clinique, même si les explorations paracliniques permettent de diminuer le nombre de chirurgies blanches selon plusieurs études.

a/ Interrogatoire : [39]

Le début est typiquement aigu et brutal, et l'heure du début de la symptomatologie doit impérativement être mentionnée et notée, puisqu'elle a un double intérêt : pronostique et même médicolegal.

L'anamnèse trouve habituellement une apparition subite de douleurs scrotales, inguinales voire abdominales, violentes, unilatérales, pouvant être associées à des signes digestifs (nausées et/ou vomissements...)

Il est également capital de chercher toute notion de traumatisme, activité physique (vélo, équitation...), antécédent de douleurs scrotales spontanément résolutive qui témoignent d'épisodes de torsion-détorsion, et des autres signes fonctionnels (urinaires, digestives...) souvent présents chez l'enfant.

- La *notion de traumatisme des OGE* dans notre série est présente dans 22,7 % (15 cas), c'est un élément pouvant être déclenchant, et donc il est cherché et étudié dans plusieurs séries, comme celle de *Yang et al.* [41] dans laquelle 31,4 % des patients avaient eu un traumatisme scrotal.

- Les *douleurs scrotales spontanément résolutifs* ou des épisodes intermittents peuvent garder tout l'intérêt puisqu'ils traduisent dans certains cas une « torsion-détorsion ». Dans notre étude, cette notion se trouve chez 12 cas soit 18,2 %.

L'existence d'une cryptorchidie est également à mentionner puisqu'on observe la fréquence des orchidectomies dans les testicules cryptorchides par rapport à la population normale [40].

Le *délai entre le début des signes et la consultation* (durée d'ischémie) est le facteur pronostique **principal** pour apprécier la gravité de la torsion et son retentissement sur la fonction et la viabilité testiculaire, puisqu'il est clairement établi que la préservation de l'organe peut atteindre 90 à 100 % si l'intervention est menée durant les premières 6 heures. [23], [28], [29], [31], [32], [33] ...

<i>Série</i>	<i>Délai de consultation</i>	0 – 6 h	7 – 24 h	> 24 h
UCP Rabat [24]		22,5 %	25 %	52,5 %
Janardhana A. et al. [28]		22,2 %	57,7 %	13,3 %
Zvizdic et al. [31]		37,5 %	29,2 %	33,3 %
<i>Notre étude</i>		50 %	34,8 %	15,2 %

Tableau XVII : Délai de consultation par rapport à d'autres séries

Dans notre étude, les résultats montrent que la moitié des patients (50 %) ayant eu une torsion ont consulté durant les premières 6 heures, et comparativement aux séries étrangères, cela reste un chiffre très rassurant puisqu'il assure un minimum d'orchidectomies nécessaires (**voir le tableau XVII**)

b/ Motif de consultation :

La *douleur* scrotale, inguinale ou abdominale, d'emblée ou rapidement intense, est le signe primordial retrouvé [42].

C'est le cas pour notre série, où tous les patients (n=66) présentaient une douleur majoritairement inguino-scrotale comme motif de consultation.

Cette douleur brutale est beaucoup plus constante et importante pour que l'enfant puisse la supporter, gênant la marche normale avec des irradiations variables, ce qui attire l'attention des parents et l'entourage. Elle survient à n'importe quel moment de la journée : en pleine activité diurne ou en période de sommeil, pouvant réveiller l'enfant par son intensité et l'amener à consulter en urgence.

Il faut signaler que l'interrogatoire avec l'enfant ne peut pas être toujours évident en raison de la sensibilité du sujet et de la zone touchée, il faut être attentif et essayer de l'interroger calmement, et lui assurer un minimum de confort pour obtenir des réponses concluantes.

La douleur aigue scrotale permet à elle seule d'évoquer le diagnostic de torsion et implique un examen clinique soigneux.

c/ Les signes fonctionnels associés : [43]

En s'appuyant sur des éléments anamnestiques, plusieurs signes accompagnateurs peuvent être retrouvés :

- Des signes digestifs dominés par des états nauséux accompagnés ou non aux vomissements se voient fréquemment surtout chez les enfants, ce qui est confirmé dans notre étude : 34 cas (51 %), soit la moitié des patients diagnostiqués par la torsion, ce chiffre est plus important par rapport aux données de la littérature (voir le tableau XVIII).

Néanmoins, cette fréquence excessive peut être expliquée dans notre contexte par la tendance de la population marocaine à provoquer les vomissements chez plusieurs patients sous prétexte de chercher un soulagement momentané.

Études	Nombre de cas TCS	Période	Nausées et/ou Vomissements (n)	%
Janardhana, A <i>et al.</i> [28]	45 cas	2016 – 2021	9	20 %
Lukosiute- Urboniene A <i>et al.</i> [30]	196 cas	2011 – 2020	63	32,1 %
UCP Rabat [24]	40 cas	2011-2013	11	27,5 %
<i>Notre série</i>	<i>66 cas</i>	<i>2010-2021</i>	<i>34</i>	<i>51 %</i>

Tableau XVIII : Comparaison de la fréquence des nausées et/ou vomissements dans différentes séries

- Des signes urinaires à type de dysurie, pollakiurie et brûlures mictionnelles se retrouvent plus rarement ; dans notre cas 3 patients ont présenté une pollakiurie (4,5 %).

d/ Les signes physiques : [44], [45]

Orienté ou non par un contexte fébrile à l'interrogatoire, l'examen général peut retrouver une fièvre, absente au début et ne dépassant pas généralement 38 à 38,5° C, c'est un signe qui n'élimine pas le diagnostic.

L'examen local doit être réalisé chez un patient dévêtu, en position couchée puis debout. Il est toujours **comparatif** et **bilatéral**, mais il s'avère difficile dans sa totalité, empêché par l'importance de la douleur, donc il est compliqué d'aborder une palpation scrotale bien menée et prudente.

Cependant, l'apport de l'inspection est très important surtout lorsqu'il s'agit d'une bourse augmentée de volume, dépliée et peu rosée témoignant de signes inflammatoires locaux (œdème, rougeur, chaleur).

Cette **tuméfaction scrotale** est généralement unilatérale, et représente le signe physique le plus commun et courant, mais non spécifique pour le diagnostic.

Le tableau physique retrouve habituellement un testicule dur, très douloureux, horizontalisé et ascensionné, associé à un œdème scrotal et une absence du réflexe crémastérien.



Figure 18 : Une tuméfaction scrotale avec ascension testiculaire droite chez un nouveau-né.
[46]

Les signes classiques à rechercher devant une suspicion de la torsion du cordon spermatique permettent d’orienter vers le diagnostic pendant la phase initiale, surtout en absence d’une spécificité clinique précoce.

Ces signes sont :

- **Le signe du Gouverneur (Fig. 19) :** Le testicule se trouve rétracté à l’anneau inguinal, haut situé et projeté en avant quel que soit la position de l’enfant.
- **Le signe de Prehn :** Le soulèvement du testicule ne le soulage pas, voire aggrave la douleur lors de la TCS, il est dit négatif dans ce cas. Contrairement dans l’orchépididymite, où cette manœuvre permet une sédation des douleurs, le signe est alors positif.

- **Le signe d'Angel** : Cette déformation se voit lorsque le testicule controlatéral se trouve horizontalement plutôt que dans la position verticale habituelle, ce qui élargit le scrotum vers le bas, créant l'apparence d'une « aile d'ange » ou « Angel wing ».

- **Le réflexe crémastérien** : est examiné en caressant la face interne de la cuisse pour déterminer si le réflexe spinal L1/L2 provoque un mouvement vers le haut du contenu scrotal. Dans la torsion, ce **réflexe est aboli** par l'interruption de la vascularisation et l'innervation du muscle crémaster. [47]



Figure 19 : Testicule droit horizontalisé et ascensionné (signe du Gouverneur positif) [48]

La **transillumination** (Fig. 20) peut être utile pour différencier une hydrocèle réactionnelle d'une masse opaque qui peut correspondre au spire de torsion, une torsion d'appendice testiculaire, une hernie inguino-scrotale, une tumeur ou autres... Elle est positive si la source lumineuse appliquée derrière le scrotum laisse passer la lumière.

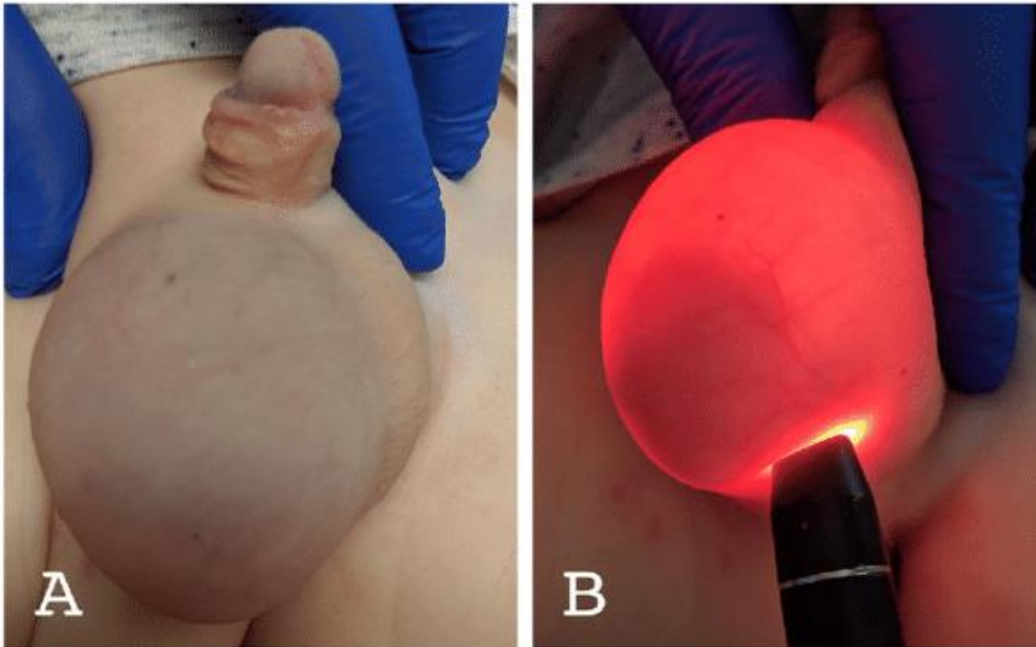


Figure 20 : Grosse bourse aigue chez un nourrisson (A) avec une hydrocèle réactionnelle de grande abondance objectivée à la transillumination (B) [48]

Malgré la difficulté de la palpation scrotale, par l'importance de l'œdème ou la douleur, on arrive parfois à palper péniblement le cordon ou même des tours de spire, mais une analyse fine du contenu semble irréalisable dans la majorité des cas.

Lorsque l'enfant est vu tardivement, on note une atténuation de l'intensité de la douleur, avec une majoration de l'inflammation et l'apparition d'une fièvre. La palpation objective alors une bourse plus volumineuse, sous forme d'une masse dont son contenu (épididyme, testicule) ne peut pas être individualisé. Ce tableau clinique moins bruyant peut être à l'origine d'un retard diagnostique, puisqu'il mime une pathologie plutôt inflammatoire comme l'orchépididymite.

Il est important de réaliser un examen clinique complet, car certains signes négatifs peuvent orienter d'avantage au diagnostic :

- Les orifices herniaires sont généralement libres.
- L'examen abdominal trouve un abdomen souple et non douloureux.
- L'examen du testicule controlatéral est normal.
- L'absence de signes en faveur d'une infection : écoulement urétral, la négativité de la bandelette urinaire, la fièvre...

De plus, la présentation clinique n'est pas toujours typique, et on observe de plus en plus une symptomatologie digestive exprimée au premier plan durant cette période péri pubertaire. Donc un *examen des OGE est systématique* devant toute douleur abdominale ou inguinale chez un grand enfant ou adolescent.

Malheureusement, la **clinique ne permet pas à elle seule** de poser ou d'exclure le diagnostic, toute suspicion clinique de la TCS doit bénéficier d'une exploration chirurgicale.

	<i>Notre étude</i>	Janardhana, A et al. [28]	Abbas et al. [25]	UCP Rabat [24]
<i>Pays (Année)</i>	Maroc (2023)	Indonésie (2022)	Qatar (2018)	Maroc (2013)
<i>Période</i>	2010 – 2021	2016 – 2021	2011 – 2015	2011 – 2013
Douleur	100 %	91,1 %	77,3 %	100 %
Nausées / Vomissements	51 %	15,6 %	11,4 %	27,5 %
Tuméfaction scrotale	82,5 %	71,1 %	65,9 %	70 %
Signes inflammatoires	30,3 %	25,3 %	39,5 %	22,5 %
Fièvre	7,5 %	20 %	-	10 %
Réflexe crémasterien aboli	4,5 %	77,8 %	-	10 %
Signe du Gouverneur	15 %	-	34 %	-

Tableau XIX : Comparaison des signes cliniques dans quelques séries

e/ Score de TWIST: Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [56], [57], [58].

Afin de diagnostiquer la TCS et réduire les indications de l'échographie scrotale, une étude prospective brésilienne menée par *Barbosa et al.* [49] en 2012 sur 338 enfants présentant une grosse bourse aigue, a permis de développer un système d'évaluation : c'est le score **TWIST** (Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion ou Investigation d'ischémie et de torsion testiculaire suspectée).

Ce score est basé sur 5 paramètres précisés dans le tableau ci-dessous :

<i>Paramètre</i>	<i>Score attribué si le paramètre est présent</i>
Grosse bourse / Enflure testiculaire	2
Induration du testicule	2
Ascension du testicule	1
Abolition du réflexe crémastérien	1
Nausées et/ou vomissements	1
Score total : ... / 7	

Tableau XX : Le score de TWIST selon Barbosa et al. [49]

Les patients ont été divisés en 3 groupes en fonction du score total :

Entre 0 et 2 : risque faible de survenue d'une TCS.

Entre 3 et 4 : risque intermédiaire.

Entre 5 et 7 : risque élevé.

Les résultats de cette étude ne recommandent l'utilisation de l'échodoppler que pour les patients à risque intermédiaire.

Alors qu'il est recommandé d'explorer chirurgicalement tout patient appartenant au groupe à risque élevé.

Ces résultats permettent d'éliminer le diagnostic avec une valeur prédictive négative de 100 % pour la catégorie à risque faible et de confirmer le diagnostic pour la catégorie à risque élevé avec une valeur prédictive positive de 100 %.

Ainsi, cette stratification pourrait réduire l'utilisation d'échographie jusqu'à 80 % des cas de TCS, mais également raccourcir de 50 % le retard diagnostique et donc la durée d'ischémie.

Avec ces valeurs prédictives positives et négatives élevées, ce système de notation a été largement évalué au cours de la dernière décennie par plusieurs études prospectives récentes.

Les conclusions de tous ces séries valident l'utilité et la crédibilité du score de TWIST dans le diagnostic de la torsion et recommande son utilisation, particulièrement dans les hôpitaux périphériques où l'échodoppler n'est pas toujours disponible.

Les résultats comparatifs de ces études sont résumés dans le tableau suivant :

Pays (Année)	Étude	Nb de cas avec scrotum aigu	Nb de TCS	VPN pour groupe risque faible	VPP pour groupe risque fort
Brésil (2012)	Barbosa et al. [49]	338	51	100 %	100 %
États – Unies (2016)	Sheth et al. [50]	128	44	77,4 %	84,1 %
États – Unies (2017)	Frohlich et al. [51]	258	19	95,7 %	52,6 %
Iraq (2018)	Jabbar et al. [52]	53	18	97,2 %	100 %
Croatie (2019)	Bašković et al. [53]	280	56	98,5 %	92,8 %
Singapoure (2020)	Lim et al. [54]	315	43	97,85 %	96,67 %
Inde (2020)	Pan Pradyumna [55]	96	68	100 %	80,8 %
Japon (2022)	Hisamatsu et al. [56]	106	15	98,5 %	61,1 %
États – Unies (2022)	J. Cabo et al. [57]	103	47	93 %	94,5 %

Tableau XXI : Les valeurs prédictives négatives (VPN) pour le groupe à risque faible et les valeurs prédictives positives (VPP) pour le groupe à risque fort selon plusieurs études prospectives récentes.

Dans une étude Singapourienne récente (2020) menée sur 315 enfants, *Lim et al.* [54] propose un autre système de notation avec un score total de 9 points et 6 paramètres : Testicular Torsion « TT » score, comme une bonne alternative au score de TWIST, avec une sensibilité et une VPN de 100 % pour exclure le diagnostic.

<i>Paramètre</i>	<i>Score attribué si le paramètre est présent</i>
Âge (≤ 1 an ou ≥ 10 ans)	1
Grosse bourse / Enflure testiculaire	2
Induration du testicule	1
Ascension du testicule	2
Abolition du réflexe crémastérien	1
Nausées et/ou vomissements	2
Score total : ... / 9	

Tableau XXII : Le Testicular Torsion « TT » Score

2- Autres formes cliniques :

a/ La torsion périnatale (TTP): [59], [60], [61], [62], [63], [64], [65]

Toute torsion identifiée avant la naissance (in utéro) ou au cours du 1^{er} mois de vie est appelé une torsion testiculaire néonatale ou périnatale, quel que soit le moment pendant lequel l'événement s'est produit : avant la naissance, durant l'accouchement ou en post-partum. Elle représente 12 % des TCS chez l'enfant avec une incidence de 6,1/100 000 naissances.

On distingue deux formes selon le moment de survenue de la TCS :[60], [61]

- Anténatale ou prénatale : représente 70 à 80 % des TTP, c'est une torsion in utéro, découverte à l'examen systématique du nouveau-né à la naissance, et dont l'exploration chirurgicale trouve un testicule nécrosé dans presque tous les cas.

L'examen physique trouve une bourse plus ou moins inflammatoire, souvent violacée avec un testicule très dur et non douloureux (nécrosé), mais le tableau clinique peut être très variable en fonction du moment de survenue de la torsion avant la naissance.



Figure 21 : Une tuméfaction scrotale droite indolore chez un nouveau-né à H1 de vie.
Les investigations confirment le diagnostic d'une torsion anténatale (D'après [62])

- Postnatale ou néonatale : représente 30 % des cas, c'est une torsion ayant lieu durant les 30 premiers mois de vie. Dans ce cas, les signes inflammatoires sont plus prononcés et la douleur est présente.



Figure 22 : Grosse bourse douloureuse droite chez un nouveau-né de 12 jours [64]

Le risque de survenue d'une TTP est plus élevé devant une présentation dystocique durant l'accouchement, un travail prolongé, une prééclampsie, un diabète gestationnel, la grossesse gémellaire et une macrosomie.

Concernant le mécanisme, le type le plus courant est une torsion extra vaginale ou supra vaginale (85 % à 90 %) et survient souvent pendant la descente testiculaire de la cavité abdominale au scrotum. [64]

La prise en charge est souvent difficile, déjà une anesthésie générale pour un nouveau-né n'est pas toujours évidente et la variabilité des présentations cliniques rend le retard diagnostique plus fréquent, en plus de la faible probabilité d'une viabilité testiculaire dans tous les cas.

En plus, la notion de la torsion périnatale **bilatérale** est significative : une méta-analyse réalisée en 2018 par *C. Monteilh et al.* [65] a trouvé que 14 patients soit 7 % des 196 cas étudiés avaient une torsion bilatérale, dont 9 ont été signalés initialement comme asynchrones.



Figure 23 : Aspect scrotal d'une TTP bilatérale à H2 de vie : on observe l'inflammation importante à droite qui correspond à la torsion la plus récente, tandis que le testicule gauche trouve seulement un durcissement à la palpation. (D'après [59])

Ces résultats obligent une exploration chirurgicale bilatérale devant toute TTP, afin d'éviter une anorchie bilatérale, catastrophique pour le nouveau-né et la famille.

b/ La torsion-détorsion testiculaire : [66]

Connue couramment par la torsion intermittente ou subaiguë, est définie comme l'apparition soudaine d'une douleur scrotale unilatérale de courte durée, suivie d'une résolution spontanée de cet épisode.

Le diagnostic est difficile à la fois cliniquement et échographiquement. Les symptômes cliniques comprennent une douleur scrotale unilatérale sévère (qui peut ou non être aussi sévère que celle d'une torsion complète), des nausées ou des vomissements.

Il est intéressant de noter que jusqu'à la moitié des patients présentant une TCS complète rapportent une douleur similaire lors d'occasions précédentes ce qui suggère une torsion-détorsion manquée antérieure.

Les résultats échographiques de la torsion intermittente comprennent une position horizontale anormale du testicule et des changements inflammatoires, y compris une hyperhémie testiculaire et un œdème.

c/ La TCS sur testicule cryptorchide : [40], [67], [68], [69], [70]

La cryptorchidie est une anomalie génitale très courante chez l'enfant. Elle présente un facteur de risque significatif d'infertilité et de cancer testiculaire, bien qu'elle est également liée à une augmentation de la hernie inguinale et la torsion testiculaire.

L'association torsion-cryptorchidie n'est pas rare : à l'examen physique on trouve une masse inguinale douloureuse avec une bourse vide, qui peut être associée à des signes digestifs et/ou urinaires trompeurs.

Le diagnostic est basé sur l'échographie couplée au doppler, mais le retard est plus important dans ce cas, et conduit un nombre plus important d'orchidectomie par rapport à une torsion sur un testicule en position normale.

Dans notre étude, 4 cas de torsion sur testicule ectopique ont été retrouvés, dont 3 entre eux ont eu une orchidectomie soit 75 % des cas. Ce chiffre montre la délicatesse de la gestion de cette forme clinique et impose l'évocation de ce diagnostic devant toute masse douloureuse inguinale ou même abdominale avec une bourse vide.



Figure 24 : Un testicule gauche nécrosé révélé à l'exploration inguinale chez un enfant de 3 ans avec une notion d'ectopie testiculaire gauche. [68]

III- PARACLINIQUE :

1- L'échographie couplée au doppler : [71], [72], [73], [74], [75], [76]

L'échographie scrotale est un examen rapide, disponible, peu coûteux, non invasif et performant mais opérateur dépendant.

Elle permet une analyse comparative et bilatérale des bourses et de leur contenu. Corrélée à l'examen clinique, cet outil permet de garantir une meilleure sensibilité et spécificité pour le diagnostic de la torsion.

De plus, le doppler vasculaire permet une étude précise de la vascularisation testiculaire avec une sensibilité qui varie entre 86 % et 100 %. [72], [73], [74]

Le déroulement et la technique de l'échographie sont basés sur un balayage par une sonde linéaire de haute fréquence (10-17 MHz). Les enfants sont placés en décubitus dorsal et les testicules sont évalués dans au moins 2 plans : longitudinal et transversal.

Il faut respecter la pudeur de l'enfant avec une salle d'échographie au calme et en couvrant le pénis lors de l'échographie avec un drap.

Chaque testicule est évalué dans son intégralité avec les mêmes paramètres de réglages et en commençant par le testicule normal.

a/ Aspect normal :

La taille, la forme et l'échostructure des testicules dépendent du taux de testostérone et changent des nouveau-nés aux adolescents.

Le parenchyme testiculaire normal est homogène, d'échogénicité moyenne, de forme arrondie à la naissance et ovoïde à la puberté avec un épидидyme fin iso échogène ou légèrement hyperéchogène aux testicules. (Fig. 25)

L'épididyme est formé dans sa grande partie de la tête qui peut être la seule partie visible. La paroi scrotale mesure jusqu'à 6 mm chez les enfants plus âgés.

Les appendices testiculaires (hydatides sessile et pédiculé) sont ovoïdes et peuvent être vus, en particulier quand il y a une hydrocèle.

Sur les coupes longitudinales, le cordon spermatique est une structure linéaire lisse entouré d'une bande très échogène.

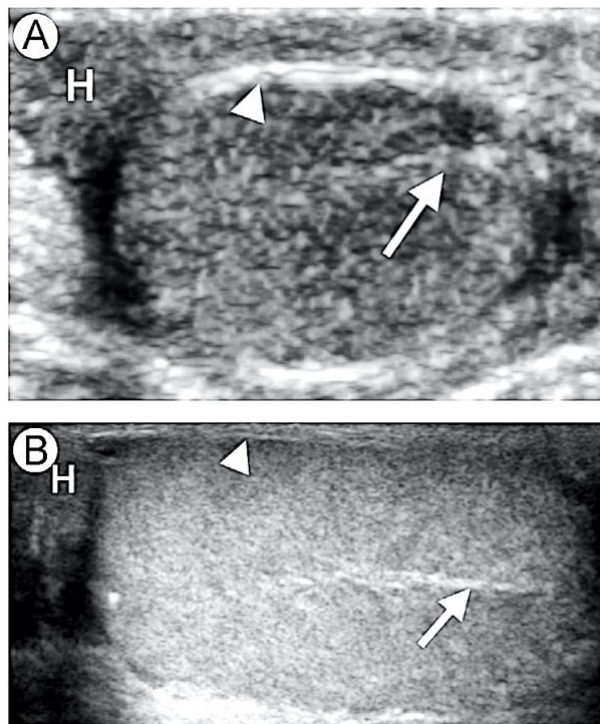


Figure 25 : Coupe longitudinale échographique d'un testicule chez un nourrisson de 4 mois (A) et un garçon de 15 ans (B), la lettre H correspond à la tête épидидymaire et la pointe de la flèche indique l'albuginée. [73]

b/ Au Doppler couleur :

L'imagerie Doppler couleur permet d'étudier le flux vasculaire des testicules, épидидymes et le CS. La vascularisation est symétrique et centripète.

Il est crucial d'évaluer les deux côtés avec les mêmes paramètres de couleur et de vitesse afin de pouvoir comparer la différence de flux.

Concernant le doppler pulsé, il est difficile chez les nourrissons et les enfants puisqu'ils sont incapables de rester immobiles.

La vascularisation de chaque côté est assurée par l'artère testiculaire, qui devient capsulaire entourant le testicule et donne plusieurs branches intra-testiculaires. Ces artères sont généralement facilement identifiées par le Doppler ; Cependant, chez les prépubères, les artères intra-testiculaires sont plus difficiles à identifier.

Le cordon spermatique linéaire est formé par les vaisseaux spermatiques et déférentiels suivant le trajet du cordon, qui sont détectables au Doppler.

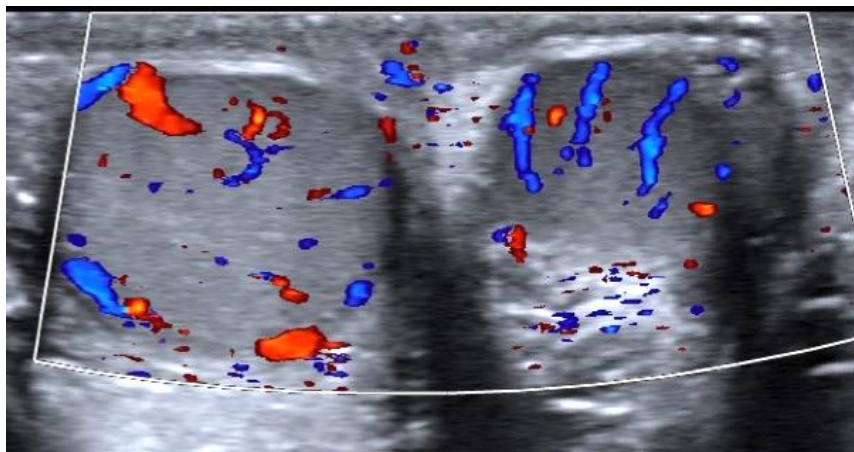


Figure 26 : Coupe transversale des testicules montrant la vascularisation au Doppler couleur [75]

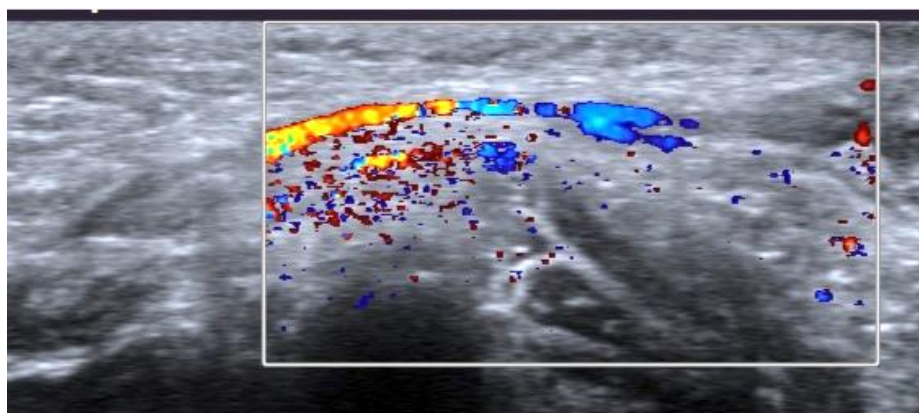


Figure 27 : Coupe longitudinale du CS montrant l'aspect vasculaire normal au Doppler. [75]

c/ Aspects échographiques de la TCS :

Les résultats dépendent du degré de TCS et la durée des symptômes.

Pendant les premières heures après la torsion, le testicule peut être normal.

Plus tard, avec la progression d'hypoxie, l'échographie peut montrer un testicule hypertrophié avec une hypo échogénicité diffuse.

L'aspect hétérogène (Fig. 28) est un signe de mauvais pronostic qui indique généralement un testicule au stade nécrotique.

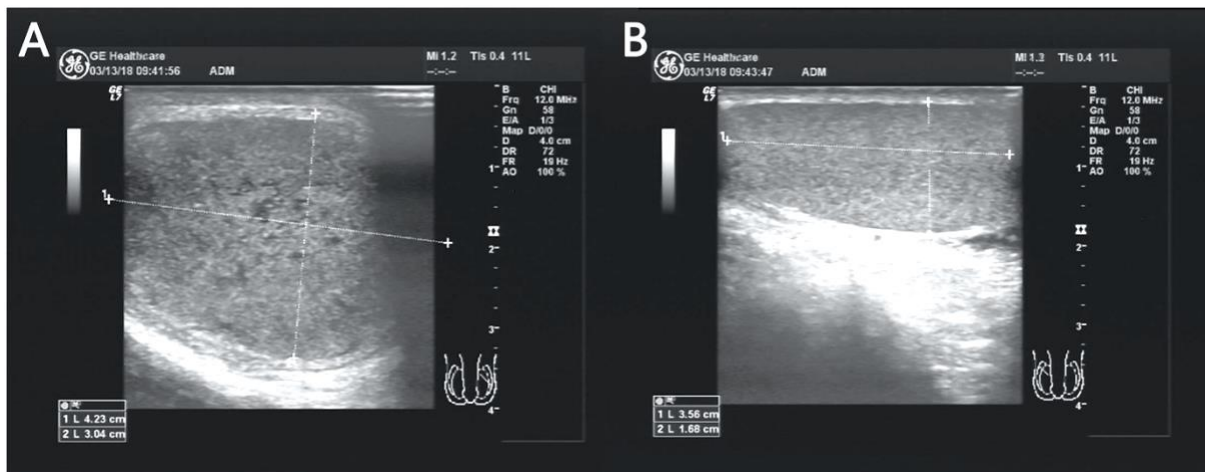


Figure 28 : Images échographiques d'une coupe transversale des testicules chez un enfant de 13 ans présentant une grosse bourse aigue gauche douloureuse.

On note une hypertrophie testiculaire gauche (A) avec un aspect hétérogène par rapport au testicule droit (B) d'aspect normal. [73]

Trois types ont été utilisés pour décrire l'échostructure testiculaire selon *Chmelnik et al.* [79] et permet ainsi d'utiliser ces critères échographiques pour apprécier la viabilité du testicule et d'orienter la décision d'une exploration chirurgicale en urgence.

Type	Aspect échographique du testicule
I	Échogénicité normale (aspect homogène)
II	Hyper- ou hypoéchogénicité diffuse (aspect homogène)
III	Hyper- et/ou hypoéchogénicité focale (aspect hétérogène)

Tableau XXIII : Les 3 formes échographiques selon *Chmelnik et al.*

Une autre étude de *Wu et al.* [72] suggère un autre modèle basé sur une lecture plus précise des variations de l'échostructure dans l'ensemble du parenchyme testiculaire, avec 6 types qui diffèrent selon les caractéristiques échographiques. (voir tableau ci-dessous)

Type	Aspects et signes échographiques	Comparaison avec testicule controlatéral
I	Homogène, iso échogène ou légèrement hypoéchogène	Pas de différence évidente
II	Hétérogène, iso échogène ou légèrement hypoéchogène avec des stries hypoéchogènes linéaires	Pas de différence évidente
III	Hétérogène, iso échogène, ou hypoéchogène avec une plus grande zone hypoéchogène marquée	Différence évidente
IV	Hétérogène, iso échogène, ou hypoéchogène avec des zones hypoéchogènes marquées dispersées	Différence évidente
V	Hétérogène, hypoéchogène avec altération inégale hyperéchogénicité, hyperéchogénicité de la bande orientée radialement et aspect bombé	Différence évidente
VI	Hétérogène, iso échogène ou hypoéchogène avec des zones hypoéchogènes ou anéchogènes marquées irrégulières	Différence évidente

Tableau XXIV : Les 6 types échographiques selon *Wu et al.*

Tous ces modèles ont pour but une optimisation du diagnostic de torsion, une minimisation des chirurgies blanches et de l'hospitalisation des patients.

Les autres signes associés à la torsion comprennent une hydrocèle réactive et enflure de l'épididyme et de la peau du scrotum. Dans environ 40 % des cas, l'épididyme est enflé et peut présenter une augmentation du débit sanguin ; Toutefois, cela ne devrait pas conduire à un diagnostic d'épididymite.

L'absence ou la diminution du débit sanguin testiculaire sur le Doppler couleur est un signe sensible et *le plus spécifique de torsion.*

Les vaisseaux capsulaires peuvent être identifiés comme un débit accru à la périphérie du testicule et peuvent donner une fausse impression de perfusion, d'où la nécessité de la documentation du flux intra-testiculaire.

Il est important de noter qu'en cas de torsion partielle, le débit sanguin peut sembler normal et peut même être augmenté en cas de **torsion-détorsion**. Dans cette situation, l'évaluation du cordon spermatique est essentielle.

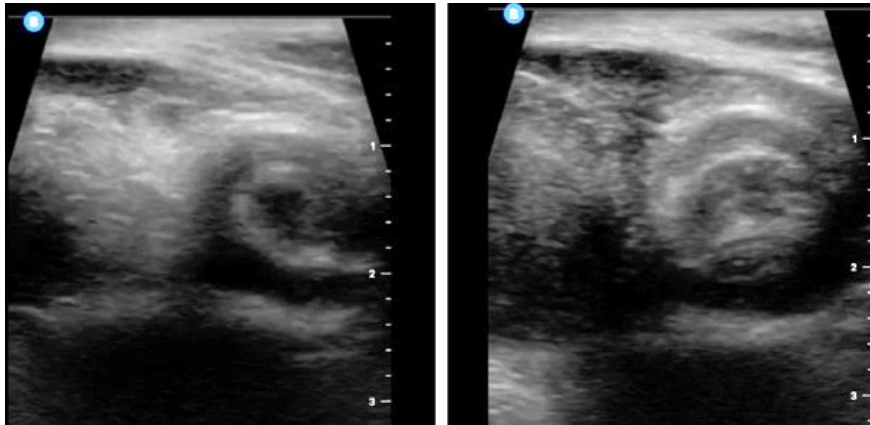


Figure 29 : Vue échographique longitudinale perpendiculaire à l'axe du CS droit montrant le « signe du tourbillon » ou « Whirlpool sign » [76]

Dans une TCS, un cordon spermatique enroulé met en évidence un signe capital si présent : c'est le signe du tourbillon ou « **Whirlpool sign** ». (Fig. 29) Cette visualisation du tour de spire permet de diminuer le nombre de faux négatifs, et donc augmente la sensibilité et la spécificité du diagnostic.

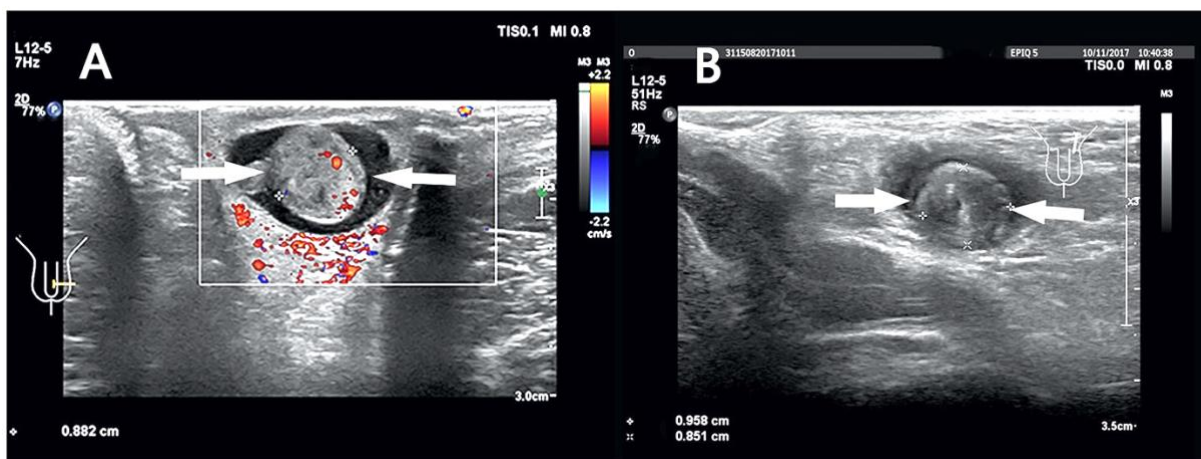


Figure 30 : Coupe transversale du CS gauche chez enfant de 12 ans avec une visualisation de spire de torsion (A), et une absence du flux (B) [76]

Dans notre étude, tous les patients ayant bénéficié d'une échodoppler et dont les résultats montrent un tour de spire ont eu effectivement une torsion confirmée après l'exploration chirurgicale, sauf pour 5 cas (faux positifs).

Signes échographiques	Études	UCP Rabat [24] (2011-2013)	Abbas <i>et al.</i> [25] (2011-2015)	Liang <i>et al.</i> [77] (2008-2011)	Ismail A. S. Burud <i>et al.</i> [26] (2013-2017)
	Notre étude (2010-2021) Maroc (2023)	Maroc (2013)	Qatar (2018)	Canada (2013)	Malaisie (2020)
Aspect hétérogène	26,5 %	76,9 %	61,8 %	66 %	47,1 %
Flux absent ou diminué	78 %	77,5 %	85,3 %	100 %	79,4 %
Hydrocèle réactif	62,1 %	37,5 %	55,9 %	-	67,3 %

Tableau XXV : Comparaison des données échographiques de la TCS avec la littérature.

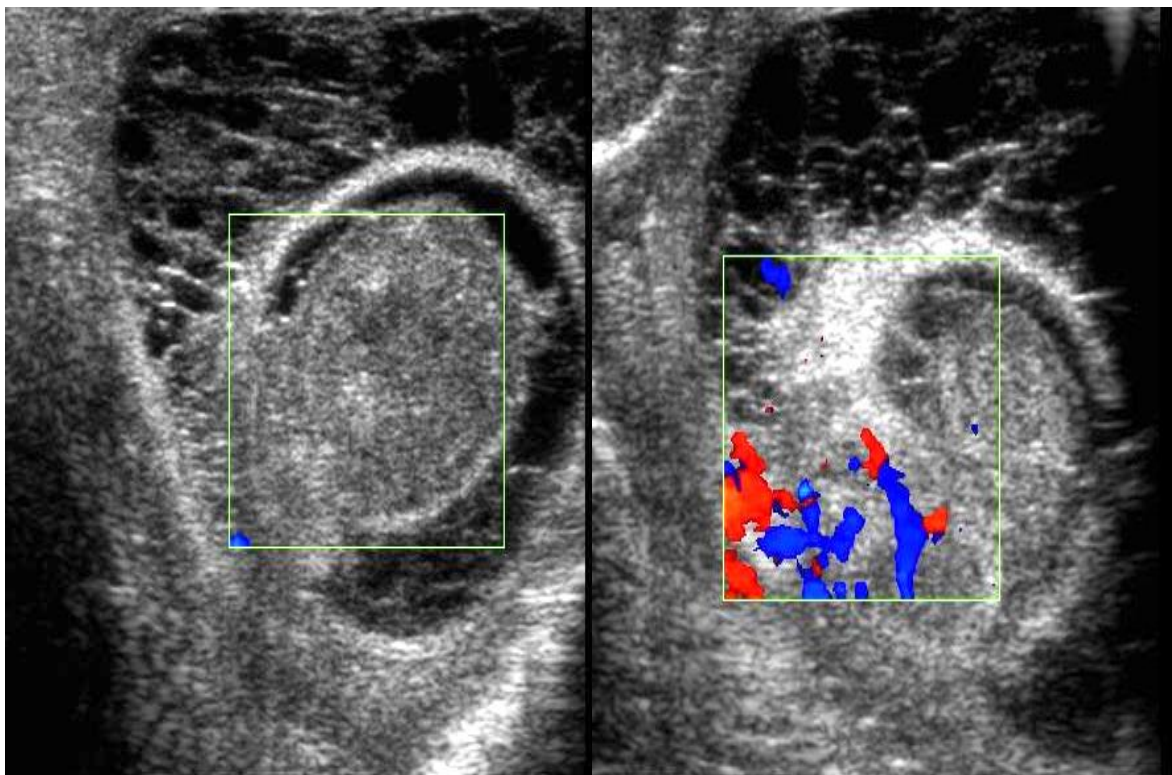


Figure 31 : Coupe transversale du CS droit chez un nouveau-né avec une visualisation de spire de torsion, une absence du flux testiculaire et hydrocèle réactionnelle (Images échographiques HER)

Une question s'impose : **Faut-il réaliser une échographie devant une TCS ?**

Malgré l'utilité de cet examen paraclinique, on note souvent des faux négatifs (voir le tableau XXVI), ce qui retarde le diagnostic et la prise en charge. Dans notre étude, l'échographie a été faussement rassurante dans un seul cas (faux négatif), alors que l'exploration per-opératoire objective une torsion.

Pays	Année	Étude	cas TCS (n)	Faux négatifs (n)	%
Maroc	2023	Notre étude	66	1	1,5
Qatar	2018	Abbas <i>et al.</i> [25]	44	2	4,5
Lituanie	2020	Lukosiute-Urbonienne A. <i>et al.</i> [30]	196	66	42,5
Bosnie - Herzégovine	2018	Zvizdic <i>et al.</i> [31]	24	1	4
Nouvelle - Zélande	2021	Wright <i>et al.</i> [74]	316	31	9,8
France	2003	Zini <i>et al.</i> [81]	36	7	19,4

Tableau XXVI : La fréquence des faux négatifs dans la TCS selon les résultats de l'échographie scrotale dans diverses séries.

Ces études menées montrent l'impact de l'échographie sur la gestion de l'urgence et assurent sa sensibilité comme outil diagnostique, mais soulignent son association significative avec un retard de la prise en charge et l'augmentation des orchidectomies vu la fréquence des faux négatifs.

Ainsi, *devant toute discordance radio-clinique, l'intervention chirurgicale est nécessaire quel que soit les résultats échographiques*, surtout avec la fluctuation des types de torsion, la richesse du tableau clinique et la variation des signes sonographiques.

2- Autres examens complémentaires :

a/ La scintigraphie scrotale : [82], [83]

La scintigraphie scrotale (au Technétium 99m « Tc ^{99m} ») est une procédure réalisable en urgence, il s'agit d'un test valide et fiable pour diagnostiquer la TCS lorsque l'échographie est douteuse ou non concluante.

C'est un examen rapide : on a besoin que de 12 à 15 minutes pour étudier les séquences. Cependant, l'accessibilité de cet outil n'est pas toujours garantie et le coût est plus cher, surtout dans les hôpitaux régionaux et provinciaux. De plus, il n'y a pas un véritable consensus concernant les doses pédiatriques d'injection du Tc ^{99m} .

L'utilisation de la scintigraphie n'est pas commune et ne doit pas retarder la prise en charge des patients malgré sa sensibilité et spécificité.

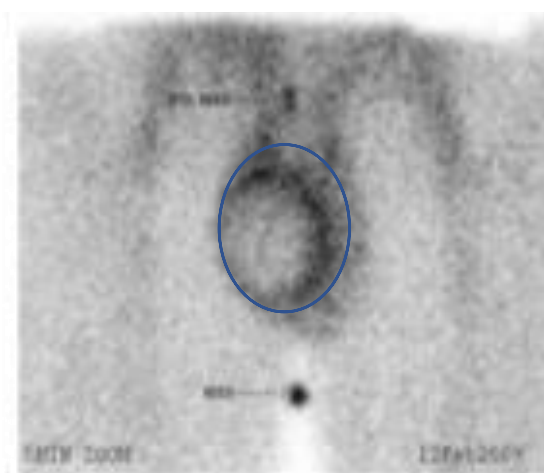


Figure 32 : Séquence d'une scintigraphie scrotale montrant un testicule droit élargi avec une hypofixation centrale entourée d'une hyperfixation (signe du Doughnut « beignet ») en faveur de la TCS. [83]

b/ La spectroscopie proche infrarouge trans scrotale : [84]

La spectroscopie proche infrarouge ou Near Infrared Spectroscopy (NIRS) est une technique qui permet de mesurer la saturation testiculaire en oxygène (StO_2 %) à l'aide d'un spectromètre.

C'est une méthode rapide, non invasive, facile et sûre. Les résultats des études portées sur l'utilité de cet outil dans les grosses bourses aiguës sont prometteuses particulièrement chez les adultes.

Selon *Schlomer et al.* [84], cette technique est fiable pour les garçons avec un stade Tanner de 3 à 5, mais peu utile pour les stades 1 et 2.

D'autres études s'avèrent nécessaires pour consolider la NIRS, surtout avec les avantages nombreux que peut procurer par rapport à l'échographie (coût moins cher, transportable, plus rapide et facile, peu dépendante de l'opérateur)



Figure 33 : Spectromètre trans scrotal [84]

c/ Imagerie par résonance magnétique (IRM) testiculaire :

L'IRM avec injection de produit de contraste est l'examen le plus sensible pour le diagnostic. Cependant, ses limites sont nombreuses (coût, accessibilité, durée, produit de contraste ..) empêchant son utilisation en urgence.

IV- DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL :

Le diagnostic différentiel de la TCS englobe toutes les étiologies possibles de la grosse bourse dans un contexte aigu.

1- La torsion de l'appendice testiculaire : [85], [86], [87], [88], [89]

La torsion de l'appendice testiculaire, également connue sous le nom de torsion de l'hydatide de Morgani (THM), est parmi les causes les plus fréquentes de la grosse bourse aigue.

L'appendice testiculaire est un vestige du canal de Müller, présent sur la partie supérieure du testicule et attaché à la tunique vaginale. Il est présent dans environ 90 % des cas. Les enfants présentant une torsion de l'appendice testiculaire ont un pic d'incidence entre 10 et 12 ans.

Le diagnostic initial est posé cliniquement, bien que cela puisse être difficile car la présentation est variable comme dans la TCS.

À l'examen physique, le signe du « point bleuté » ou « blue dot » (**Fig. 34**) peut être présent sous la forme d'un nodule para-testiculaire bleu sur la face supérieure du testicule représentatif d'un appendice testiculaire ischémique.



Figure 34 : « Blue dot », signe de la THM [86]

L'examen est également utile par une douleur scrotale aigue, la présence du réflexe crémasterien et l'absence des signes du Gouverneur et d'Angel.

L'échographie (Fig. 35) objective une lésion nodulaire hyper ou hypoéchogène supra testiculaire de quelques mm. Cette lésion peut s'accompagner d'une hypertrophie de la tête épидидymaire avec une hydrocèle réactionnelle.

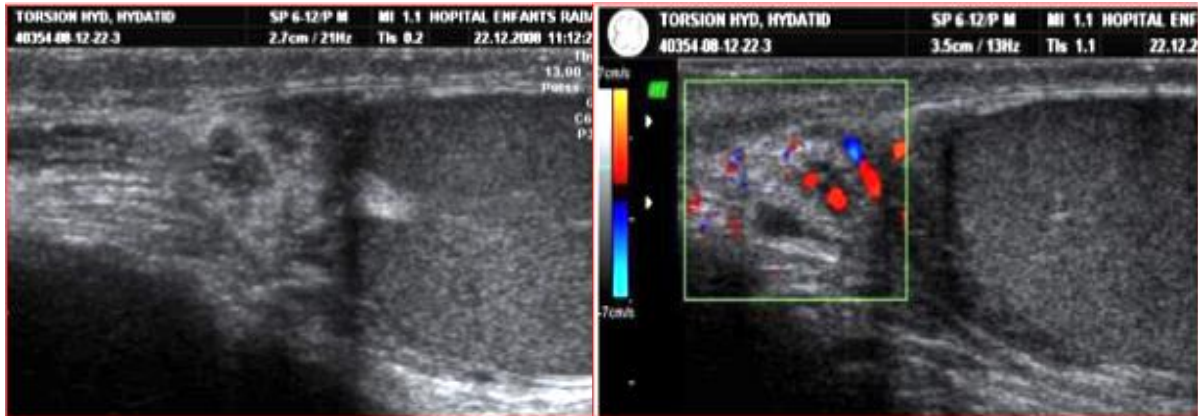


Figure 35 : Signes échographiques d'une THM : on note une hypertrophie de l'appendice hétérogène avec une hyperhémie épидидymaire à l'échodoppler
(*Images échographiques HER*)

Les éléments diagnostiques affirment la difficulté de distinguer entre les trois étiologies fréquentes (TCS, OE et TMH), et justifie l'exploration chirurgicale pour exclure l'urgence.

La TMH est généralement une condition spontanément résolutive et, en tant que telle, la plupart des cas reçoivent un traitement conservateur. La prise en charge conservatrice comprend le repos au lit, l'élévation du scrotum, la glace, les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les analgésiques. L'inflammation et la douleur disparaissent généralement en une semaine.

En cas d'intervention chirurgicale, une résection de l'hydatide est inutile (sauf en cas de récurrence) puisque ce vestige n'a aucun intérêt fonctionnel et une exploration de la bourse controlatérale n'est pas nécessaire.

2- L'orchépididymite : [90], [91], [92]

Bien que l'incidence exacte de l'épididymite chez les enfants soit inconnue, la plupart des cas surviennent au début de l'adolescence, avec relativement peu de cas trouvés pendant la petite enfance.

Cette inflammation de l'épididyme et/ou le testicule est souvent d'origine infectieuse (bactérienne, virale ou mycosique si immunodépression).

La fréquence est estimée de 35 % à 64,6 % de tous les cas de scrotum aigu. On note également la fréquence de l'OE chez les enfants avec des anomalies malformatives anatomiques et fonctionnelles des voies urinaires favorisant une infection (reflux vésico-urétéral, vessie neuropathique, uretère ectopique...)

Les symptômes cliniques sont similaires dans toutes les formes, quel que soit l'agent étiologique. À l'examen, le patient présente un syndrome inflammatoire avec une fièvre variable modérée au début. L'enfant peut être très sensible à l'examen des testicules, un signe de Prehn positif permet d'orienter vers le diagnostic, et un examen des parotides est systématique à la recherche des oreillons (OE ourlienne).

Une analyse de la bandelette urinaire peut montrer la présence de leucocytes ou nitrates avec une étude cytobactériologique des urines (ECBU) positive.

L'échographie doit systématiquement explorer l'appareil urinaire, et les signes retrouvés sont typiquement une tuméfaction testiculaire et épидидymaire avec hyperhémie au doppler et une hydrocèle réactionnelle.

Le traitement est principalement étiologique, basé sur des antipyrétiques, des AINS, et l'antibiothérapie est recommandée pendant 3 semaines devant une infection bactérienne ou malformative confirmée.

3- Traumatisme testiculaire : [93], [94], [95], [96], [97], [98]

Les traumatismes testiculaires se voient fréquemment chez les enfants en particulier les adolescents, ils sont souvent mineurs et fermés.

Le diagnostic est évident selon le contexte, et peut être fréquemment responsable de torsions. Il peut se présenter sous la forme d'un coup direct au scrotum ou d'une blessure à cheval. Les dommages surviennent lorsque le testicule est comprimé avec force contre les os pubiens.

La clinique est variable, pouvant aller d'une simple douleur à la palpation jusqu'à une volumineuse tuméfaction avec hématocele voire une avulsion testiculaire ou un délabrement scrotal.

Après une évaluation clinique approfondie, l'échographie scrotale est souvent utilisée en urgence pour dépister les lésions infracliniques et s'assurer de l'absence d'une lésion non visible pouvant nécessiter une chirurgie.

Les lésions sont diverses, généralement on distingue :

- *Lésions du scrotum* : Ecchymose, hématome scrotal ou hématocele...
- *Lésions testiculaires* : Contusion, hématome, fracture (**Fig. 37**), torsions...
- *Lésions des annexes* : Rupture épидидymaire, hématome du cordon...

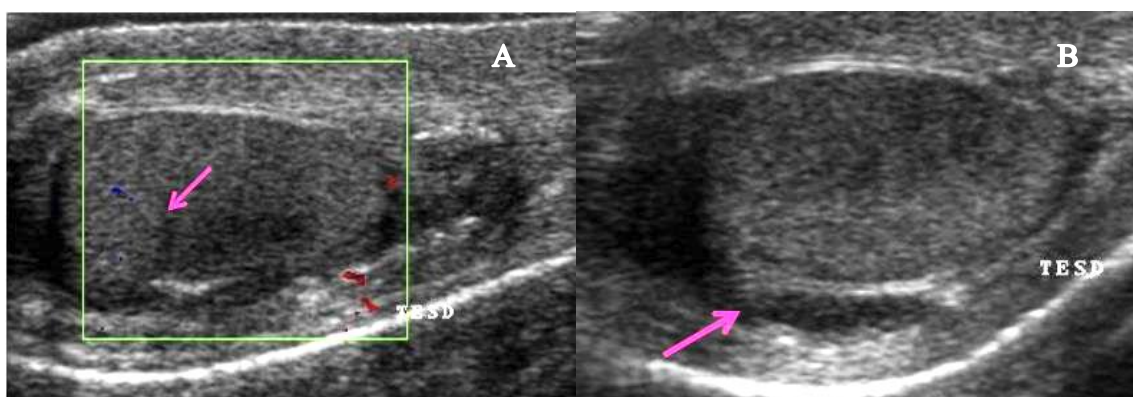


Figure 36 : Exemples de traumatismes testiculaires à l'échographie :

A : Lésions linéaires, hypoéchogènes sans atteinte de l'albuginée

B : Hématocele de faible abondance.

(*Images échographiques HER*)

Une classification des traumatismes testiculaires formée de 5 grades est développée par l'Association Américaine de la chirurgie des traumatismes (AAST), et permet d'apprécier le pronostic et de guider la prise en charge.

Grade	Lésion
I	Hématome / Contusion
II	Rupture de l'albuginée infraclinique
III	Rupture de l'albuginée avec perte de < 50 % du parenchyme testiculaire
IV	Rupture de l'albuginée avec perte de \geq 50 % du parenchyme testiculaire
V	Avulsion testiculaire complète

Tableau XXVII : Classification de l'AAST des traumatismes testiculaires [97]



Figure 37 : Fracture testiculaire avec rupture de l'albuginée
(Images échographiques HER)

La prise en charge thérapeutique est basée sur le traitement médical, la surveillance et la chirurgie. En absence de signes cliniques et échographiques inquiétants, une simple surveillance est recommandée. Les douleurs sont soulagées par des antalgiques, des anti-inflammatoires, de la glace et un maintien des bourses.

L'exploration chirurgicale est nécessaire dans certains cas comme la rupture de l'albuginée, l'hématocèle important, la TCS... et elle doit être précoce pour minimiser les risques d'orchidectomie mais également les complications infectieuses et les troubles d'infertilité... [98]

4- Autres :

a/ Œdème aigu idiopathique du scrotum : [99], [100]

Il s'agit d'un œdème et érythème scrotal aigu qui disparaît généralement sans séquelles. L'étiologie est peu claire, mais probablement d'origine allergique, définie comme une variante de l'œdème de Quincke.

Le diagnostic est clinique et peut être confirmé par échographie Doppler couleur, évitant la nécessité d'une exploration chirurgicale.

Il s'agit d'une installation rapide d'un œdème important, initialement unilatéral, et peut ensuite s'étendre au scrotum, la verge, le périnée et le pubis.

Les examens biologiques sont normaux sauf parfois une hyperéosinophilie, ce qui soutient la théorie de l'étiologie allergique.

L'échographie montre un épaissement de la peau et des muscles du scrotum, avec une légère augmentation du flux sanguin vers le scrotum.

Le traitement peut être à base d'antalgiques, AINS, antihistaminiques... selon la clinique et le contexte.

Toutefois, la chirurgie est requise en cas de doute sur le diagnostic.



Figure 38 : Œdème aigu idiopathique du scrotum chez un nourrisson de 4 mois [100]

b/ Hernie inguino-scrotale étranglée : [101]

La hernie étranglée est une *urgence chirurgicale* qui doit être éliminée dès l'examen clinique, puisqu'elle peut être responsable (si localisation inguinale ou inguino-scrotale) d'un tableau clinique de similitude importante avec la torsion. La palpation des orifices herniaires garde tout son intérêt dans ce cas, surtout avec la particularité de la technique chirurgicale en cas d'hernie.

c/ Purpura rhumatoïde ou Syndrome de Henoch-Schönlein : [102]

Le purpura de Henoch-Schönlein est un syndrome vasculaire systémique d'étiologie incertaine, touchant souvent les enfants entre 2 et 7 ans. Le début peut être aigu ou insidieux, il se caractérise par un purpura vasculaire, des arthralgies, une atteinte rénale, des douleurs abdominales, des saignements gastro-intestinaux, *des douleurs scrotales (15 % à 30 %)* pouvant être inaugurales. Une hématurie peut être présente. Le syndrome n'a pas de traitement spécifique.

d/ Tension d'hydrocèle : [103]

Une hydrocèle est une accumulation de liquide dans le processus vaginal qui produit un gonflement dans la région inguinale ou le scrotum. Les enfants peuvent présenter une hydrocèle tendue remarquée par les parents pour la première fois comme une urgence. L'examen clinique confirme une tuméfaction indolore avec une transillumination positive. Le diagnostic peut être confirmé par une échographie. La prise en charge thérapeutique passe par le repos et une hydrocéclectomie à 2 ans.

e/ Tumeur testiculaire : [104]

C'est le premier diagnostic à éliminer devant une grosse bourse chronique. Mais elle peut se manifester exceptionnellement par un tableau plus aigu.

f/ Gangrène du scrotum (maladie de Fournier) : [105]

Il s'agit d'une fasciite nécrosante du périnée et des OGE qui peut toucher les enfants, rare mais potentiellement grave et mortelle. L'examen clinique trouve une perte de substance de la peau purulente avec des cultures positives. La prise en charge est médico-chirurgicale et complexe pour assurer une bonne cicatrisation de la peau.

V- TRAITEMENT :

La torsion du cordon spermatique est une *urgence chirurgicale*. Son diagnostic de certitude et le traitement ne peuvent être qu'opératoire ; le moindre doute apporté par l'interrogatoire et l'examen clinique doit aboutir à l'exploration chirurgicale.

« *Ouvrir inutilement un scrotum ne vaut rien devant la perte d'un testicule* »

Avant toute procédure chirurgicale, il est obligatoire d'expliquer à l'enfant et ses parents les risques possibles d'atrophie secondaire ou d'orchidectomie. Les facteurs péjoratifs en faveur d'un testicule non viable se résument essentiellement dans la forme périnatale, le caractère serré de la torsion, le délai retardé de la consultation et l'absence du flux vasculaire au Doppler. [106]

1- Objectifs de la chirurgie :

- Confirmer le diagnostic de torsion.
- Restaurer une vascularisation testiculaire normale (détorsion).
- Prévenir les récurrences (orchidopexie).
- Prévenir la survenue d'une torsion au niveau controlatéral (orchidopexie controlatérale).

2- Moyens thérapeutiques :

a/ La détorsion manuelle : [107], [108], [109], [110], [111].

La détorsion manuelle est une technique décrite depuis plus d'un siècle par Nash W. en 1893, elle est considérée comme une étape préopératoire qui ne remplace en aucun cas la chirurgie, mais opte plutôt de la rendre une « chirurgie différée » : l'orchidopexie dans ce cas est réalisée en second temps sans urgence.

L'intérêt est uniquement antalgique et pronostique, puisqu'on opte à soulager la douleur et gagner le temps afin de ralentir l'ischémie testiculaire. La manœuvre de détorsion est basée sur l'inversion de la torsion en suivant un sens horaire à droite et antihoraire à gauche, comme un livre ouvert (open book) (Fig. 39), car dans la majorité des cas, le sens de la torsion commence latéralement. On utilise généralement trois doigts, afin de détourner les cordons et les éloigner de la ligne médiane.



Figure 39 : La détorsion manuelle externe.
(Collection Dr Chiron, HIA Bégin)

Cette méthode de détorsion est non invasive, facile à manipuler mais reste d'utilisation limitée dans le contexte d'urgence, puisque son efficacité est subjective basée sur la sédation de la douleur. De plus, l'échographie pourrait être le seul critère d'évaluation objectif dans ce contexte, mais sa disponibilité n'est pas toujours garantie et peut retarder d'avantage l'intervention.

Cependant, les études récentes sur l'efficacité de cette technique sont très encourageantes : l'association d'une détorsion manuelle bien menée et contrôlée au doppler suivie d'une orchidopexie différée est une approche thérapeutique efficace et sûre dans la prise en charge de la torsion. (voir le tableau XXVIII)

Étude	Pays (Année)	Période	Nombre des cas TCS	Nombre de DM	Efficacité	
					n	%
Demirbas <i>et al.</i> [107]	Turquie (2017)	2011-2015	57	26	20	77 %
A. Siu Uribe <i>et al.</i> [108]	Colombie (2018)	2009-2017	76	16	12	75 %
Shormanov <i>et al.</i> [109]	Russie (2018)	Non définie	79	79	37	47 %
S. Vasconcelos-Castro <i>et al.</i> [110]	Portugal (2020)	2014-2018	122	58	15	26 %

Tableau XXVIII : Efficacité de la détorsion manuelle dans la littérature. (DM = détorsion manuelle)

L'étude rétrospective de *S. Vasoconcelos-Castro et al.* [110] propose un algorithme pour la prise en charge des TCS basée sur la détorsion manuelle :

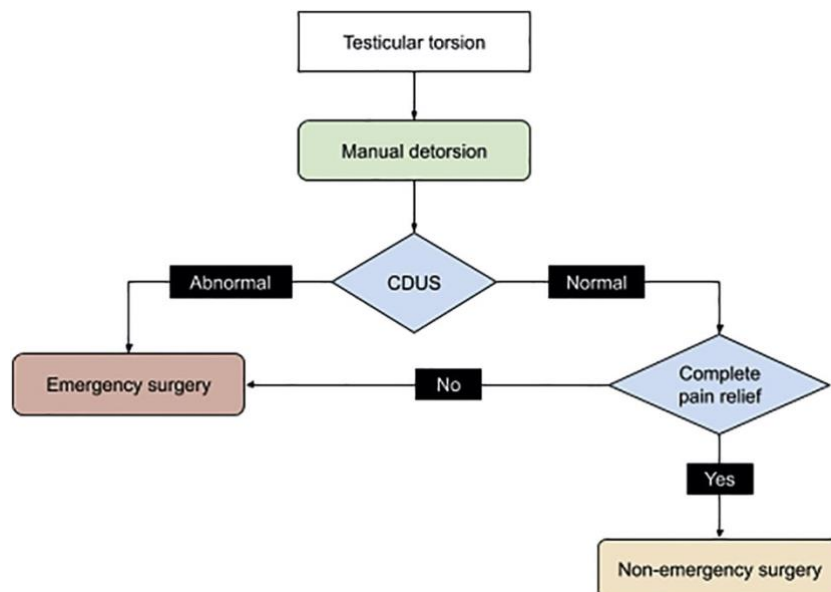


Figure 40 : Algorithme de la prise en charge des TCS en fonction de la détorsion manuelle selon *S. Vasoconcelos-Castro et al.* [110] (CDUS : Échodoppler)

L'utilisation de cette manœuvre ne pose aucun problème si les critères de son évaluation sont réunis, surtout dans le cas où le bloc opératoire n'est pas disponible, le gain du temps dans cette situation est décisif et valorise les chances de viabilité testiculaire, mais il faut bien rappeler que même si la détorsion est efficace, *l'intervention chirurgicale est indispensable dans tous les cas.*

b/ Chirurgie exploratrice : [112], [113], [114], [115].

L'intervention chirurgicale est une urgence avec un double intérêt : diagnostique et thérapeutique. Il est important de bien expliquer aux parents la démarche opératoire, les potentiels risques, et obtenir un consentement tout en mentionnant la possibilité d'une orchidectomie en cas de besoin.

b.1. Voie d'abord :

Dépend essentiellement de l'âge du patient et le type de torsion :

b.1.1. Voie scrotale :

C'est la voie classique utilisée chez le grand enfant.

Selon les écoles et les habitudes du chirurgien, on distingue 2 types d'incision :

- *Incision verticale sur le raphé médian (Fig. 41A) :*

Est une scrototomie simple ayant comme avantage l'accès simultané aux deux testicules par une seule incision, ce qui permet une orchidopexie bilatérale avec une cicatrisation rapide et plus esthétique.

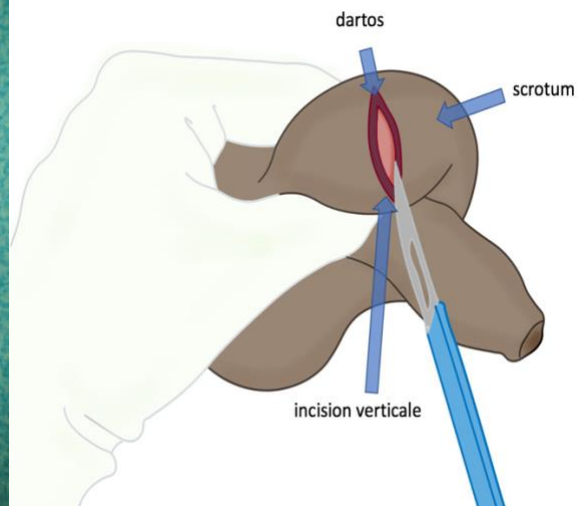


Figure 41 : Scrototomie du raphé médian (A) [113] et Incision scrotale horizontale (B) [112]

- *Incision scrotale horizontale (Fig. 41B) :* C'est la technique la plus utilisée, on applique en s'appuyant sur le billot testiculaire une incision suffisante pour l'extériorisation et la réintroduction.

b.1.2. Voie inguinale :

Est la voie de choix chez le nouveau-né et le nourrisson, ou dans certains cas de pathologies inguinales associées. Il s'agit d'une incision transversale au niveau du pli abdominal inférieur, suivant le trajet du canal inguinal.

Dans notre étude, la scrototomie par le raphé médian est la voie favorite : Tous les patients avec un testicule intra scrotal (n= 70) ont été abordés par cette voie soit 93 %, tandis que 5 cas (7 %) ont eu une incision par voie inguinale.

b.2. Dissection et extériorisation :

Après l'incision scrotale par une lame froide, la dissection des autres enveloppes testiculaires se fait par bistouri électrique jusqu'à la tunique vaginale. Généralement, le testicule est extériorisé dans sa vaginale qui sera ouverte dans tous les cas (Fig. 42), afin d'éliminer la torsion intravaginale et visualiser le testicule.



Figure 42 : Ouverture de la vaginale. [113]

b.3. Exploration per-opératoire : (Fig. 43)

C'est le temps opératoire permettant de confirmer le diagnostic de torsion, il est facile lorsque les tours de spire sont visibles même avant l'ouverture de la vaginale (c'est le cas dans une torsion extra-vaginale).

Ainsi, on note le nombre de TS, et on apprécie l'aspect du testicule et des annexes : la coloration témoignant du degré de l'ischémie, mais également le volume, l'existence d'une hydrocèle réactionnelle, hématocele...



Figure 43 : Visualisation d'un tour de spire à la constatation per-opératoire. [113]

b.4. Détorsion :

La détorsion est un geste simple : on manipule le cordon manuellement tout en appliquant des mouvements de rotation selon le sens contraire de la torsion jusqu'à la disparition des tours de spire.

Après la détorsion, on est devant trois situations :

- ***Soit le testicule est viable*** : c'est-à-dire que cet organe reprend spontanément une coloration rosée normale, témoignant d'une revascularisation.

- ***Soit le testicule est douteux*** (Fig. 44), il est généralement violacé et ne reprend pas automatiquement sa coloration normale, dans ce cas on applique du sérum physiologique à 37°C pendant 5 à 10 minutes (voire 15 minutes) pour réchauffer le testicule et obtenir une vasodilatation qui favorisera la revascularisation; et on peut injecter de la lidocaïne comme vasodilatateur au niveau du cordon , si le testicule reprend sa coloration normale il est alors viable et peut être conservé.



Figure 44 : Testicule gauche tordu et violacé (A), après la détorsion et le réchauffement, une recoloration normale du même testicule est obtenue après quelques minutes (B)
(Images per opératoires Pr. RAMI - HER)

- *Soit le testicule n'est pas viable* (Fig. 45) : on note un aspect nécrosé / chocolaté irrécupérable malgré le réchauffement et la vasodilatation , dans ce cas une orchidectomie est requise.



Figure 45 : Nécrose testiculaire droite : conséquence malheureuse de la TCS.
(Images per-opératoires Pr. RAMI - HER)

Arda et al [116] a recommandé que le testicule soit incisé à l'exploration pour détecter des saignements comme mesure de viabilité et détermine trois grades :

Grade I - Saignement immédiat

Grade II - Saignement après 10 minutes

Grade III - Aucun saignement après 10 minutes = une orchidectomie.

c/ Scrotoscopie : [116]

La scrotoscopie est une méthode chirurgicale mini-invasive qui confirme le diagnostic de torsion. Elle permet de visualiser directement le contenu scrotal en introduisant un scrotoscope par une incision cutanée qui ne dépasse pas 1 cm, réduisant ainsi le temps opératoire, et évitant les scrototomies blanches avec une cicatrisation plus rapide.

Mais cette technique est limitée par l'obligation de la convertir en chirurgie classique pour performer une détorsion et fixation adéquate en cas de TCS. On peut la définir comme un outil d'intérêt plutôt diagnostique avec une sensibilité quasi-parfaite et plus utile que l'échodoppler.

La scrotoscopie reste une technique prometteuse pouvant être développée pour assurer également une détorsion et jouer un rôle endoscopique thérapeutique dans la chirurgie urologique.

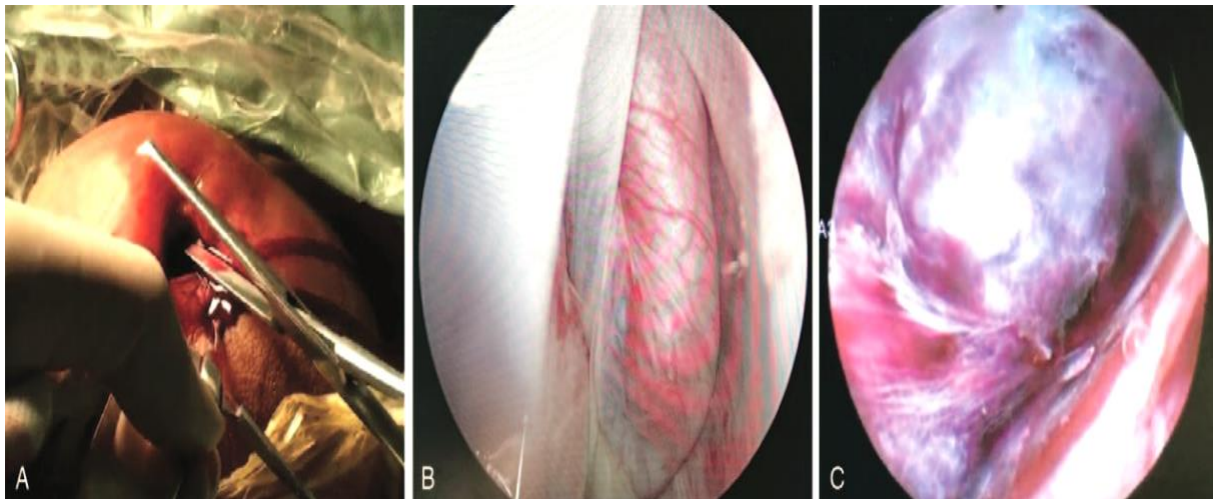


Figure 46 : Images d'une Scrotoscopie montrant :

A : Incision scrotale minime pour l'introduction du scrotoscope.

B : Aspect spiralé du CS.

C : Aspect noirâtre du testicule et l'épididyme en faveur d'une nécrose testiculaire. [116]

3- Indications thérapeutiques :

a/ **Le côté tordu** : [117], [118], [119], [120], [121], [122]

a.1. Testicule viable = Orchidopexie.

L'orchidopexie correspond à la fixation du testicule dans le scrotum après sa détorsion, c'est une étape primordiale dans la prévention des récurrences de la torsion. Bien qu'elle est aussi utilisée en cas de cryptorchidies, la fixation peut varier en fonction de la technique utilisée et le type de fils de suture...

La technique classique est une fixation par triangulation (**Fig. 47**) en 3 points de sutures séparés, à l'aide d'un fil monobrin 3/0 non résorbable. Ces points passent à travers l'albuginée, la vaginale et le muscle dartos, tout en éversant la paroi scrotale (par un doigt ou instrument) afin d'assurer une fixation sur le dartos mais aussi en prenant soin de ne pas percer la peau scrotale.

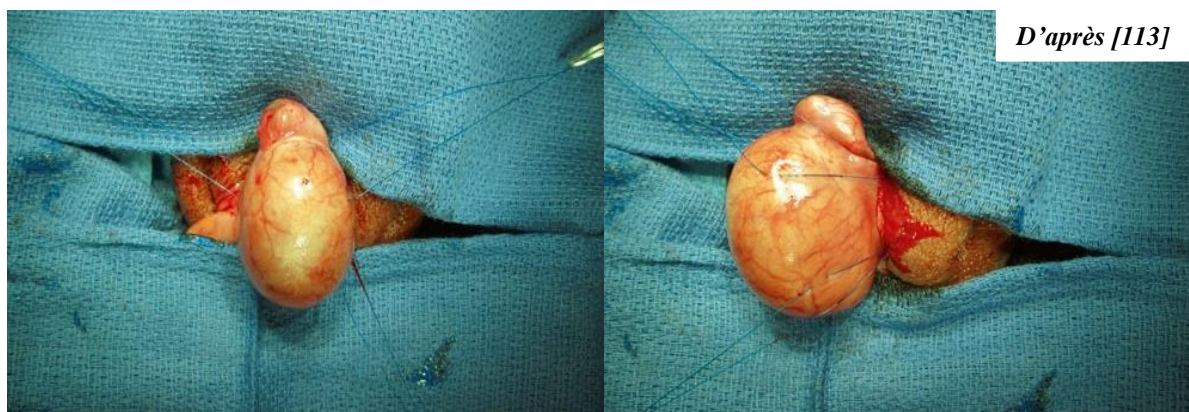


Figure 47 : Fixation par triangulation.

Figure 48 : Passage tangentiel des points par l'albuginée.

Durant les sutures, il faut être prudent : un passage à travers l'albuginée doit être tangentiel et superficiel pour ne pas atteindre et léser la pulpe testiculaire. (**Fig. 48**) On obtient finalement une disposition triangulaire autour du testicule, qui rend pratiquement toute rotation impossible.

La fermeture du dartos (**Fig. 50**) et de la peau scrotale est la dernière phase après avoir noué correctement les points de sutures.

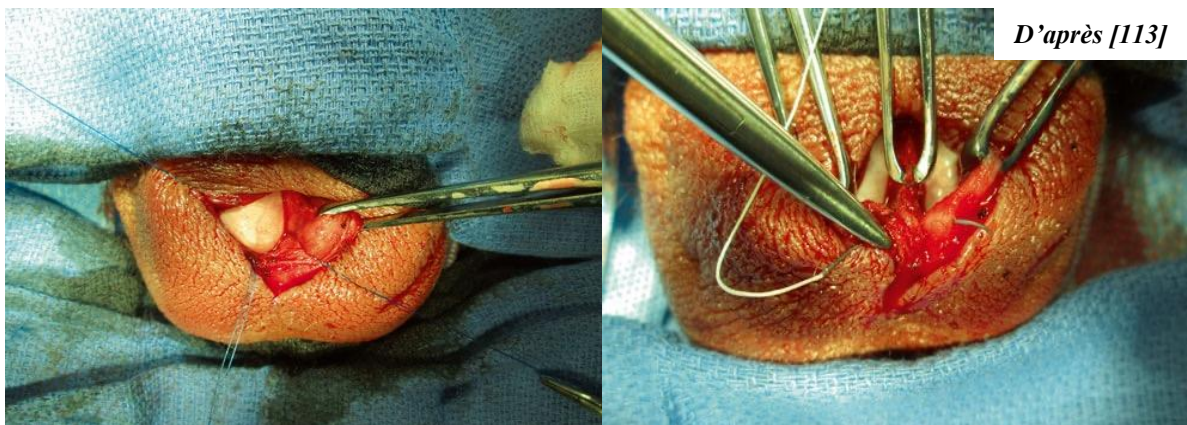


Figure 47 : Le testicule est remis en intrascrotal avant de nouer les points de suture.

Figure 48 : Fermeture du muscle dartos.

Plusieurs alternatives (voir tableau ci-dessous) de cette technique ont été proposées afin d'améliorer les résultats, assurer une fixation optimale et minimiser les complications post-opératoires. [118],[119],[120],[121].

Orchidopexie classique sans passage à travers la vaginale.

La manœuvre est basée sur une orchidopexie classique sans suturer la vaginale. Selon *Kozminski et al.*, cette technique diminue le risque de léser le tubes séminifères et ainsi la spermatogénèse, et l'étude portée sur 1104 cas montrent une absence de tout événement indésirable (récidive, complications..) chez 99 % des patients. [118]

Fasciotomie avec suture

C'est une fasciotomie testiculaire qui renforce l'orchidopexie classique, elle est basée sur l'incision de l'albuginée et l'insertion d'un lambeau de la vaginale. Cette technique permet une meilleure vascularisation du testicule en soulageant la pression intra-testiculaire. [119]

Orchidopexie de la fenêtre [124]

Est une technique basée sur la création des adhérences permanentes entre la vaginale et la paroi scrotale. On utilise 6 sutures non résorbables pour fixer la fenêtre créée au dartos, visant l'induction d'adhérences permettant une orchidopexie par une fibrose cicatricielle.

Technique de la pochette Dartos

L'orchidopexie est réalisée en plaçant le testicule en intra scrotal sans suture transparenchymateuse du testicule. La poche de scrotum est créée entre le muscle dartos et le fascia spermatique externe et son bord coupé est suturé à la vaginale recouvrant le cordon.

Technique de Jaboulay

Plus récemment, cette technique utilisée dans le traitement de l'hydrocèle a démontré son succès pour la fixation des testicules tordus. Après une première incision longitudinale antérieure, la vaginale est éversée et suturée en arrière de l'épididyme à l'aide de fils résorbables. La manipulation de la vaginale et des sutures va créer des adhérences étendues entre le testicule et la paroi scrotale environnante. (**Fig. 51**) [122]

Technique de Jaboulay modifiée avec fixation par suture

Certaines équipes ont complété l'éversion de la vaginale par sa fixation à la paroi scrotale postérieure en trois points distincts de sutures non résorbables pour offrir une fixation complémentaire. (Fig. 51B et 52) [125]

Tableau XXIX : Différentes alternatives d'orchidopexie et leurs principes chirurgicaux.

La dernière technique de Jaboulay modifiée apporte des résultats satisfaisantes en terme d'absence de récurrences et de complications post-opératoires, et semble être la futur technique de choix dans l'orchidopexie pour la cryptorchidie et/ou la torsion du cordon spermatique. [120],[121], [122],[123], [125].

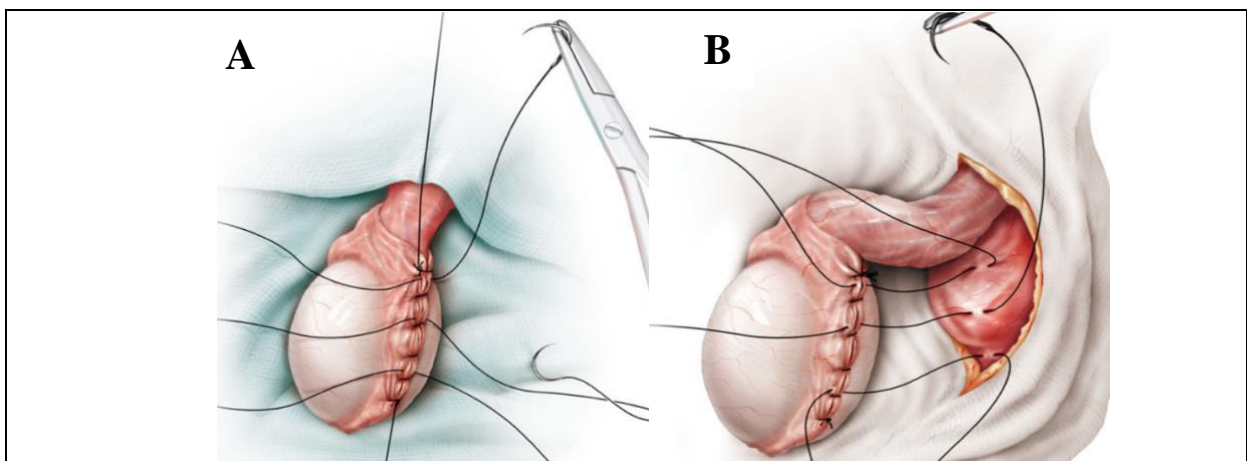


Figure 49 : Technique de Jaboulay (A) après l'éversion et la suture de la vaginale avec des fils résorbables.

B : Jaboulay modifiée avec des sutures non résorbables supplémentaires sur le dartos. [125]

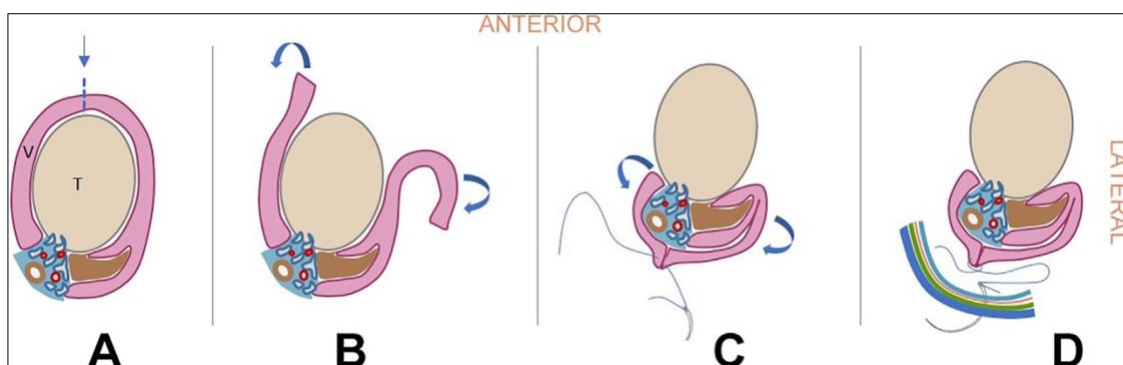


Figure 50 : La technique de Jaboulay modifiée avec fixation par suture : [122]

A : La vaginale (V) est ouverte longitudinalement sur le bord antérieur du testicule (T).
Les bords libres sont éversés (**B**) en mode « Jaboulay » et rapprochés par des sutures continues (**C**).
La vaginale est finalement attachée au dartos (**D**) par des sutures interrompues.

a.2. Testicule douteux :

Dans certaines situations, la récupération du testicule n'est pas toujours affirmée puisqu'elle est basée sur une appréciation subjective du chirurgien.

Il s'agit le plus souvent d'un testicule de couleur violacée ou bleuâtre, avec une difficulté de recoloration malgré un réchauffement prolongé, témoignant de lésions ischémiques significatives. L'opérateur est alors devant deux choix :

i. Traitement conservateur : [126],[127],[128].

La conservation du testicule douteux est une pratique courante, mais à prendre cas par cas en fonction des constatations locales. Les dernières études montrent qu'il existe une discordance entre l'aspect macroscopique et microscopique du parenchyme testiculaire lors d'une TCS :

Selon *Hwang et al.* [126] , sur une période de 6 ans (2015-2020), 25% des testicules considérés non viables et orchidectomisés avaient un parenchyme totalement viable sans nécrose à l'examen histologique.

De plus, *Fawzy P.T.* [127] rapporte un cas de TCS chez un adolescent de 17 ans, où le traitement conservateur a été opté malgré l'aspect péjoratif clinique, échographique et per-opératoire du testicule, en plus d'un délai de consultation dépassant 18 heures, le suivi post-opératoire a démontré un succès de l'attitude choisie avec la récupération d'une bonne vascularisation à l'échodoppler.

Le traitement conservateur reste un choix crédible et logique, toutefois il est recommandé de prendre des images per-opératoires (**Fig. 17**), ou même dans les cas les plus douteux, faire une biopsie si possible.

Dans notre étude, on a opté pour la conservation des testicules suspects (n=28), et les résultats ont été excellents en dehors de 5 cas d'hypotrophies homolatérales.

ii. Orchidectomie d'emblée, dont les partisans justifient cette attitude par le retentissement du testicule endommagé sur le côté controlatéral et la fertilité.

a.3. Testicule non viable : = Orchidectomie

Devant un testicule noirâtre gravement endommagé qui traduit avec évidence une nécrose (Fig. 45), les lésions tissulaires ischémiques sont irrécupérables et on procède alors à l'ablation du testicule : c'est l'orchidectomie.

Avant de réséquer le testicule nécrosé, on ligature d'abord le cordon pour éviter les saignements et faciliter la manipulation du CS.

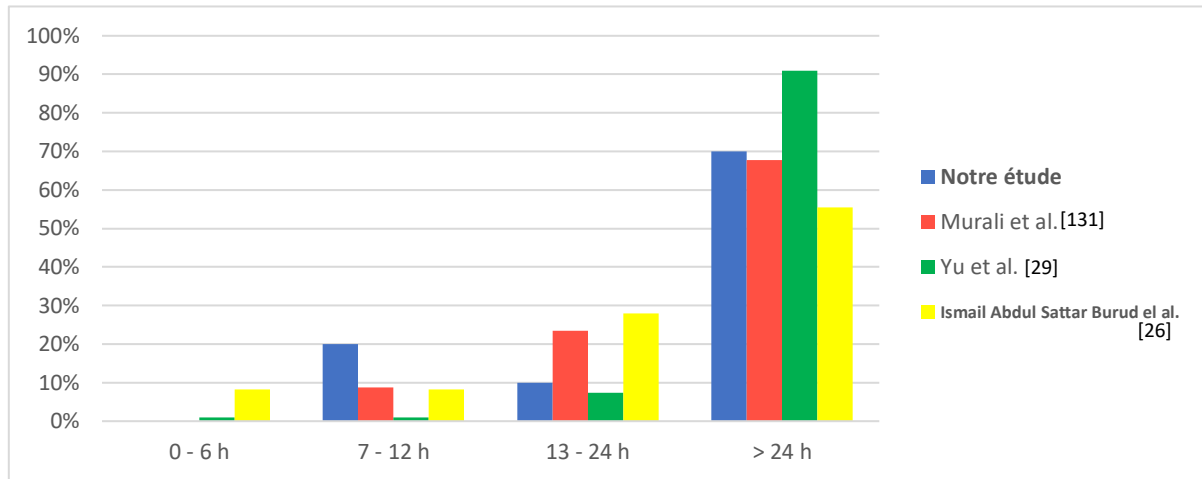
Dans notre étude, le taux d'orchidectomie est de 15,15 %, avec une orchidopexie controlatérale dans tous les cas. Ce chiffre reste remarquablement faible par rapport à d'autres séries étrangères. (*voir le tableau ci-dessous*)

Étude	Pays (Année)	Durée	Nb de cas TCS	Orchidectomies	
				Nb	Taux
UCP Rabat [24]	Maroc 2013	2011-2013	40	25	62,5 %
Abbas TO <i>et al.</i> [25]	Qatar 2018	2011-2015	44	9	20,4 %
Tanaka <i>et al.</i> [27]	Japon 2020	2012-2019	38	15	39,5 %
Emeka CK. [129]	Nigéria 2021	2014-2018	79	20	25,31 %
Yu <i>et al.</i> [29]	Chine 2021	2004-2020	301	110	36,45 %
Shields <i>el al.</i> [23]	États-Unis 2022	2015-2020	140	56	40 %
Choi <i>et al.</i> [34]	Corée du Sud 2022	2009-2019	5694	1411	24,78 %
Alkooheji <i>et al.</i> [130]	Bahrain 2023	2015-2021	48	14	29,16 %
Notre étude	Maroc 2023	2010-2021	66	10	15,15 %

Tableau XXX : Taux d'orchidectomie dans notre étude par rapport à la littérature.

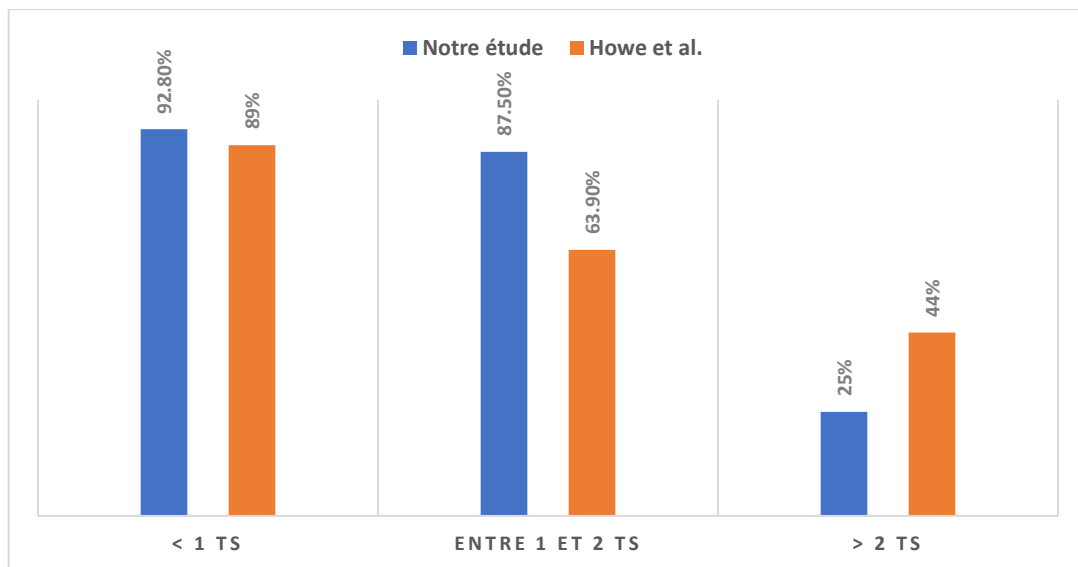
Comme mentionné auparavant, le **délai de la prise en charge** et le **nombre de tours de spire** sont les facteurs les plus incriminés dans le sauvetage du testicule.

Dans notre série, sur les 10 cas d'orchidectomie, 9 avaient en moins un tour de spire à l'exploration, 7 d'entre eux ont consulté après 24 heures de l'apparition des symptômes, et 3 enfants ont eu une torsion sur testicules cryptorchides.



Graphique 21 : Comparaison du taux d'orchidectomie en fonction du délai de la prise en charge dans différentes séries.

Les données de la littérature sont concordantes aux chiffres de notre série et confirment la corrélation directe entre le sauvetage du testicule, le délai de la PEC ainsi que le degré de torsion (Graphique 21 et 22).



Graphique 22 : Comparaison du pourcentage de conservation testiculaire dans notre étude avec celle de Howe *et al.* [132] en fonction du degré de torsion.

b/ Le côté controlatéral : [133], [134], [135]

L'orchidopexie controlatérale préventive est indiquée chez tous les patients. Le caractère bilatéral fréquent des facteurs anatomiques (déformation en battant de cloche par exemple), et les études rétro et prospectives récentes montrent l'efficacité de la fixation dans la prévention d'une récidive controlatérale.

Le débat qui existe aujourd'hui porte sur le temps de l'orchidopexie controlatérale, certaines écoles privilégient sa réalisation en même temps opératoire de l'exploration, ce qui justifie l'abord par le raphé médian, permettant ainsi l'accès simultané aux deux compartiments testiculaires, surtout lorsqu'une orchidectomie est décidée par la suite.

Mais les nouvelles études sont en faveur d'une orchidopexie controlatérale différée. Selon *Duquesne et al.* [133], l'analyse multivariée portée sur 2912 enfants durant une période de 15 ans (2005-2019) trouve que ce geste, si réalisé immédiatement, est associé à un risque plus important de complications post-opératoires (hématomes, retard de cicatrisation...), en rapport essentiellement avec une prolongation du temps opératoire.

Sur cette base, l'orchidopexie controlatérale doit être une phase cruciale dans le traitement et la prévention, et si les conditions sont favorables, sa réalisation semblerait être plus bénéfique et moins risquée dans un second temps.

c/ La torsion périnatale : [62], [63], [65]

La torsion périnatale est urgence particulière, avec un tableau clinique souvent mal bruyant ou silencieux des foies chez le nouveau-né, qui nécessite généralement une prise en charge multidisciplinaire (pédiatre, chirurgien pédiatre, endocrinologue, anesthésiste pédiatrique...) et un suivi au long cours pour apprécier le développement pubertaire après l'épisode de torsion.

Le moment de l'exploration peut être controversé dans la TTP, les partisans du retard de l'exploration élective justifient cette décision par les faibles taux de récupération, la rareté des torsions asynchrones et le risque anesthésique.

Cependant, en raison des conséquences dévastatrices de l'anorchie bilatérale, beaucoup croient en une exploration urgente.

Dans ses données de méta-analyse regroupées, *Monteilh et al.* [65] a rapporté que, la plupart des TTP étaient unilatérales et extra vaginales et la torsion bilatérale était généralement une torsion asynchrone.

Le taux de récupération global est passé de < 10 % à 22 % lorsque l'opération a été spécifiée comme une urgence. Et l'exploration bilatérale a entraîné des taux de récupération ipsilatérale plus élevés par rapport au moment où seul le testicule affecté est exploré. La méta-analyse signale et propose une tendance à l'exploration précoce et à l'orchidopexie controlatérale en même temps opératoire.

Un arbre décisionnel pour la prise en charge des torsions périnatales a été proposée par *Bowlin et al.* [137], et prend en compte le risque anesthésique et le moment de découverte de la torsion. (**voir Annexe**)

4- Autres :

a/ Nouvelles perspectives médicamenteuses : [136]

Des publications récentes ont attiré l'attention sur le rôle des lésions d'ischémie-reperfusion dans les lésions testiculaires à long terme. Plusieurs substances ont démontré une amélioration de ces lésions en agissant sur les cellules germinales.

Bien qu'ils n'aient pas été testés sur l'homme, des médicaments tels que le Vardénafil, le Sildénafil, la Rosuvastatine, les inhibiteurs de la polyadénosine-diphosphate-ribose polymérase (PARP) et les inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (PDE 5), ainsi que des compléments tels que la coenzyme Q10, le lycopène et le Ginkgo biloba ont été étudiés dans des modèles rats de torsion.

Ces différentes substances améliorent significativement la récupération du parenchyme testiculaire, grâce à leurs effets anti-oxydants, et certaines d'entre elles (comme la PARP) ont la capacité de réparer l'ADN des cellules endommagées et diminuer le nombre des cellules apoptotiques.

Ce sont des découvertes intéressantes qui conduiront au développement de médicaments pouvant être administrés avant ou pendant l'opération chez les patients présentant une torsion afin de réduire les lésions après la détorsion.

b/ La prise en charge psychologique :

L'accompagnement psychologique des enfants durant et après le geste opératoire est important et souvent négligé, il devient primordial lorsqu'une orchidectomie est réalisée ; une explication bien adaptée à l'enfant et ses parents s'avère nécessaire pour les rassurer d'avantage. Dans ces cas, la prothèse testiculaire est fréquemment proposée à visée esthétique et psychologique.

V- SUIVI ÉVOLUTIF : [137], [138], [139]

Les suites opératoires immédiates sont généralement simples. La mortalité était nulle dans toutes les séries étudiées et la morbidité est liée à des complications locales dominées par l'hématome scrotal, l'infection du site opératoire et plus rarement le retard de la cicatrisation.

L'évolution à long terme est étroitement associée à l'horaire de l'exploration, l'âge du patient et l'aspect testiculaire à l'échographie [137], et concerne les deux testicules, puisque le risque de récurrence est toujours présent.

On s'intéresse durant le suivi au long cours à trois paramètres : la taille testiculaire, la fonction endocrine (production hormonale : Testostérone, FSH, LH) et exocrine (production de spermatozoïdes).

Selon *Yu et al* [80], environ 56 % des enfants ayant subi un traitement conservateur ont eu, après 3 à 6 mois, une atrophie testiculaire avec une hypertrophie controlatérale compensatoire. L'étude trouve que l'âge inférieur à 6 ans, une intervention chirurgicale retardée et un mauvais apport sanguin peropératoire sont des facteurs incriminés dans l'atrophie.

Dans notre étude, l'atrophie testiculaire est observée chez 10 % des patients avec un testicule douteux après un an de suivi, et dans tous ces cas, le délai de consultation dépasse 10 heures.

Bien que l'orchidectomie et l'atrophie testiculaire à long terme ont un impact négatif sur le taux de testostérone et une augmentation du FSH, la fertilité des adultes n'est pas affectée. Par rapport à l'orchidectomie, l'orchidopexie a donné un meilleur résultat de fertilité et supporte d'avantage l'approche conservatrice dans la PEC de la TCS.

Zhang et al. [139] trouve une corrélation entre l'âge de l'enfant au moment de la torsion, la décision chirurgicale et le taux de grossesse qui traduit la fertilité. Le taux de grossesse est nettement plus élevé chez les patients qui ont présenté une TCS durant la petite enfance par rapport aux adolescents, et encore plus faible chez les adultes. De même, les patients orchidectomisés avaient un taux de grossesse de 83 %, alors qu'il était de 91 % en cas de conservation du testicule.

Au total, l'atrophie testiculaire est une complication assez fréquente, qui se voit après 3 à 6 mois de la chirurgie, et dépend de la rapidité de la PEC, la bonne gestion en per-opératoire et également de l'âge de l'enfant. Mais la fertilité est généralement conservée, et même en cas d'orchidectomie, les résultats ne sont que faiblement altérés surtout si la survenue a eu lieu en âge précoce.

LES LIMITES DE L'ÉTUDE :

Notre travail a les limites d'une étude rétrospective, plusieurs données ont été exclues de l'étude à cause du manque de certaines informations relatives aux données cliniques, paracliniques et un suivi évolutif ne dépassant pas une année.

Le nombre de cas et le taux d'orchidectomie est relativement faible même si la période de l'étude est convenable, et n'intéresse qu'un seul centre hospitalier, ce qui limite la généralisation des résultats de l'étude.



CONCLUSION

La torsion du cordon spermatique chez l'enfant est une **urgence chirurgicale pédiatrique** relativement fréquente dans notre contexte, pouvant entraîner la perte du testicule affecté si elle n'est pas traitée rapidement.

Elle présente une incidence **bimodale** : périnatale et péri pubertaire.

Le diagnostic est essentiellement clinique, avec une présentation variable mais principalement sous forme d'une **grosse bourse aigue douloureuse**, accompagnée ou non à d'autres symptômes.

Plusieurs signes physiques peuvent être contributifs comme l'abolition du réflexe crémastérien, le signe de Prehn et autres... Mais certaines pathologies dominées par la torsion des annexes et l'orchépididymite peuvent imiter le tableau clinique de la TCS et retardent ainsi le diagnostic.

La TCS est une **urgence chirurgicale** et tous les efforts doivent viser à amener le patient au bloc opératoire le plus rapidement possible dans les limites de la sécurité chirurgicale et anesthésique.

Les résultats chirurgicaux dépendent directement du **délai de la prise en charge et le degré de torsion**. Ainsi, la réalisation d'une échographie ou tout autre examen complémentaire ne doit en aucun cas retarder l'exploration, l'échodoppler est réalisée seulement si elle est accessible en urgence.

La simplicité du geste chirurgical et les résultats encourageants dans notre série appuient l'effort mené par les chirurgiens pédiatres dans les différents hôpitaux, notamment les centres provinciaux et régionaux.

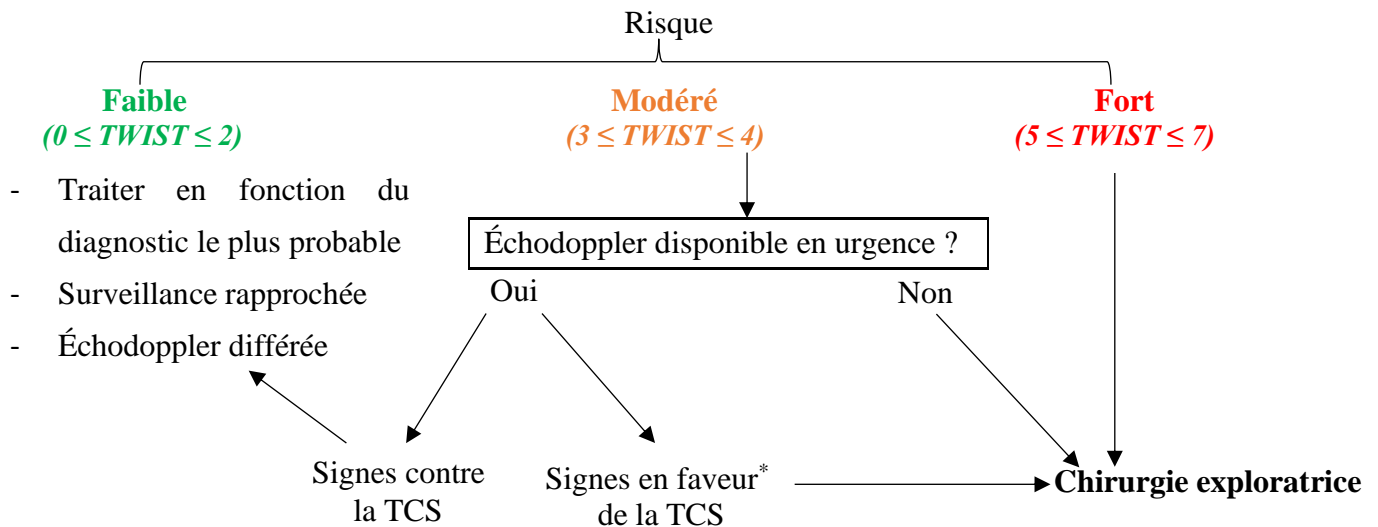
Toutefois, la sensibilisation de la population, la formation des pédiatres et médecins généralistes peuvent améliorer d'avantage les résultats, surtout avec les progrès thérapeutiques récentes et prometteuses dans le sauvetage testiculaire.

ALGORITHME PROPOSÉ POUR LA PEC DE LA TCS

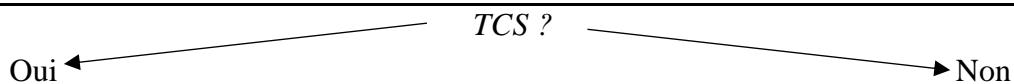
Grosse Bourse Aigue

Préciser le délai entre l'apparition des symptômes et la consultation.

Évaluer le score de TWIST*



EXPLORATION CHIRURGICALE



A – Détorsion (noter le nombre de tours de spire)

B - Appréciation de la viabilité

C - Opter pour le traitement conservateur si doute et prendre des images per-op

D - Orchidopexie ipsilatérale

puis controlatérale (différée si possible)

E- Revoir les patients pour contrôle et suivi post-opératoire.

- **Traitement étiologique**
- **Se méfier du phénomène de torsion-détorsion**
- **Observation et suivi des patients ultérieurement.**

***Score de TWIST :** [49]

Paramètre	Note si le paramètre est présent
Grosse bourse / Enflure testiculaire	2
Induration du testicule	2
Ascension du testicule	1
Abolition du réflexe crémastérien	1
Nausées et/ou vomissements	1

* :

- Visualisation du tour de spire
- Absence ou diminution du flux vasculaire.
- Aspect hétérogène ou hypoéchogène du testicule.



RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Titre : La prise en charge des torsions du cordon spermatique chez l'enfant :
Expérience de l'hôpital provincial de Khemisset (À propos de 75 cas)

Auteur : Amine Achak

Directeur de thèse : Pr. Hicham Zerhouni

Mots clés : Torsion du cordon spermatique – Enfant – Grosse bourse aigue – Urgence chirurgicale

Ce travail est une étude rétrospective réalisée au sein du service de chirurgie infantile à l'hôpital provincial de Khemisset, qui a pour but de mettre en évidence les différents aspects épidémiologiques, cliniques, échographiques et thérapeutiques dans la prise en charge des torsions du cordon spermatique chez l'enfant. Notre étude comporte une série de 75 garçons opérés pour suspicion de TCS, étalée sur une période de 12 ans (de Janvier 2010 jusqu'à Décembre 2021).

La moyenne d'âge des patients était 12,1 ans, avec une prédominance de la torsion du côté gauche (62 %) et en saison froide (70%).

Le délai de consultation était d'une moyenne de 11,79 heures soit environ 0,5 jour.

Pendant la période de notre étude, la douleur scrotale était le motif de consultation le plus fréquent et les nausées et/ou vomissements sont les signes accompagnateurs les plus communs.

En ce qui concerne la paraclinique, 57 patients ont bénéficié d'une échographie, couplée au doppler dans 45 cas. L'image du tour de spire a été visualisée dans 50 cas.

Durant l'exploration chirurgicale, nous avons retenu le diagnostic de la torsion dans 66 cas (88 %), 4 cas de torsion de l'hydatide de Morgani (5,4 %), 3 cas d'orchépididymite (4%) et 2 scrototomies blanches (2,6 %).

Pour les cas de TCS, 10 patients (15,15 %) avaient un testicule jugé non viable et orchidectomisés. Le reste des patients ont bénéficié d'une orchidopexie bilatérale.

Le taux d'orchidectomie a été corrélé au délai de consultation et le nombre de tour de spire.

L'évolution est favorable chez tous les patients, en dehors de 5 cas d'hypotrophie homolatérale (10 %) chez les patients ayant bénéficié d'un traitement conservateur.

ABSTRACT

Title: The management of testicular torsions in children:
Experience of the Provincial Hospital of Khemisset (About 75 cases)

Author: Amine Achak

Thesis Director: Pr. Hicham Zerhouni

Key words: Torsion of the spermatic cord – Child –Acute Scrotum – Surgical Emergency

This work is a retrospective study carried out within the department of pediatric surgery at the provincial hospital of Khemisset, which aims to highlight the different epidemiological, clinical, ultrasound and therapeutic aspects in the management of pediatric testicular torsion (TT). Our study includes a series of 75 boys operated for suspicion of TT, spread over a period of 12 years (from January 2010 to December 2021).

The average age of the patients was 12.1 years, with a predominance of torsion on the left side (62%) and in the cold season (70%).

The consultation delay was an average of 11.79 hours or about 0.5 days.

During the period of our study, scrotal pain was the most common reason for consultation and nausea and/or vomiting are the most common associated signs.

Regarding the paraclinical investigations, 57 patients benefited from ultrasound, coupled with Doppler in 45 cases. The “Whirlpool sign” of spermatic cord was visualized in 50 cases.

During the surgical exploration, we retained the diagnosis of torsion in 66 cases (88%), 4 cases of Hydatid Torsion (5.4%), 3 cases of Orchiepididymitis (4%) and 2 cases where the diagnosis was unknown (2.6%).

For the TT cases, 10 patients (15.15%) had a testicle deemed non-viable and removed. The rest of the patients underwent bilateral orchidopexy.

Orchiectomy rate was correlated with the delay of diagnosis and the degree of twisting.

The outcome was favorable in all cases, apart from 5 cases of ipsilateral hypotrophy (10%) in patients who received conservative treatment.

ملخص

العنوان: التدبير العلاجي لالتواءات الحبل المنوي عند الطفل: تجربة المستشفى الإقليمي بالخميسات (حول 75 حالة).

المؤلف: امين عشاق.

مدير الأطروحة: أستاذ هشام الزرهوني.

الكلمات الأساسية: التواء الحبل المنوي – طفل – تورم كيس الصفن الحاد – جراحة طارئة

هذا العمل عبارة عن دراسة بأثر رجعي تم إجراؤها داخل قسم جراحة الأطفال في مستشفى الخميسات الإقليمي، وتهدف إلى إبراز الجوانب الوبائية والسريرية والإشعاعية والعلاجية المختلفة في التعامل مع التواءات الحبل المنوي عند الطفل. تتضمن دراستنا سلسلة من 75 طفلاً أجريت لهم جراحة مستعجلة للاشتباه في إصابتهم بالتواء الخصية، خلال فترة 12 عامًا (ما بين يناير 2010 إلى دجنبر 2021). كان متوسط عمر المرضى 12.1 سنة، كما أن أغلب الحالات همت الجانب الأيسر (62 %) و خلال الموسم البارد (70 %).

كان وقت الاستشارة في المتوسط 11.79 ساعة أو حوالي 0.5 يوم. خلال فترة دراستنا، كان ألم كيس الصفن هو أبرز دافع للاستشارة، كما أن الغثيان و/أو القيء يعتبر أكثر الأعراض المصاحبة شيوعاً. وفيما يتعلق بالفحص التكميلي، فقد استفاد 57 مريضاً من الموجات فوق الصوتية، إلى جانب الدوبلر في 45 حالة. تمت رؤية الشكل الحلزوني المميز للالتواء في 50 حالة. خلال المعاينة الجراحية، قمنا بتشخيص الالتواء في 66 حالة (88 %)، و 4 حالات التواء زوائد الخصية العدارية (5.4 %)، و 3 حالات التهاب الخصية والبربخ (4 %) وحالتين بدون تشخيص (2.6 %). بالنسبة لحالات التواء الحبل المنوي، وجدنا لدى 10 مرضى (15.15 %) خصية تم اعتبارها غير حية واستئصالها. بينما خضع باقي المرضى لعملية تثبيت الخصيتين. ارتبط معدل استئصال الخصية بتوقيت التشخيص وعدد اللفات الموجودة في الحبل المنوي. كان التطور إيجابياً بالنسبة لجميع المرضى، باستثناء 5 حالات تقلص فيها حجم الخصية الملتوية (10 %) عند المرضى الذين استفادوا من العلاج المحافظ.



ANNEXES

FICHE D'EXPLOITATION DES MALADES

CAS : **NOM + PRÉNOM, ÂGE, DATE D'ADMISSION, Numéro d'archivage**

A. ANTÉCÉDENTS :

Douleur / Traumatisme scrotal	oui	non
Autres	oui	non

- Si oui, le(s)quel(s) :

.....

B. CLINIQUE :

- Délai entre début des signes et consultation :

<i>SIGNES FONCTIONNELS</i>					
Côté tordu		<i>Droit</i>	<i>Gauche</i>		
Douleur	Siège	<i>Scrotal</i>		<i>Inguinal</i>	<i>Abdominal</i>
	Intensité	<i>Faible</i>		<i>Modérée</i>	<i>Intense</i>
	Irradiation				
	Type				
Signes urinaires		<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Si oui, type :</i>	
Signes digestifs		<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Si oui : Nausées ? Vomissements ?</i>	
Contexte infectieux / fébrile		<i>Oui</i>		<i>Non</i>	
Autres :					

<i>SIGNES PHYSIQUES</i>	
EXAMEN GÉNÉRAL	
Bourse	Volume – Coloration – Signes inflammatoires
Testicule	Siège, consistance, sensibilité
Signe de Prehn	
Signe de Gouverneur	
Réflexe crémasterien	
Transillumination	
Examen du côté controlatéral	
Autres :	

C. PARACLINIQUE : ÉCHODOPPLER

Testicule	Siège, Mensurations, Échostructure, vascularisation
Épididyme	Mensurations, échostructure
Cordon Spermatique	Flux vasculaire, tour de spire
Hydrocèle réactionnelle	
Épaisseur des enveloppes testiculaires	
Hydatides testiculaires + épидидymaires	

D. ACTE CHIRURGICAL :

- Horaire :

Type d'anesthésie	<i>Générale</i>	<i>Rachianesthésie</i>
Voie d'abord	<i>Scrotale</i>	<i>Inguinale</i>
Aspect en per op	<u>Testicule :</u> (Tour de spire et nb :)	<u>Épididyme :</u>
Hydrocèle	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
Geste réalisé	<i>Chirurgie blanche Détorsion + Orchidopexie Orchidopexie Orchidectomie</i>	<i>Si orchidopexie : unilatérale bilatérale</i>

E. SUITES POST OP :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. EVOLUTION :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LISTE DES MALADES : Les données recueillies ont été résumées dans le tableau ci-dessous :

Patient	N Archivage	Date	Âge	Milieu	Antécédents	Délai de consultation	Clinique (1 : S. fonctionnels 2 : S. physiques)	Côté atteint	Échographie +/- doppler	Voie d'abord + Exploration chirurgicale	Gestes réalisés	Évolution (1, 6 et 12 mois post op)
1	15/10	01/2010	14	Urbain	DI scrotales intermittentes (1 mois)	2 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ Prehn-/Gouverneur + - Grosse bourse dl	G	T augmenté de taille, hypoéchogène (en faveur de TCS) ¹	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
2	63/10	02/2010	13	Rural	RAS	12 h	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl + œdème	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration 20 mins . Orchidopexie bilatérale	RAS
3	81/10	02/2010	15	Urbain	Traumatisme testiculaire le même jour	1 h 30	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl	G	¹ + 1 TS individualisé au doppler	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration (sérum tiède) . Orchidopexie bilatérale	RAS
4	279 /10	09/2010	10	Urbain	RAS	6 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl + signes infl . Prehn-/Gouverneur+	D	. T augmenté de taille, hypoéchogène, diminution flux vx	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration 5mins (sérum tiède) . Orchidopexie bilatérale	RAS
5	311 /10	10/2010	08	Rural	Trauma + DI intermittentes 3j	3 j	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl + œdème	G	¹ + Hydrocèle + diminution Flux testicule gche	. Scrototomie raphé médian . Épanchement (hydrocèle), . Pas de torsion	. Résection hydatide de Morgani . Fixation ipsi et controlatérale THM	RAS
6	371 /10	12/2010	05	Rural	Ectopie testiculaire gauche	5 h	1/ DI inguinale 2/ Bourse gche vide . Masse inguinale	G	Testicule gche ectopique au nv inguinal, tuméfié, hypoéchogène, Fine lame d'hydrocèle	. Abord inguinal . testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion : reprise coloration . Dissection + abaissement + fixation	RAS
7	91/11	03/2011	15	Urbain	RAS	2 h	1/ DI scrotale Dysurie + Pollakiurie 2/ Grosse bourse dl	D	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration (sérum tiède) . Orchidopexie bilatérale	RAS
8	223 /11	07/2011	08	Urbain	Ectopie testiculaire droite	24 h	1/ DI inguinale 2/ Bourse droite vide masse inguinale+ Fièvre	D	NF	. Incision pli abdominal inf . Testicule noirâtre . 2 tr de spire	Orchidectomie Orchidopexie controlatérale	RAS
9	277 /11	09/2011	14	Rural	RAS	10 h	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl sans signes infl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration (sérum tiède) . Orchidopexie bilatérale	RAS
10	299 /11	09/2011	10	Urbain	RAS	4 h	1/ DI scrotales + vmts 2/Prehn-/Gouverneur + Grosse bourse dl	D	. T augmenté de taille, hypoéchogène avasculaire	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration 5mins (sérum tiède) . Orchidopexie bilatérale	RAS

11	371 /11	12/2011	16	Rural	Trauma + DI intermittentes 4j	3 j	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl avec signes infl	G	¹ + Hydrocèle + absence flux testiculaire	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi nécrosé . 2 tr de spire	Orchidectomie Orchidopexie controlatérale	RAS
12	14 /12	01/2012	04	Urbain	DI scrotales intermittentes	5 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ Grosse bourse dl sans signes infl	D	. T augmenté de taille, hypoéchogène	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
13	29 /12	01/2012	13	Urbain	DI scrotales intermittentes	Non précisé	1/ DI scrotales. 2/ Fièvre + G B dl avec Test. gauche ascensionné	G	¹ + 2 TS individualisés au doppler + Hydrocèle	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 2 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration 15 mins (sérum tiède) . Fixation ipsi et controlatérale	RAS
14	95 /12	03/2012	09	Urbain	DI scrotales intermittentes	24 h	1/DI scrotales + vmts 2/ Prehn/Gouverneur + . Réflexe aboli, G b dl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi nécrosé . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Fixation controlatérale	RAS
15	175 /12	06/2012	13	Urbain	RAS	12 h	1/ DI scrotales. 2/ G b dl . Réflexe créém présent	G	¹ TCS + Hydrocèle de moy abondance	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	Atrophie
16	267 /12	06/2012	14	Urbain	RAS	6 h	1/ DI scrotales 2/ Grosse bourse dl sans signes infl	G	. T augmenté de taille, hypoéchogène	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
17	279 /12	09/2012	10	Urbain	RAS	6 h	. DI scrotales + vmts . Prehn-/Gouverneur +	D	. T augmenté de taille, hypoéchogène	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration 5mins . Orchidopexie bilatérale	RAS
18	289 /12	09/2012	05	Urbain	Notion de testicules oscillants	8 h	1/ DI scrotales 2/ Prehn + . G b dl sans inflam	G	Testicule de taille et d'échostructure normales Hydrocèle de faible abondance	. Scrototomie raphé médian. . testi rose, hydatide tordu . Pas de torsion du CS	. Résection de l'hydatide . Orchidopexie bilatérale THM	RAS
19	323 /12	11/2012	07	Urbain	Ectopie testiculaire droite	24 h	1/ DI inguinale 2/ Masse inguinale + Fièvre , bourse dte vide	D	NF	. Incision pli abdominal inf . Testicule nécrosé . 2 tr de spire	Orchidectomie Orchidopexie bilatérale	RAS
20	15/13	01/2013	14	Urbain	DI scrotales intermittentes	2 h	1/ DI scrotales + vmts 2/Prehn/Gouverneur + . G b dl avec rougeur	G	. T augmenté de taille, hypoéchogène . Élargissement du CS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
21	29 /13	01/2013	07	Urbain	Traumatisme testiculaire le même j (Envoi de l'école)	9 h	1/ DI scrotales 2/ Prehn - . G b dl sans inflm	G	Testicules + Épididymes de taille et d'échostructure normales.	. Scrototomie raphé médian. . Testicule rose . Pas de tour de spire . Hydatide de Morgani tordu	. Résection de l'hydatide . Orchidopexie bilatérale THM	RAS
22	49 /13	02/2013	16	Urbain	Traumatisme testiculaire le même j	6 h	1/ DI scrotales . Dysurie 2/ G b dl sans infl	D	¹ TCS + Hydrocèle de moyenne abondance	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS

23	143 /13	05/2013	13	Rural	DI scrotales intermittentes 5j	24 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl . Fièvre	G	¹ TCS + Epididyme augmenté de taille, hétérogène.	. Scrototomie raphé médian. . Testicule rose . Pas de torsion, épiddymite	. Orchidopexie bilatérale (ORCHIEPIDIDYMITE)	RAS
24	277 /13	09/2013	11	Urbain	Notion de traumatisme	Non précisé	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec infl Test. ascensionné	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
25	291 /13	10/2013	14	Rural	Notion de traumatisme il y 3 jours	36 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	G	Testicule gauche augmenté de taille, hétérogène, avec hématoécèle réactionnel	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	Atrophie
26	299 /13	10/2013	11	Urbain	RAS (Envoi de l'école)	8 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl . Fièvre	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
27	333 /13	11/2013	12	Rural	RAS	12 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
28	350 /13	12/2013	09	Urbain	Notion de traumatisme	36 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec infl . Reflexe aboli	G	Testicule gauche augmenté de taille, hétérogène, avasculaire	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Orchidopexie controlatérale	RAS
29	374 /13	12/2013	14	Urbain	Notion de traumatisme	5 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans infl	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
30	69 /14	02/2014	05	Urbain	Notion de traumatisme	12 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec infl	G	Testicule hypertrophié, hétérogène, avasculaire avec hématoécèle et hydrocèle	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
31	93 /14	03/2014	10	Rural	Notion de traumatisme	72 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec infl	D	Testicule hypertrophié, hétérogène, avasculaire lame d'hydrocèle	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Orchidopexie controlatérale	RAS
32	119 /14	04/2014	13	Urbain	RAS	2 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Testi rose . Pas de tour de spire	. Orchidopexie bilatérale (DIAGNOSTIC INCONNU)	RAS
33	178 /14	06/2014	14	Rural	Notion de traumatisme	8 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans infl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
34	269 /14	09/2014	11	Urbain	DI scrotales intermittentes Notion de traumatisme	4 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl sans infl	G	Testicule gauche augmenté de taille + diminution Flux testicule gche + Hydrocèle	. Scrototomie raphé médian. . Testicule rose . Pas de torsion . Hydatide tordu et nécrosé	. Résection hydatide de Morgani . Orchidopexie bilatérale THM	RAS

35	329 /14	11/2014	14	Urbain	RAS	< 6 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans signes inflammatoires	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
36	15 /15	01/2015	13	Rural	Notion de traumatisme depuis 2 j	24 h	1/ DI scrotales + vmts et brûlures mictionnels 2/ G b dl avec infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	Atrophie
37	27 /15	01/2015	15	Urbain	RAS	4 h	1/ DI abdominales 2/ G b dl sans signes inflammatoires	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
38	97 /15	03/2015	06	Urbain	RAS	2 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	G	Hydrocèle + Testicule tuméfié et hypoéchogène	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
39	158 /15	05/2015	15	Urbain	Notion de traumatisme le même jour	2 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl sans signes inflammatoires	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
40	279 /15	09/2015	04	Urbain	RAS	7 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
41	339 /15	11/2015	14	Rural	RAS	14 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl avec testicule ascensionné	D	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration difficile (15mins) . Orchidopexie bilatérale	RAS
42	379 /15	12/2015	14	Urbain	RAS	4 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
43	79 /16	02/2016	14	Rural	Ectopie testiculaire droite négligée	6 h	1/ DI inguinale + abdominales droites 2/ Masse inguinale Bourse droite vide	D	NF	. Incision pli abdominal inf . Testicule en position inguinale. . ½ tr de spire	. Détorsion . Abaissement du testicule droit + Fixation en extradartos . Orchidopexie bilatérale	RAS
44	117 /16	04/2016	13	Urbain	RAS	4 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
45	169 /16	05/2016	10	Rural	RAS	7 h	1/ DI scrotales 2/ G b dl non infl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . Pas de torsion	. Orchidopexie bilatérale <u>(DIAGNOSTIC INCONNU)</u>	RAS
46	267 /16	09/2016	08	Urbain	RAS	4 h	1/ DI scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS

47	327 /16	11/2016	16	Urbain	RAS	12 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	Atrophie
48	357 /16	12/2016	12	Rural	RAS	10 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
49	105 /17	03/2017	14	Urbain	Dl scrotales intermittentes (qlq jours)	10 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl . Prehn - /Gouverneur +	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
50	115 /17	04/2017	14	Urbain	RAS	2 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl . Prehn - / Gouverneur +	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
51	149 /17	05/2017	12	Rural	RAS	24 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Testi noirâtre,épanchement . 1,5 tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Orchidopexie controlatérale	RAS
52	274/17	09/2017	14	Urbain	RAS	5 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl avec infl	G	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . 1 tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
53	325 /17	11/2017	16	Urbain	Dl scrotales intermittentes (14 jours)	3 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	D	NF	. Scrototomie raphé médian. . Testi rose, épидидymite . Pas de torsion	. Orchidopexie bilatérale (ORCHIEPIDIDYMITE)	RAS
54	359 /17	12/2017	12	Urbain	Dl scrotales intermittentes depuis 7 j	2 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl . Prehn - /Gouverneur +	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . ½ tr de spire	. Détorsion . Orchidopexie bilatérale	RAS
55	95 /18	03/2018	14	Rural	RAS	8 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
56	260 /18	09/2018	13	Rural	RAS	10 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	Atrophie
57	295 /18	10/2018	14	Rural	RAS	72 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl . Réflexe créém. aboli	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi nécrosé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Fixation controlatérale	RAS
58	371/18	12/2018	13	Urbain	RAS	4 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	D	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
59	65 /19	02/2019	15	Rural	RAS	8 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	D	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS

60	98 /19	03/2019	14	Rural	RAS	10 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
61	109 /19	03/2019	12	Urbain	RAS	5 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
62	208 /19	07/2019	15	Rural	RAS	8 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
63	275 /19	09/2019	13	Urbain	RAS	3 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
64	348 /19	11/2019	06	Rural	Ectopie testiculaire gauche	10 h	1/ D1 inguinale 2/ Masse inguinale G . Bourse gauche vide	G	NF	. Incision pli abdominal inf . Testicule en position inguinale, noirâtre . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement . Orchidectomie . Orchidopexie controlatérale	RAS
65	375 /19	12/2019	15	Urbain	RAS	3 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	G	¹ TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
66	79 /20	02/2020	07	Rural	RAS	8 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl avec infl . Fièvre	D	. Testicule droit en intrascrotal, augmenté de taille, hétérogène . Epididyme épaissi . CS spermatique tuméfié	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi rose . Pas de torsion, épидидyme tuméfié	. Orchidopexie bilatérale (ORCHIEPIDIDYMITE)	RAS
67	112 /20	04/2020	14	Rural	RAS	6 h	1/ D1 scrotales 2/ G b dl non infl	D	. Testicule droit augmenté de taille, hétérogène, avasculaire. . Pas de tour de spire objectivé au doppler	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
68	179 /20	06/2020	13	Urbain	RAS	6 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	D	. Testicule droit augmenté de taille, hétérogène, avasculaire au doppler.	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
69	269 /20	09/2020	12	Rural	RAS	8 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	D	NF	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
70	289 /20	09/2020	15	Urbain	RAS (EVACUE DE L'ECOLE)	1 h	1/ D1 scrotales + vmts 2/ G b dl non infl . Réflexe crém présent	G	. Testicule + Épидидyme gauches tuméfié, hétérogènes, diminution du flux vx au doppler	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS

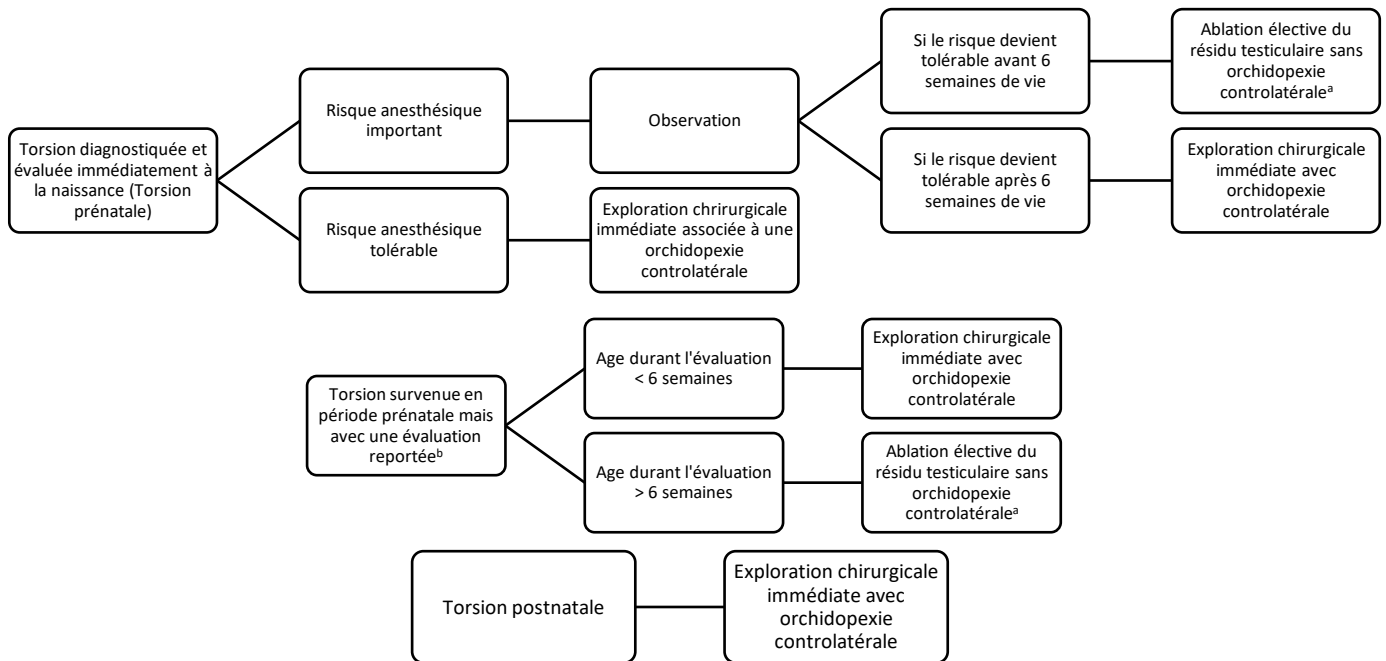
71	360 /20	12/2020	03	Rural	RAS	8 h	1/ Dl scrotales + vmts 2/ G b dl non infl	D	. Testicule droit légèrement augmenté de taille, hypoéchogène . Visualisation d'1 tour de spire en faveur de TCS	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
72	90 /21	03/2021	14	Rural	RAS	8 h	1/ Dl scrotales 2/ G b dl non infl	D	. Testicule droit augmenté de taille, hétérogène, avec lame d'hydrocèle	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
73	269 /21	09/2021	11	Urbain	RAS	4 h	1/ Dl scrotales 2/ G b dl non infl	G	. Testicule gauche augmenté de taille, avasculaire au doppler, avec hydrocèle cloisonné	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
74	290 /21	10/2021	14	Urbain	RAS	5 h	1/ Dl scrotales 2/ G b dl non infl	G	. Testicule gauche augmenté de taille, homogène, épидидyme tuméfié . Testicule ascensionné	. Scrototomie raphé médian. . Épanchement, testi violacé . ½ tr de spire	. Détorsion + réchauffement : recoloration . Orchidopexie bilatérale	RAS
75	363 /21	12/2021	15	Rural	RAS	10 h	1/ Dl scrotales 2/ G b dl non infl	D	- Testicule droit légèrement augmenté de taille, hétérogène, avasculaire au doppler, avec image de tour de spire du CS droit	. Scrototomie raphé médian. . Testi viable . 1 tr de spire	. Détorsion + réchauffement : . Orchidopexie bilatérale	RAS

Légende :

G b dl : Grosse bourse douloureuse
infl : inflammatoire
crém : crémaster
vmts : vomissements
dl : Douleur

NF : Non faite
G : Gauche
D : Droite
Testi : Testicule

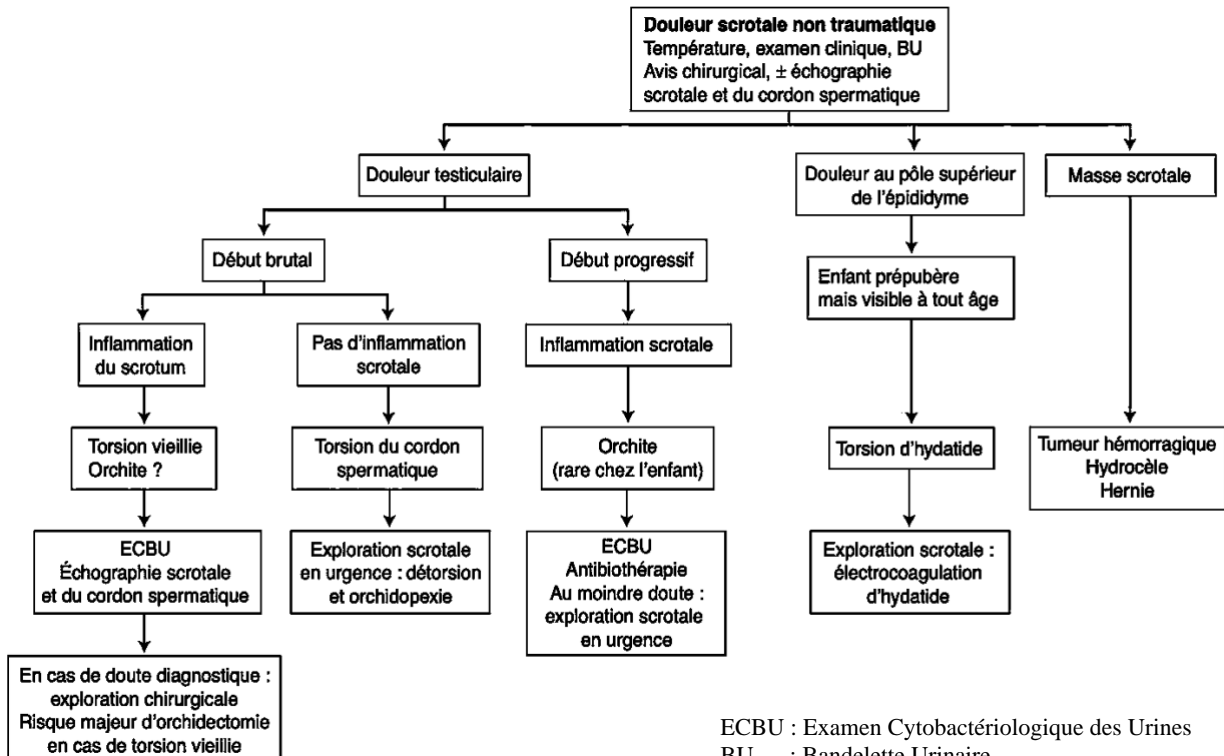
Arbre décisionnel proposé par *Bowlin et al.* pour la TTP [137]



^a L'observation est raisonnable lorsque l'anamnèse et l'examen ne font pas craindre la présence d'un testicule intra-abdominal.

^b Lorsque le moment de la torsion n'est pas clair, la décision de la PEC doit être multidisciplinaire.

CAT devant une douleur scrotale non traumatique [14]



ECBU : Examen Cyto bactériologique des Urines

BU : Bandelette Urinaire



RÉFÉRENCES

- [1] **Jinrui Y., Longfei L. (2019)**
Applied anatomy of the scrotum and its contents in Scrotoscopic surgery.
Vol 1 p. 1-8
- [2] **Grande Encyclopédie Atlas de Médecine**
Edition Atlas S.A., Paris, 6 : 123-6
- [3] **Frank H. N. (2019)**
Atlas of Human Anatomy (6th ed.) p 369, Elsevier.
- [4] **Rouvière H., Delmas A. (2002)**
Anatomie humaine - descriptive, topographique et fonctionnelle -Tome II (15ème ed.) p. 599, 604, 610 et 612 Masson.
- [5] **Boettcher M. (2013)**
Differentiation of Epididymitis and Appendix Testis Torsion by Clinical and Ultrasound Signs in Children Pediatric Urology 82: 899-904.
- [6] **Bailleul J.P., Mauroy B. (1991)**
Anatomie du testicule, des voies spermatiques et des bourses. Edition technique, EMC (Paris); Néphro-Urologie, 18-600-A-10.
- [7] **Paul Z., Stanley J. (2010)**
The Pediatric Varicocele, Pediatric Urology (2nd ed), p.585-594.
- [8] **Pansky B. (1992)**
Medical Embryology, (1st ed), p.99-105.
- [9] **Gilbert S. F. (2000)**
Developmental biology, sixth edition.
- [10] **Kyriazis I. D., Dimopoulos J., Sakellaris G., et al. (2008)**
Extravaginal Testicular Torsion: A Clinical Entity with Unspecified Surgical Anatomy. International Braz J Urol Vol. 34 (5): 617-626.
- [11] **Audenet F., Rouprêt M. (2010)**
Les torsions du cordon spermatique : aspects du diagnostic clinique et principes thérapeutiques, Progrès en urologie 20, 810—814
- [12] **Mongiat-Arthus P. (2004)**
Torsion du cordon spermatique. Encycl Med Chir Urol [18-622-A-10].
- [13] **Pillai S.B., Besner G.E. (1998)**
Pediatric testicular problems. Pediatr Clin North Am.; 45:813–830
- [14] **Chevreau G., Peyromaure M. (2010)**
Torsion du cordon spermatique et des annexes testiculaires. EMC - Médecine d'Urgence, 5(3), 1–6

- [15] **Nassiri, Nima et al. (2017)**
 Testicular Torsion from Bell-clapper Deformity, *Urology*, Vol 147, 275
- [16] **Törzsök P., Steiner C et al. (2022)**
 Long-Term Follow-Up after Testicular Torsion: Prospective Evaluation of Endocrine and Exocrine Testicular Function, Fertility, Oxidative Stress and Erectile Function. *J. Clin. Med.*, 11, 6507
- [17] **Mellick L.B., Sinex J.E., Gibson R.W., Mears K. (2019)**
 A Systematic Review of Testicle Survival Time After a Torsion Event. *Pediatr Emerg Care. Dec*;35(12):821-825.
- [18] **Visser A.J., Heyns C.F. (2003)**
 Testicular function after torsion of the spermatic cord. *BJU Int.*; 92:200–203.
- [19] **Ellati R., Kavoussi P., Turner T., Lysiak J. (2009)**
 Twist and Shout: A Clinical and Experimental Review of Testicular Torsion, *KJU*,50(12)
- [20] **Tanuwidjaja D., Sugandi S et al. (2012)**
 The effect of prednisone on Sertoli cell of contralateral testicular torsion, *Indonesian Journal of Urology*.
- [21] **Zhao LC et al. (2011)**
 Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care. *J Urol.*;186(5):2009–2013.
- [22] **Beni-Israel T et al. (2010)**
 Clinical predictors for testicular torsion as seen in the pediatric ED. *Am J Emerg Med*; 28:786-9.
- [23] **Shields L. B., Daniels M. W., Peppas D. S. et al. (2022)**
 Impact of Distance from the Hospital and Patient Transfer on Pediatric Testicular Torsion Outcomes. *Cureus* 14(5): e25284.
- [24] **Benaissi M. (2013)**
 Corrélation clinico-radiologique dans la torsion du testicule chez l'enfant: À propos de 64 cas., Thèse Médecine N° : 160 à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat
- [25] **Abbas T. O. et al. (2018)**
 Suspected testicular torsion in children: diagnostic dilemma and recommendation for a lower threshold for initiation of surgical exploration. *Research and Reports in Urology*:10 241–249
- [26] **Ismail Abdul Sattar Burud et al. (2020)**
 Correlation of ultrasonography and surgical outcome in patients with testicular torsion. *Pan African Medical Journal.*; 36:45.

- [27] **Tanaka K. et al. (2020)**
Acute scrotum and testicular torsion in children: a retrospective study in a single institution. *Journal of Pediatric Urology* 16, 55e60
- [28] **Janardhana A., Daryanto B., Suwarno B., Nurdianto A.R. (2022)**
Characteristic of testicular torsion and predictors of testicular salvage: A retrospective study. *Bali Medical Journal* 11(1): 91-95.
- [29] **Yu C., Zhao J., Lu J. et al. (2021)**
Demographic, clinical, and socioeconomic factors associated with delayed diagnosis and management of pediatric testicular torsion in West China: a retrospective study of 301 cases in a single tertiary children's hospital. *BMC Pediatric* 21, 553.
- [30] **Lukosiute-Urboniene A, Nekrosius D, Dekeryte I, et al. (2022)**
Clinical risk factors for testicular torsion and a warning against falsely reassuring ultrasound scans: a 10-year single-center experience. *Emerg Med J*; 0:1–6
- [31] **Zvizdic Z., Aganovic A., Milisic E. et al. (2021)**
Duration of symptoms is the only predictor of testicular salvage following testicular torsion in children: A case-control study. *American Journal of Emergency Medicine* 41: 197–200
- [32] **Even L., Abbo O., Le Mandat A., Lemasson F., Carfagna L., Soler P., Moscovici J., Galinier P. and Bouali O. (2013)**
Testicular Torsion in Children: Factors Influencing Delayed Treatment and Orchidectomy Rate. *Archives de Pédiatrie*, 20, 364-368.
- [33] **Paladino Jr. J.R., Korke F., Glina S. (2021)**
Testicular torsion and climate changes in macroregions of São Paulo, Brazil. *einstein (São Paulo)*;19: eAO5472.
- [34] **Choi J.B., Han K.H., Lee Y., Ha US, Cho K.J., ... Koh J.S. (2022)**
The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study. *Investig Clin Urol*. Jul;63(4):448-454.
- [35] **Şahin et al. (2021)**
Is There a Correlation Between Testicular Torsion in Children and the Climate Factors? *Haydarpasa Numune Med J*;61(4):456–461
- [36] **Hoshino H., Abe T., Watanabe H., Katsuoka Y., Kawamura N. (1993)**
Correlation between atmospheric temperature and testicular torsion. *Hinyokika Kyo*; 39:1031-3; discussion 1033-4. Japanese.
- [37] **Srinivasan A.K., Freyle J., Gitlin J.S., Palmer L.S. (2007)**
Climatic conditions and the risk of testicular torsion in adolescent males. *J Urol*; 178:2585-8; discussion 2588.

- [38] **Daniel W.A., Feinstein R.A., Howard-Peebles P., Baxley W.D. (1982).** Testicular volumes of adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 101(6), 1010–1012.
- [39] **Estremadoyro, Vanina, et al. (2017)**
Diagnostic et prise en charge de la torsion testiculaire chez l'enfant. *Revue médicale Suisse*, vol.13, no.550, p 406-410.
- [40] **Komarowska M.D., Pawelczyk A., Matuszczak E., Debek W. et Hermanowicz A. (2021)**
Is Testicular Torsion a Real Problem in Pediatric Patients with Cryptorchidism? *Front. Pediatr.* 8:575741.
- [41] **Yang et al. (2011)**
Testicular Torsion in Children, *The Scientific World JOURNAL* 11, 362–368
- [42] **Thomas S. Z., Diaz V., Rosario J. et al. (2019)**
Emergency Department Approach to Testicular Torsion: Two Illustrative Cases. *Cureus* 11(10): e5967. DOI 10.7759/cureus.5967
- [43] **Knight P. J. et Vassy L. E. (1984)**
The Diagnosis and Treatment of the Acute Scrotum in Children and Adolescents. *Annals of Surgery*, 200(5), 664–673.
- [44] **Waldman S. D. (2019)**
Testicular Torsion. *Atlas of Common Pain Syndromes*, 371–373.
- [45] **Ciftci A.O., Senocak M.E., Tanyel F.C., Büyükpamukçu N. (2004)**
Clinical predictors for differential diagnosis of acute scrotum. *Eur J Pediatr Surg.* ;14(5):333-338.
- [46] **Jovanović Z., Slavković A., Janković G., Zečević M., Slavković M. (2021)**
Testicular torsion: specifics of bimodal clinical presentation, diagnosis and treatment. *J of Regional Section of Serbian Medical Association in Zajecar*, 46(4), 169-172
- [47] **Schwarz G.M., Hirtler L. (2017)**
The cremasteric reflex and its muscle - a paragon of ongoing scientific discussion: A systematic review. *Clin Anat.* May;30(4):498-507.
- [48] **Shields, Lisa, White, Jeffrey, Peppas, Dennis, Rosenberg, Eran. (2019)**
Scrotal Ultrasound Is Not Routinely Indicated in the Management of Cryptorchidism, Retractable Testes, and Hydrocele in Children. 6. 2019
- [49] **Barbosa J.A., Tiseo B.C., Barayan G.A., Rosman B.M., Torricelli F.C., Passerotti C.C., Srougi M., Retik A.B., Nguyen H.T. (2013)**
Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children. *J Urol.* May;189(5):1859-64.

- [50] **Sheth K. R., Keays M., Grimsby G. M., Granberg C. F., Menon V. S., DaJusta D. G., Baker L. A. (2016).**
Diagnosing Testicular Torsion before Urological Consultation and Imaging: Validation of the TWIST Score. *The Journal of Urology*, 195(6), 1870–1876.
- [51] **Frohlich L. C., Paydar-Darian N., B. G. Cilento Jr, Lois K. Lee. (2017)**
Prospective Validation of Clinical Score for Males Presenting with an Acute Scrotum *Academic Emergency Medicine*; 24: 1474– 1482.
- [52] **Jabbar M., AL-Rudaini L., Ajaj A.B.K., Fawzi H.A. (2018)**
Evaluation of TWIST Score in Predicting Testicular Torsion in Children. *Prensa Med Argent* 105:3. P Fitzpatrick A. Design of a Patient Specific, 3D printed Arm Cast. *KEG*. 9 févr 2017;2(2):135.
- [53] **Bašković M, Župančić B, Vukasović I, Štimac-Rojtinić I, Ježek D. (2019)**
Validierung des TWIST Scores bei der Diagnose der Hodentorsion – Erfahrungen eines Einzelzentrums. *Klinische Pädiatrie* ;231(04): 217 – 219
- [54] **Lim X., Angus M.I., Panchalingam V. et al. (2020)**
Revisiting testicular torsion scores in an Asian healthcare system. *J Pediatr Urol*; 16: 821.e821 *Lycée Clos Maire. SI Projet main prothétique.*
- [55] **Pan Pradyumna (2020)**
Validation of the Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion (TWIST) Score in the Diagnosis of Testicular Torsion in Children with Acute Scrotum. *Indian Pediatrics*; 57: 926-928
- [56] **E. Hisamatsu, Haruna A., Sugita Y., Tajima M., Yoshino K. (2022)**
Validation of testicular workup for ischemia and suspected torsion score in patients with acute scrotum *Journal of Pediatric Urology* 18, 684e690
- [57] **Cabo, Jackson et al. (2022)**
Increasing utilization of the TWIST score in workup of patients with acute scrotal pain: Role in diagnosis and risk stratification. *Journal of Pediatric Urology*, Volume 18, Issue 6, 845.e1 - 845.e8
- [58] **Qin Kirby R., Qu Liang G. (2022)**
Diagnosing with a TWIST: Systematic Review and Meta-Analysis of a Testicular Torsion Risk Score *The journal of Urology* 208(01): 62-67
- [59] **Callewaert P. R. H., Van Kerrebroeck P. (2010)**
New insights into perinatal testicular torsion. *Eur J Pediatr* 169:705–712
- [60] **Riaz-Ul-haq M., et al (2012)**
Neonatal Testicular Torsion; a Review Article *Iranian Journal of Pediatrics*, Volume 22 (Number 3), Pages: 281-289

- [61] **Rhodes H. L., Corbett H. J., Fraser Horwood J., Losty P. D. (2011)**
Neonatal testicular torsion: A survey of current practice amongst pediatric surgeons and urologists in the United Kingdom and Ireland. *Journal of Pediatric Surgery* 46, 2157–2160
- [62] **Madipelli S. (2014)**
Testicular Torsion in a Neonate. *Consultant for Pediatricians, Vol13.*
- [63] **Kylat RI, Ahmed MN. (2022)**
Neonatal testicular torsion. *Afr J Paediatr Surg*; 19:1-4.
- [64] **Ralahy F.M., Rambel H., Rakototiana F.A., Rabenasolo M., Rantomalala Y., Andriamanarivo L. (2010)**
A case of extravaginal twisting of spermatic cord *Arch Pediatr.* Oct;17(10):1448-50.
- [65] **Monteilh C. , Calixte R., Burjonrappa S. (2019)**
Controversies in the management of neonatal testicular torsion: A meta-analysis. *Journal of Pediatric Surgery* 54: 815–819
- [66] **Munden MM, Williams JL, Zhang W, Crowe JE, Munden RF, Cisek LJ. (2013)**
Intermittent testicular torsion in the pediatric patient: sonographic indicators of a difficult diagnosis. *AJR Am J Roentgenol.* Oct;201(4):912-8.
- [67] **Ossama Jalal et al. (2021)**
Cryptorchid testicular torsion: a case report. *PAMJ Clinical Medicine*;6(41).
- [68] **Zhong HJ, Tang LF, Bi YL. (2021)**
Cryptorchid testicular torsion in children: characteristics and treatment outcomes. *Asian J Androl.* Sep-Oct;23(5):468-471.
- [69] **Reed B., Banerjee R., Tsampoukas G., Gray R. (2022)**
Testicular torsion in an undescended testicle: chasing a diagnosis, *Journal of Surgical Case Reports*, Volume 2022, Issue 6, June.
- [70] **Naouar S., Braiek S., & El Kamel R. (2017)**
Testicular torsion in undescended testis: A persistent challenge. *Asian Journal of Urology*, 4(2), 111–115.
- [71] **Alexander L. F., Caserta M. P., Baden K., Livingston D., Cernigliaro J. G. & Bhatt S. (2020)**
Absent, Abnormal, or Reduced Flow in the Testis: Thinking Beyond Torsion *RadioGraphics* 40:2, 529-530
- [72] **Wu S., Liu G., Chen S. and Guan Y. (2011)**
Sonographic Patterns of Testicular Torsion. *Journal of Diagnostic Medical Sonography* 27(6) 273–278

- [73] **Xu Z, Wu J, Ni S and Luo H (2022)**
The diagnostic value of ultrasound in pediatric testicular torsion with preserved flow. *Front. Pediatr.* 10:1001958.
- [74] **Wright HG, Wright HJ. (2021)**
Ultrasound use in suspected testicular torsion: an association with delay to theatre and increased intraoperative finding of non-viable testicle. *N Z Med J.* Sep 17;134(1542):50-55.
- [75] **Bandarkar, A.N., Blask, A.R. (2018)**
Testicular torsion with preserved flow: key sonographic features and value-added approach to diagnosis. *Pediatr Radiol* 48, 735–744.
- [76] **Nishizawa T, Kobayashi D, Uematsu H, et al. (2021)**
Ultrasonographic ‘whirlpool sign’ in testicular torsion *BMJ Case Rep*;14: e241638.
- [77] **Liang T, Metcalfe P, Sevcik W, Noga M. (2013)**
Retrospective review of diagnosis and treatment in children presenting to the pediatric department with acute scrotum. *AJR Am J Roentgenol.* May;200(5):W444-9.
- [78] **A-A. El Ahmadi, S. Coze, A. Faure, M. Panuel, K. Chaumoître, U. (2020)**
Échographie dans l’exploration du scrotum aigu chez l’enfant, *Journal d’imagerie diagnostique et interventionnelle*, Vol 3, Issue 2, Pages 81-84,
- [79] **Chmelnik M., Schenk J.P., Hinz U., Holland-C S. & Günther P. (2009)**
Testicular torsion: sonomorphological appearance as a predictor for testicular viability and outcome in neonates and children. *Pediatric Surgery International*, 26(3), 281–286.
- [80] **Yu CJ, Zhao J, Luo J, Hong YF, Zhao TX, Wen S, Jiang L, Lin T, He DW, Wei GH, Wu SD. (2022)**
Long-term follow-up results of testicular torsion in children. *Asian J Androl.* Nov-Dec;24(6):653-659.
- [81] **Zini L., Mouton D., Leroy X., Valtille P., Villers A., Lemaitre L., Biserte J., (2003)** Faut-il déconseiller l’échographie scrotale en cas de suspicion de torsion du cordon spermatique? *Prog. Urol.*,13,440-444
- [82] **O, S., MS, E.-S., & MB, I. (2012)**
Scrotal Scintigraphy in Testicular Torsion: An Experience at a Tertiary Care Centre. *IIUM Medical Journal Malaysia*, 11(1).
- [83] **Anand SS, Mukherjee PB, Kumar PG, Singh J, (2008)**
Scrotal Scintigraphy in a Case of Acute Scrotum, *Medical Journal Armed Forces India*, Volume 64, Issue 1, 2008, 92-94.

- [84] **Schlomer BJ, Keays MA, Grimsby GM, Granberg CF, DaJusta DG, Menon VS, Ostrov L, Sheth KR, Hill M, Sanchez EJ, Harrison CB, Jacobs MA, Huang R, Burgu B, Hennes H, Baker LA. (2017)**
Transscrotal Near Infrared Spectroscopy as a Diagnostic Test for Testis Torsion in Pediatric Acute Scrotum: A Prospective Comparison to Gold Standard Diagnostic Test Study. *J Urol. Sep*;198(3):694-701
- [85] **Burgu B., Aydogdu O., Huang R., Soygur T., Yaman O., Baker L. (2013)**
Pilot Feasibility Study of Transscrotal Near Infrared Spectroscopy in the Evaluation of Adult Acute Scrotum. *The Journal of Urology*, 190(1), 124–129.
- [86] **Vasdev N., Chadwick D., & Thomas D. (2012)**
The Acute Pediatric Scrotum: Presentation, Differential Diagnosis and Management. *Current Urology*, 6(2), 57–61.
- [87] **Pomajzl AJ, Leslie SW. (2022)**
Appendix Testes Torsion. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Jan.2022
- [88] **Kakuta S., Komura M., Obana kazuko, Hanada M., Gohara T., Miyaguni K., Yamada T. (2019)**
Excision of recurrent appendix testis torsion. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports*, 43, 37–39.
- [89] **Fujita N, Tambo M, Okegawa T, Higashihara E, Nutahara K. (2017)**
Distinguishing testicular torsion from torsion of the appendix testis by clinical features and signs in patients with acute scrotum. *Res Rep Urol. Aug 28*; 9:169-17
- [90] **Nistal M., Paniagua R., González-Peramato P., Reyes-Múgica M. (2016)**
Testicular Inflammatory Processes in Pediatric Patients. *Perspective in Pediatric Pathology*, Ch. 24. *Pediatric and Developmental Pathology*,19(6), 460–470.
- [91] **Gkentzis A, Lee L. (2014)**
The aetiology and current management of prepubertal epididymitis. *Ann R Coll Surg Engl. Apr*;96(3):181-3.
- [92] **Haecker F.-M., Hauri-Hohl A., von Schweinitz D. (2005)**
Acute Epididymitis in Children: A 4-Year Retrospective Study. *European Journal of Pediatric Surgery*, 15(3), 180–186.
- [93] **Randhawa H, Blankstein U, Davies T. (2019)**
Scrotal trauma: A case report and review of the literature. *Can Urol Assoc J. Jun*;13(6 Suppl4): S67-S71.
- [94] **Bhatt, S., & Dogra, V. S. (2008)**
Role of US in Testicular and Scrotal Trauma. *RadioGraphics*,28(6),1617–1629.

- [95] **Sadjo SA, Destinval C, Lemelle JL, Berte N. (2021)**
 Testicular rupture after blunt scrotal trauma in children: A case report and literature review. *Trauma Case Rep.* Apr 23; 33:100482
- [96] **Perron CE**
 Scrotal trauma in children and adolescents
<http://www.uptodate.com/contents/scrotal-trauma-in-children-and-adolescents>
- [97] **Culty T., Ravery V. (2006)**
 Traumatismes scrotaux: stratégie de prise en charge. *Annales d'Urologie*, 40(2), 117–125.
- [98] **Ramanathan S., Bertolotto M., Freeman S., Belfield J., Derchi L. E., Huang D. Y., Dogra V. (2021)**
 Imaging in scrotal trauma: a European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (position statement. *European Radiology*,31(7),4918–4928.
- [99] **Breen M, Murphy K, Chow J, Kiely E, O'Regan K (2013)**
 Acute idiopathic scrotal edema. *Case Rep Urol.*; 2013:829345.
- [100] **Klin B., Lotan G., Efrati Y., Zlotkevich L., Strauss S. (2002)**
 Acute idiopathic scrotal edema in children—Revisited. *Journal of Pediatric Surgery*, 37(8), 1200–1202.
- [101] **Abdulhai S. A., Glenn I. C., Ponsky T. A. (2017)**
 Incarcerated Pediatric Hernias. *Surgical Clinics of North America*,97(1), 129–145.
- [102] **Bluman J, Goldman RD. (2014)**
 Henoch-Schönlein purpura in children: limited benefit of corticosteroids. *Can Fam Physician*. Nov;60(11):1007-10.
- [103] **Dagrosa LM, McMenaman KS, Pais VM Jr. (2015)**
 Tension Hydrocele: An Unusual Cause of Acute Scrotal Pain. *Pediatr Emerg Care*.Aug;31(8):584-5.
- [104] **Sangüesa C, Veiga D, Llavador M, Serrano A. (2020)**
 Testicular tumours in children: an approach to diagnosis and management with pathologic correlation. *Insights Imaging*. May 27;11(1):74.
- [105] **Rouzkrokh M, Tavassoli A, Mirshemirani A. (2014)**
 Fournier's Gangrene in Children: Report on 7 Cases and Review of Literature. *Iran J Pediatr*. Oct;24(5):660-1. Epub 2014 Jul 20.

- [106] **Cimador M., Di Pace M. R., Castagnetti M., DeGrazia E. (2007)**
Predictors of testicular viability in testicular torsion. *Journal of Pediatric Urology*, 3(5), 387–390.
- [107] **Demirbas A., Demir D. O., Ersoy E., Kabar M., Ozcan S., Karagoz, M. A., Doluoglu O. G. (2017)**
Should manual detorsion be a routine part of treatment in testicular torsion? *BMC Urology*, 17(1).
- [108] **A. Siu Uribe, J.I. Garrido Pérez, F. Vázquez Rueda, M.R. Ibarra Rodríguez ..., R.M. Paredes Esteban (2019)**
Detorsión manual y cirugía diferida en la torsión testicular aguda. *Cir Pediatr.*; 32: 17-21
- [109] **Shormanov IS, Shchedrov DN. (2018)**
Closed manual detorsion in case of a testicular torsion in children. *Urologicheskie vedomosti.*;8(1):34-39.
- [110] **S. Vasconcelos-Castro, B. Flor-de-Lima, J.M. Campos, et al., (2020)**
Manual detorsion in testicular torsion: 5 years of experience at a single center, *Journal of Pediatric Surgery*.
- [111] **Harvey M., Chanwai G., & Cave, G. (2009)**
Manual Testicular Detorsion under Propofol Sedation. *Case Reports in Medicine*, 1–2.
- [112] **Long-Depaquit T, Chiron P, Bourgozin S, Hardy J, Deledalle FX, Laroche J, Molimard B, Savoie PH. (2022)**
Prise en charge de la torsion du testicule par un chirurgien généraliste isolé en Afrique *Med Trop Sante Int. Apr 4;2(2): mtsi.v2i2.2022.230.*
- [113] **Laher A, Ragavan S, Mehta P, Adam A. (2020)**
Testicular Torsion in the Emergency Room: A Review of Detection and Management Strategies. *Open Access Emerg Med*; 12:237-246.
- [114] **Soualili Z., Achouri D., Haif, A. Touabti, S. Yahia, S. A. Benmahmoud M., ... Chouaib, S. (2015)**
The interscrotal approach to inguinoscrotal pathologies. *Arab Journal of Urology*, 13(3), 176–178.
- [115] **Novaes H. F. F., Carneiro Neto J. A., Macedo Jr A., & Barroso Junior U. (2013)**
Single scrotal incision orchiopexy - a systematic review. *International Braz j Urol*, 39(3), 305–311.
- [116] **Arda IS, Ozyaylali I. (2001)**
Testicular tissue bleeding as an indicator of gonadal salvageability in testicular torsion surgery. *BJU Int. Jan. 87(1):89-92.*

- [117] **Hong, Cai W., Wu J., Wu X., Lin L., Li T., Zhu Q., Gao Y., Ye L., Wei Y. & Yang J. (2020)**
Scrotoscopy and traditional open surgery shows a high degree of consistency in the diagnosis of testicular torsion. *Medicine*, 99(31), e21545.
- [118] **Mor, Y., Pinthus, J. H., Nadu, A., Raviv, G., Golomb, J., Winkler, H., & Ramon, J. (2006)**
Testicular Fixation Following Torsion of the Spermatic Cord—Does it Guarantee Prevention of Recurrent Torsion Events? *The Journal of Urology*, 175(1), 171–173.
- [119] **Kozminski DJ, Kraft KH, Bloom DA (2015)**
Orchiopexy without transparenchymal fixation suturing: a 29-year experience, *The Journal of Urology*, 194(6), 1743–1747.
- [120] **Mohammed Elifranji M., Abbas T., Leslie B., Vallasciani S., El Kadhi A., Pippi-Salle J.L. (2022)**
Orchio-Septopexy: A new technique to cover and fix detorsed testis undergoing fasciotomy of tunica albuginea *Int Braz J Urol.*; 48: 706-11
- [121] **Clement KD, Light A, Asif A, Wai-Shun Chan V, Shah TT, Kasivisvanathan V. (2020)** Finding consensus for orchIdopeXy In Torsion (FIX-IT). *BJU Int*. Nov;126(5):642-643.
- [122] **Moore SL, et al. (2020)**
Orchidopexy for Testicular Torsion: A Systematic Review of Surgical Technique. *Eur Urol Focus*
- [123] **Beaud N., Kanbar A., Abdessater M. (2021)**
Involvement of anatomical factors in the choice of orchidopexy techniques *Morphologie* 105, 1—9
- [124] **Jan IA, Hassan M, Shalaan I, Alshehhi MA. (2021)**
Single Median Raphe Scrotal incision Orchiopexy: A safe & feasible approach for fixation of Palpable Undescended testes. *Pak J Med Sci.*;37(7):1930-1934.
- [125] **Morse, T. S., & Hollabaugh, R. S. (1977)**
The “Window” orchidopexy for prevention of testicular torsion. *Journal of Pediatric Surgery*, 12(2), 237–240.
- [126] **Mazaris, E., Tadtayev, S., Shah, T., & Boustead, G. (2012)**
A novel method of scrotal orchidopexy: description of the technique and short-term outcomes. *BJU International*, 110(11), 1838–1842.
- [127] **Catalina K. Hwang, Nicolas Fernandez, Paul A. Merguerian (2021)**
Incidence of histologic viability in post-testicular torsion orchidectomy specimens. *The Journal of Urology* Vol. 206, No. 3S, Supplement.

- [128] **P T Fawzy. (2017)**
A Case with Torsion Testis: Restore Testicular Viability after 18 Hours! JOJ uro & nephron.; 2(4): 555594.
- [129] **Hajduk P., Devaney D., Quinn F., Awadalla S., Aworanti O. (2017).**
Incidence of Low-Grade Testicular Injury in Orchidectomy Specimens Post-Testicular Torsion. European Journal of Pediatric Surgery.
- [130] **Emeka CK (2021)**
Management and Outcome of Testicular Torsion in Children: A Teaching Hospital Experience. Med Surg Urol 10:246.
- [131] **Alkooheji IM, Alabbasi M, Khashaba S, Rafie MA, Corbally M. (2023).**
Retrospective review of patients with testicular torsion in a University Hospital in Bahrain. Urol Ann; 15:8-14.
- [132] **Murali TV, Jaya KV, Kumar R. (2022).**
Testicular torsion - symptomatology and outcomes of 101 scrotal explorations. Urol Ann; 14:167-71.
- [133] **Howe A. S., Vasudevan V., Kongnyuy M., Rychik K., Thomas L. A., Matuskova M., Palmer L. S. (2017).** Degree of twisting and duration of symptoms are prognostic factors of testis salvage during episodes of testicular torsion. Translational Andrology and Urology, 6(6), 1159–1166.
- [134] **I. Duquesne, U. Pinar, F. Bardet, I. Dominique, K. Kaulanjan, X. Matillon, C. Michiels, M. Vallée, Z. Khene, B. Pradère. (2020)**
Orchidopexie controlatérale dans le temps de l’exploration scrotale pour suspicion de torsion: est-ce vraiment sans risque ? Progrès en Urologie, Volume 30, Issue 13, Page 727, ISSN 1166-7087.
- [135] **Ahmed Abdelhalim, Joshua D. Chamberlin, Irene M. McAleer, (2018)**
A Survey of the Current Practice Patterns of Contralateral Testis Fixation in Unilateral Testicular Conditions, Urology
- [136] **Shedrov D.N., Beresnyik I.A. (2017)**
PREVENTIVE ORCHIOPEXY IN TREATMENT OF CHILDREN WITH TESTICULAR TORSION // Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. Vol. 7. - N. 4. - P. 64-68.
- [137] **Paul R. Bowlin, John M. Gatti, J. Patrick Murphy (2017)**
Pediatric Testicular Torsion, Surgical Clinics of North America, Volume 97, Issue 1, Pages 161-172.
- [138] **DaJusta D.G., Granberg C.F., Villanueva C., Baker L.A. (2013)**
Contemporary review of testicular torsion: new concepts, emerging technologies and potential therapeutics. Journal of Pediatric Urology, 9(6), 723–730.

- [139] **Tian X-M, Tan X-H, Shi Q-L, Wen S, Lu P, Liu X, Li X-L, He D-W, Lin T and Wei G-H (2020)** Risk Factors for Testicular Atrophy in Children with Testicular Torsion Following Emergent Orchiopexy. *Front. Pediatr.* 8:584796.
- [140] **Aggarwal D, Parmar K, Sharma AP, Tyagi S, Kumar S, Singh SK, et al. (2022)** Long-term impact of testicular torsion and its salvage on semen parameters and gonadal function. *Indian J Urol*; 38:135-9.
- [141] **Zhang X, Zhang J, Cai Z, Wang X, Lu W, Li H. (2020)** Effect of unilateral testicular torsion at different ages on male fertility. *Journal of International Medical Research*;48(4).

Année	Nombre de Références
2023	1
2022	17
2021	16
2020	15
2010-2019	63
2000-2010	16
< 2000	13

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

- ♦ Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
- ♦ Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.
- ♦ Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.
- ♦ Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.
- ♦ Les médecins seront mes frères.
- ♦ Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.
- ♦ Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.
- ♦ Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.
- ♦ Je m'y engage librement et sur mon honneur.

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

- في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:
- ♦ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - ♦ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - ♦ وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدفي الأول.
 - ♦ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - ♦ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - ♦ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - ♦ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - ♦ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - ♦ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - ♦ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 172

سنة: 2023

التدبير العلاجي لالتواءات الحبل المنوي عند الطفل : تجربة المستشفى الإقليمي بالخميسات (حول 75 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2023

من طرف:

السيد امين عشاق

المزاداد في: 18 فبراير 1997 بأولماس

لنيل دبلوم دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : التواء الحبل المنوي؛ طفل؛ تورم كيس الصفن الحاد؛ جراحة طارئة

أعضاء لجنة المناقشة :

رئيس اللجنة	السيد الحسين الطليكي أستاذ في علم الطفيليات و الفطريات
مدير الأطروحة	السيد هشام الزرهوني أستاذ في جراحة الأطفال
عضو	السيد هاشم الصانغ أستاذ في جراحة المسالك البولية
عضو	السيد منير الراجي أستاذ في جراحة الأطفال