

Université Mohammed V -RABAT
Faculté de Médecine et de Pharmacie -RABAT-

ANNEE : 2016

THESE N° :133

**Cryptorchidie Chez l'enfant, expérience de
l'hôpital Moulay Youssef Rabat, à propos de
107 cas**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le.....

PAR

Mlle : EL YOUSFI HIND

Née le 26 Juin 1990 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES: cryptorchidie - cœlioscopie - chirurgie classique

JURY

Mr. F. ETTAYEBI

Professeur de chirurgie pédiatrique

Mr. H. ZERHOUNI

Professeur de chirurgie pédiatrique

Mr. R. OULHAYANE

Professeur de chirurgie pédiatrique

Mr. H. EL SAYEGH

Professeur d'urologie

President

Rapporteur

juges

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

سورة البقرة: الآية : 13



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

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

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAf Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSaid Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELIHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Salch
Pr. CHAMI Ilham

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie

Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
 Pr. EL ABBADI Najia
 Pr. HANINE Ahmed*
 Pr. JALIL Abdelouahed
 Pr. LAKHDAR Amina
 Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
 Pr. AMRAOUI Mohamed
 Pr. BAIDADA Abdelaziz
 Pr. BARGACH Samir
 Pr. CHAARI Jilali*
 Pr. DIMOU M'barek*
 Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
 Pr. EL MESNAOUI Abbes
 Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila
 Pr. HDA Abdelhamid*
 Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 Pr. SEFIANI Abdelaziz
 Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
 Pr. BELKACEM Rachid
 Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 Pr. GAOUZI Ahmed
 Pr. MAHFOUDI M'barek*
 Pr. MOHAMMADI Mohamed
 Pr. OUADGHIRI Mohamed
 Pr. OUZEDDOUN Naima
 Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
 Pr. BEN SLIMANE Lounis
 Pr. BIROUK Nazha
 Pr. CHAOUIR Souad*
 Pr. ERREIMI Naima
 Pr. FELLAT Nadia
 Pr. HAIMEUR Charki*
 Pr. KADDOURI Nouredine
 Pr. KOUTANI Abdellatif
 Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
 Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
 Pr. OUAHABI Hamid*
 Pr. TAOUFIQ Jallal
 Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Ophthalmologie
 Neurochirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Cardiologie - **Directeur ERSM**
 Urologie
 Ophthalmologie
 Génétique
 Réanimation Médicale

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Ophthalmologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Traumatologie-Orthopédie
 Néphrologie
 Cardiologie

Gynécologie-Obstétrique
 Urologie
 Neurologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Neurologie
 Psychiatrie
 Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR 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. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
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. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
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. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. IIRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie

Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. EL MANSARI Omar*
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHABOUZE Samira
 Pr. KHARMAZ Mohamed

Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie

Pr. LEZREK Mohammed*
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. ALAOUI Ahmed Essaid
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENHALIMA Hanane
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. ESSAMRI Wafaa

Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie *(mise en disponibilité)*
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie

Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. GHADOUANE Mohammed*
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
 Pr. JROUNDI Laila
 Pr. KARMOUNI Tariq
 Pr. KILI Amina
 Pr. KISRA Hassan
 Pr. KISRA Mounir
 Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 Pr. MANSOURI Hamid*
 Pr. OUANASS Abderrazzak
 Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AMMAR Haddou*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GANA Rachid
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*

Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 ORL
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Neuro chirurgie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation

Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MOUTAJ Redouane *
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *

Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie
 Parasitologie
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique



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. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. ZOUHAIR Said*

Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. LEZREK Mounir
 Pr. MALIH Mohamed*
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Ophtalmologie
 Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSEFFAJ Nadia
Pr. BENSGHIR 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 JOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophthysiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Immunologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie



Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHANIMI Zineb
 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. MELHAOUY 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*

Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

****Enseignants Militaires***

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

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. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootecnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*Mise à jour le 09/01/2015 par le
Service des Ressources Humaines*

9 JAN 2015



Dédicaces

***Toutes les lettres ne sauront trouver les mots qu'il
faut***

***Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
l'amour, le respect, la reconnaissance.***

Aussi, c'est tout simplement que :



Je dédie cette thèse ...

Au bon Dieu

Tout Puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois ce que je suis devenu Louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

A m A t r è s c h è r e m è r e s A l h A

Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice.

Sa prière et sa bénédiction m'ont été de grand secours tout au long de ma vie.

C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que tu es à la fois fière et heureuse de voir le fruit de ton éducation et de tes efforts inlassables se concrétiser.

Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal.

je n'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices.

C'est grâce à ALLAH et à toi que je suis devenue ce que je suis aujourd'hui.

Puisse ALLAH m'aider pour rendre un peu soit-il de ce que tu m'as donné.

Puisse ALLAH t'accorder santé, bonheur et longue vie.

A mon très cher père mohammed

Vous avez été et vous serez toujours un exemple pour moi par vos qualités humaines, votre persévérance et votre perfectionnisme

Vous m'avez appris, le sens du travail, de l'honnêteté et de la Responsabilité.

*Vous êtes investi à me transmettre les principes et les règles
Les plus correctes et les plus sacrés.*

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour éternel pour les sacrifices que vous m'avez consentis pour mon éducation et mon bien être.

J'espère que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et j'espère avoir été digne de votre confiance.

Puisse dieu vous garder et vous procurer santé et longue vie.

*A mA chère sœur hAnAne et son époux
e l mehdi*

A travers ce travail je vous exprime tout mon amour et mon affection.

Sans vous ma vie n'aurait pas eu le même goût.

Vous avez été d'une aide inestimable dans l'élaboration de ce travail....

*Je vous remercie, pour votre soutien et encouragement durant tous ces
moments.*

*Je vous remercie pour tout ce que vous êtes, et je vous souhaite une vie
pleine de bonheur, de santé et de prospérité.*

Que Dieux vous bénisse et vous protège.

*A mon petit neveu chéri mohAmed
t a h a*

*Tu es un rayon de soleil, une petite joie qui vient caresser mon cœur un
bonheur ...*

*J'espère que tu seras fière de ta tante, je t'aime beaucoup Que dieu te
protège.*

*A mes Adorables sœurs NAjAt, ZiNeb
et mon frère Ismail*

*En témoignage de toute l'affection et des profonds sentiments
d'amour que je vous porte et de l'attachement qui nous unit.*

*Je vous souhaite une bonne santé et un avenir plein de joie, de
bonheur et de réussite dans votre vie.*

*Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous
unissent.*

*A la mémoire de mes grands-parents
maternels*

*J'aurais bien aimé que vous soyez parmi nous pour que vous
nous partagiez ce bonheur.*

*Puisse dieu vous réserver sa démente à sa bien large miséricorde
et vous accueillir en son vaste paradis auprès des prophètes et
des saints.*

A mes grands-parents paternels

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon
affection la plus sincère.*

Que dieu vous accorde santé, bonheur et longue vie.

A mes chères tantes et mes chers oncles

*Je vous dédie ce travail en témoignage du soutien que vous m'aviez
accordé et en reconnaissance des encouragements durant toutes ces
années.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus
profond et mon affection la plus sincère.*

A tous mes cousines et mes cousins

*En témoignage du lien familial qui nous regroupe,
Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de
santé et de bonheur*

A toute mA fAmille

*Votre soutien, votre amour et vos encouragements ont été
pour moi d'un grand réconfort.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de mon
amour et mon affection indéfectible.*

*Qu'ALLAH vous protège et vous accorde santé, bonheur
et prospérité.*

A mes chers Amis et collègues

***Siham, Mariam, Hind, Widad, Soukaina, Kholoud, Nadia,
Dr.fatima zohra Ghilani, Abedessalam, Mourad, Mohammed,
Hassan, Dr.ouafae benaissa, hassani, Achraf, Adil, Rachid,
Fatima, Khadija.***

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer
mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères et
sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

*Et témoignage de l'amitié qui nous unis et des souvenirs de tous
les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce
travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

« Je vous aime et je vous aimerai pour toujours »

*Aux personnels du service de
chirurgie de l'hôpital Moulay youssef
Rabat*

*A tous mes mAitres de l'enseignement
primaire, de l'enseignement
secondaire, et de l'enseignement
supérieur*

En témoignage de mon affection et respect

*A toute personne m'AyAnt consAcré un
moment pour m'aider, me conseiller,
m'encourager ou simplement me
sourire.*

*A tous les pAtients, qui font de moi le
médecin que je suis.*

REMERCIEMENTS

*A notre MAître et Président de thèse
Monsieur le Professeur Fouad
et tayebi*

*Professeur de chirurgie pédiatrique et chef de service des
Urgences Chirurgicales Pédiatriques de l'Hôpital d'Enfant de
Rabat.*

*Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos
obligations professionnelles.*

*Nous avons eu le privilège de travailler sous votre direction au
cours de notre stage d'externat des urgences, nous avons eu la
chance d'être parmi vos étudiants et de profiter de votre
enseignement de qualité.*

*C'est l'occasion de vous exprimer la considération et le profond respect
que nous portons à votre égard.*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en ayant
accepté de présider et de juger notre modeste travail de thèse.*

*Veuillez y trouver cher maître, l'assurance de notre gratitude, notre
estime et nos remerciements les plus sincères.*

*A notre MAître, rAppor teur de
thèse,Monsieur Pr zerhouni hichaM
Professeur de chirurgie Pédiat rique.*

*Vous m'avez honoré par votre confiance en me confiant ce
travail riche d'intérêt et vous m'avez guidé avec rigueur à
chaque étape de sa réalisation.*

*Les conseils fructueux que vous m'avez prodigués ont été très
précieux, je vous en remercie.*

*Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos
obligations professionnelles.*

*Votre compréhension, votre gentillesse et votre disponibilité
renforcent votre image d'encadrant sérieux et à grandes qualités
humaines et professionnelles Votre bonté, votre modestie et vos
encouragements inlassables ne peuvent que susciter ma grande
estime et mon profond respect.*

*Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon admiration
et ma profonde gratitude.*

A Notre MAître et Juge de thèse
Monsieur Pr.RACHID
OULHAYANE Professeur de chirurgie
pédiatrique

Je suis très honorée de vous compter parmi les membres de mon jury.

Je vous présente mes plus vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail.

Veuillez trouver ici l'expression de ma haute considération et mon profond respect.

*A Notre MAître et Juge de thèse
Monsieur Pr HACHEM el sayegh.*

Professeur d'urologie

*Nous sommes très touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez
accepté de juger notre travail.*

Nous sommes très honorés de votre présence parmi notre jury de thèse.

*Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre vive gratitude
et de nos respectueux sentiments.*

A n o t r e m A i t r e m A d A m e d o c t e u r
B e n j a m a a G h i z l a n e

M é d e c i n s p é c i a l i s t e e n c h i r u r g i e
p é d i a t r i q u e

*Je vous remercie pour l'aide inconditionnelle que vous m'avez
apporté, et pour votre précieuse participation à l'élaboration de
cette thèse.*

*Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos
obligations professionnelles.*

*Veillez trouver dans ce travail le témoignage de mon profond
respect et de ma gratitude.*

Sommaire

INTRODUCTION.....	5
RAPPELS	10
I. RAPPEL ANATOMIQUE :	11
1. ANATOMIE DESCRIPTIVE : (FIGURE 1 ET 2 ET 3 ET 4).....	11
a- Du testicule	11
b- Des voies spermatiques :	13
2. LES RAPPORTS DU TESTICULE ET DES VOIES SPERMATIQUES :	15
a- Les bourses :	15
b- Le cordon spermatique :	16
c- Conduit déférent :	17
d- Vésicules séminales :	18
3. VASCULARISATION ET INNERVATION :	18
a- Artères :	18
b- Veines :	19
c- Lymphatiques :	20
d- Innervation :	21
II. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE :	23
1. RAPPEL SUR L'EMBRYOLOGIE DU TESTICULE : [10]	23
2. LA MIGRATION TESTICULAIRE : [11]	26
a- Phase trans-abdominale : [11]	28
b- Phase inguino-scrotale :	29
III. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA CRYPTORCHIDIE ET SES CONSEQUENCES :	34
1. MECANISME DE LA NON DESCENTE TESTICULAIRE :	34
2. CONSEQUENCES DE LA CRYPTORCHIDIE :	35
a- Conséquences à court terme : [13]	35
b- Conséquences à long terme :	36
3. PATHOLOGIES ASSOCIEES : [15]	39
a- Anomalies de la paroi abdominale :	39
b- Anomalies chromosomiques et Syndromes :	39
c- Troubles endocriniens :	40
d- Anomalies testiculaires :	40
e- Anomalie des voies spermatiques :	40
f- Malformations urinaires :	40
MATERIEL D'ETUDE ET METHODES.....	41
RESULTATS	53
I. ETUDE CLINIQUE :	54
1. EPIDEMIOLOGIE :	54
a- Fréquence :	54
b- Age :	55
2. CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE :	55
3. COTE ATTEINT :	55
4. SIEGE DE LA CRYPTORCHIDIE :	57
5. HERNIE INGUINALE ASSOCIEE :	57
6. MALFORMATIONS ASSOCIEES :	57

II. ETUDE PARACLINIQUE :	57
1. ECHOGRAPHIE INGUINOSCROTALE ET ABDOMINALE :	57
2. TDM ABDOMINO-PELVIENNE :	58
3. DOSAGE HORMONAL :	58
III. TRAITEMENT :	58
1. MEDICAL :	58
2. CHIRURGICAL :	58
a- Voie d'abord :	58
b- Constatations opératoires :	59
c- Modalités opératoires :	61
d- Résultats après abaissement :	61
IV. EVOLUTION EN POST OPERATOIRE ET COMPLICATIONS :	62
DISCUSSION	63
I. EPIDEMIOLOGIE :	64
1. FREQUENCE ET INCIDENCE :	64
2. AGE :	65
II. ETUDE CLINIQUE :	67
1. DIAGNOSTIC POSITIF :	67
a. Examen clinique :	67
2. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :	72
3. COTE DU TESTICULE CRYPTORCHIDE :	72
4. SIEGE DU TESTICULE CRYPTORCHIDE :	73
5. MALFORMATIONS ASSOCIEES :	74
III. ETUDE PARA CLINIQUE :	76
1. EXPLORATIONS RADIOLOGIQUES :	76
a- Echographie :	76
b- TDM Abdomino-pelvienne :	78
c- Imagerie par résonance magnétique :	79
2. EXPLORATIONS BIOLOGIQUES :	79
IV. TRAITEMENT :	80
1. TRAITEMENT MEDICAL : HORMONAL :	80
2. TRAITEMENT CHIRURGICAL :	82
a- Position du testicule:	83
b- Dimension testiculaire :	85
c- Le canal peritoneo vaginal (CPV) :	86
d- Gubernaculum testis :	86
e- Le pédicule spermatique (PS) :	87
f- Anomalie épидидymo testiculaire et autres :	87
V. EVOLUTION EN POST OPERATOIRE ET COMPLICATIONS :	109
CONCLUSION	113
RESUME	116
BIBLIOGRAPH	120

FIGURE 1 : STRUCTURE DU TESTICULE	12
FIGURE 2 : STRUCTURE DU TESTICULE.....	12
FIGURE 3 : VOIES SPERMATIQUES INTRA TESTICULAIRES	13
FIGURE 4 : VOIES SPERMATIQUES EXTRATESTICULAIRES, ET TRAJET DU DEFERENT.....	15
FIGURE 5 : LES ENVELOPPES DU TESTICULE ET DU CORDON	16
FIGURE 6 : COUPE TRANSVERSALE DU CORDON SPERMATIQUE	17
FIGURE 7 : VUE POSTERIEURE DE LA VESSIE MONTRANT LES VESICULES SEMINALES ET LE TRAJET DU DEFERENT	18
FIGURE 8 : VUE LATÉRALE DE L'APPAREIL GENITAL MASCULIN MONTRANT LA VASCULARISATION DU TESTICULE.....	19
FIGURE 9 : VUE ANTERIEURE MONTRANT LA VASCULARISATION DE L'APPAREIL GENITAL MASCULIN	20
FIGURE 10 : VUE ANTERIEURE D'UNE COUPE FRONTALE MONTRANT LE DRAINAGE LYMPHATIQUE D'APPAREIL GENITAL CHEZ L'HOMME	21
FIGURE 11 : SCHEMA MONTRANT L'INNERVATION DES ORGANES DE LA REPRODUCTION MASCULIN	22
FIGURE 12 : MIGRATION DES CELLULES GERMINALES PRIMORDIALES ENTRE 5 EME ET 6 SEMAINES DU DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE	24
FIGURE 13 : DIFFERENCIATION SEXUELLE ENTRE 11 EME ET 28 EME SEMAINE DU DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE	25
FIGURE 14 : LES ETAPES DE LA MIGRATION TESTICULAIRE	27
FIGURE 15 : CONTROLE DE LA MIGRATION TESTICULAIRE. INSL-3: INSULIN-LIKE HORMONE DE TYPE 3; AMH: ANTI MULLERIENNE HORMONE; CGRP: CALCITONIN GENE RELATED PEPTIDE.	31
FIGURE 16 : LES DEUX PHASES DE DESCENTE. AMH : HORMONE ANTIMÜLLÉRIENNE ; INSL3 : INSULINE LIKE FACTOR 3 ; CGRP : CALCITONINE GENE RELATED PEPTIDE	32
FIGURE 17 : DESCENTE TESTICULAIRE (A A C). 1. LIGAMENT CRANIAL SUSPENSEUR ; 2. ÉPIDIDYME ; 3. TESTICULE ; 4. GUBERNACULUM TESTIS.	32
FIGURE 18 : LES ETAPES DE LA MIGRATION TESTICULAIRE NORMALE.....	33
FIGURE 19 : CONSEQUENCES DE LA NON DESCENTE DU TESTICULE LIEE A L'HYPERTHERMIE.....	39
FIGURE 20 : FREQUENCES DES CAS SELON LES ANNEES.....	54
FIGURE 21 : REPARTITION DES AGES SELON LES NOMBRES DES CAS	55
FIGURE 22 : REPARTITION DES CAS SELON LE COTE ATTEINT	56
FIGURE 23 : VOIE D'ABORD LORS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA CRYPTORCHIDIE	58
FIGURE 24 : POURCENTAGE DE LA POSITION TESTICULAIRE LORS DE L'EXPLORATION CHIRURGICAL.	59
FIGURE 25 : POURCENTAGES DE LA LONGUEUR DU PEDICULE SPERMATIQUE LORS DE L'EXPLORATION CHIRURGICALE.	60
FIGURE 26 : L'AGE MOYEN DE PRISE EN CHARGE DE LA CRYPTORCHIDIE DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE	66
FIGURE 27 : LES DIFFERENTES POSITIONS DU TESTICULE CRYPTORCHIDE	68
FIGURE 28 : EXAMEN CLINIQUE CHEZ UN GARÇON AGE DE 5 ANS.	69
FIGURE 29 : VOLUMES DU TESTICULE MESURE EN ML DURANT LES DIFFERENTS STADES DE CROISSANCE.....	70
FIGURE 30 : RESULTATS DU COTE ATTEINT DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE.	73
FIGURE 31 : POSITIONS POSSIBLES D'UN TESTICULE NON DESCENDU CRYPTORCHIDE OU ECTOPIQUE	74
FIGURE 32 : FREQUENCE DE L'HERNIE INGUINALE DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE	75
FIGURE 33 : TESTICULE GAUCHE CRYPTORCHIDE SITUE JUSTE A L'ENTREE DE L'ORIFICE DU CANAL INGUINAL.	84
FIGURE 34 : VUE LAPAROSCOPIQUE D'UN TESTICULE INTRA-ABDOMINAL DROIT.	85
FIGURE 35 : LES ETAPES DE REALISATION DE LA CHIRURGIE DU TESTICULE NON DESCENDU PAR DOUBLE VOIE INGUINOSCROTALE	92
FIGURE 36 : LES ETAPES DE REALISATION DE LA CHIRURGIE DU TESTICULE CRYPTORCHIDE PAR DOUBLE VOIE INGUINOSCROTALE	95
FIGURE 37 : PROTHESES TESTICULAIRES	96
FIGURE 38 : ORCHIDOPEXIE LAPAROSCOPIQUE	100
FIGURE 39 : IMAGE LAPAROSCOPIQUE DU CANAL DEFERENT DROIT	102
FIGURE 40 : TESTICULE GAUCHE CRYPTORCHIDE SITUE JUSTE A L'ENTREE DE L'ORIFICE	103
FIGURE 41 : 1ER TEMPS PAR LAPAROSCOPIE	108

FIGURE 42 : ARBRE DECISIONNEL. CONDUITE A TENIR DEVANT UN TESTICULE NON PALPABLE (ORGANIGRAMME UTILISE DANS LE SERVICE DES URGENCES CHIRURGICALES PEDIATRIQUES A L'HOPITAL D'ENFANT RABAT) [125]	109
FIGURE 43 : ARBRE DECISIONNEL : ORGANIGRAMME PROPOSE LORS DE LA PRISE EN CHARGE DU TESTICULE NON DESCENDU. [10]..	112

TABLEAU 1 : FREQUENCES ET NOMBRES DES CAS SELON LES ANNEES DE L'ETUDE.....	54
TABLEAU 2 : REPARTITION DES CAS SELON LE COTE ATTEINT.....	56
TABLEAU 3 : RESULTATS DE PALPATION DES TESTICULES CHEZ PATIENTS PRESENTANT UNE CRYPTORCHIDIE	57
TABLEAU 4 : LOCALISATION ECHOGRAPHIQUE DU TESTICULE CRYPTORCHIDE	57
TABLEAU 5 : L'AGE MOYEN DE LA PRISE EN CHARGE DE LA CRYPTORCHIDIE DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE :	66
TABLEAU 6 : COTE DU TESTICULE ATTEINT DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE.	73
TABLEAU 7 FREQUENCE DE L'HERNIE INGUINALE DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE	75
TABLEAU 8 : POSITION DU TESTICULE LORS DE L'EXPLORATION CHIRURGICAL DANS LA LITTERATURE ET DANS NOTRE SERIE.....	84

Introduction

La cryptorchidie est l'une des malformations congénitales les plus fréquentes qui touchent l'appareil génital masculin.

En grec, « kryptos » signifie « caché » et « orkhis », « testicule ». Ainsi, la « cryptorchidie » signifie la non-présence d'un ou des deux testicules dans les bourses. Elle résulte d'un arrêt de migration d'un ou des deux testicules en un point donné de son trajet normal de migration et conduit cliniquement soit à une absence de testicule palpable soit à un testicule palpable mais haut situé et non abaissable lors de l'examen clinique.

L'étiopathogénie est complexe et impliquerait des mécanismes génétiques, hormonaux Et environnementaux qui perturbent l'embryogenèse et le développement gonadique du fœtus [115].

Le diagnostic est clinique, sans nécessité d'imagerie sauf dans le cas où le testicule est impalpable. Un bilan endocrinien et caryotype ne s'imposent qu'en cas d'association malformative ou syndromique. Le testicule cryptorchide peut se situer en position intra-abdominale, inguinale ou à la racine du scrotum [116].

Leur diagnostic et prise en charge précoce avant l'âge de deux ans est actuellement recommandé afin de préserver les fonctions endocrine et exocrine.

Cependant, du fait de l'ignorance des parents, de l'insuffisance d'information de la part de certains médecins et sages-femmes, le diagnostic et le traitement de la cryptorchidie sont souvent tardifs et peuvent même être faits à l'âge adulte. [9]

L'orchidopexie via une double voie d'abord inguinale et scrotale pour le testicule non descendu palpable est le traitement de référence dans la prise en charge de cette malformation et représente de loin une des interventions les plus courantes de l'urologie pédiatrique visant à améliorer la fertilité ultérieure, diminuer le risque de dégénérescence du testicule et prévenir le risque de torsion du cordon spermatique [80].

L'avènement de la chirurgie laparoscopique en 1987 a introduit le concept de la chirurgie mini invasive, elle est à présent le gold standard de prise en charge du testicule cryptorchide non palpable à but diagnostique et thérapeutique dans le même temps opératoire.

Le suivi de ces patients est important, en gardant à l'esprit les deux enjeux principaux de cette pathologie : perte de fertilité et risque de dégénérescence néoplasique testiculaire.
[105]

Le but de notre travail est de décrire les aspects épidémiologiques, Diagnostiques et thérapeutiques de la cryptorchidie dans le service de chirurgie de l'hôpital Moulay Youssef Rabat.

DEFINITIONS

La cryptorchidie : se définit comme un testicule spontanément et en permanence situé en dehors du scrotum en un point quelconque de son trajet normal de migration. Ainsi, le testicule cryptorchide peut se trouver en position intra abdominale, à l'intérieur du canal inguinal, à son orifice Externe ou à la racine de la bourse.

L'ectopie testiculaire : correspond à une migration en dehors du trajet normal de migration. L'ectopie inguinale superficielle, la plus fréquente, est souvent difficile à différencier à l'examen clinique d'une cryptorchidie inguinale externe

L'anorchidie : ou absence totale de testicule est exclue de ce sujet. Elle pose un problème de diagnostic différentiel fondamental avec la cryptorchidie bilatérale intra abdominale.

Le testicule évanescent : est une entité correspondant à un testicule ayant existé mais ayant involué par torsion du cordon spermatique ou autre processus ayant entraîné une ischémie, en général durant la phase de migration du testicule, c'est à dire durant le dernier trimestre de la grossesse.

L'involution est telle que bien souvent aucune structure testiculaire n'est retrouvée à l'examen anatomopathologique. Cependant, la coelioscopie pourra montrer dans ce cas précis un pédicule spermatique grêle et un canal déférent.

Ce « vanishing testis » des Anglo-Saxons pose problème avec la monorchidie congénitale ou avec la cryptorchidie unilatérale.

Le testicule rétractile : c'est un testicule qui est abaissé dans le scrotum avec une tension, aussitôt relâché, se rétracte dans la région inguinale, c'est un diagnostic différentiel du testicule oscillant.

Le testicule oscillant : est situé hors du scrotum. Il est cependant facilement abaissable et reste après cette manœuvre dans la bourse. Il est souvent associé à une hypertonie crémasterienne.

Ces critères apportés par l'examen clinique, différencient le testicule oscillant de la véritable cryptorchidie.

RAPPELS

I. Rappel anatomique :

1. Anatomie descriptive : (figure 1 et 2 et 3 et 4)

a- Du testicule

Le testicule, organe pair, a la forme d'un ovoïde aplati transversalement, dont le grand axe est **oblique en bas et en arrière**.

Sa surface est lisse, nacré Sa consistance est ferme et régulière, Il mesure, en moyenne, 4 à 5 cm de long, 2,5 cm d'épaisseur et pèse 20 grammes.

Il présente :

- o **2 faces**, latérale et médiale ;
- o **2 bords**, dorso-cranial et ventro-caudal ;
- o **2 pôles**, cranial et caudal.

Il est coiffé, comme **un cimier de casque**, par **l'épididyme** qui s'étend tout au long de son bord dorso-cranial.

Il est entouré d'une enveloppe résistante, **l'albuginée** qui envoie des cloisons à l'intérieur du testicule, le segmentant en lobule qui contiennent les tubes séminifères.

L'albuginée présente un épaissement surtout localisé à la partie ventrale du bord dorso-cranial : **le médiastinum testis** qui va contenir le rete testis.

Il présente des vestiges embryonnaires

- Appendice testiculaire (ou hydatide sessile) ;
- Appendice épидидymaire (ou hydatide pédiculée) ;

Il est fixé dans la bourse par un ligament, **le gubernaculum testis**

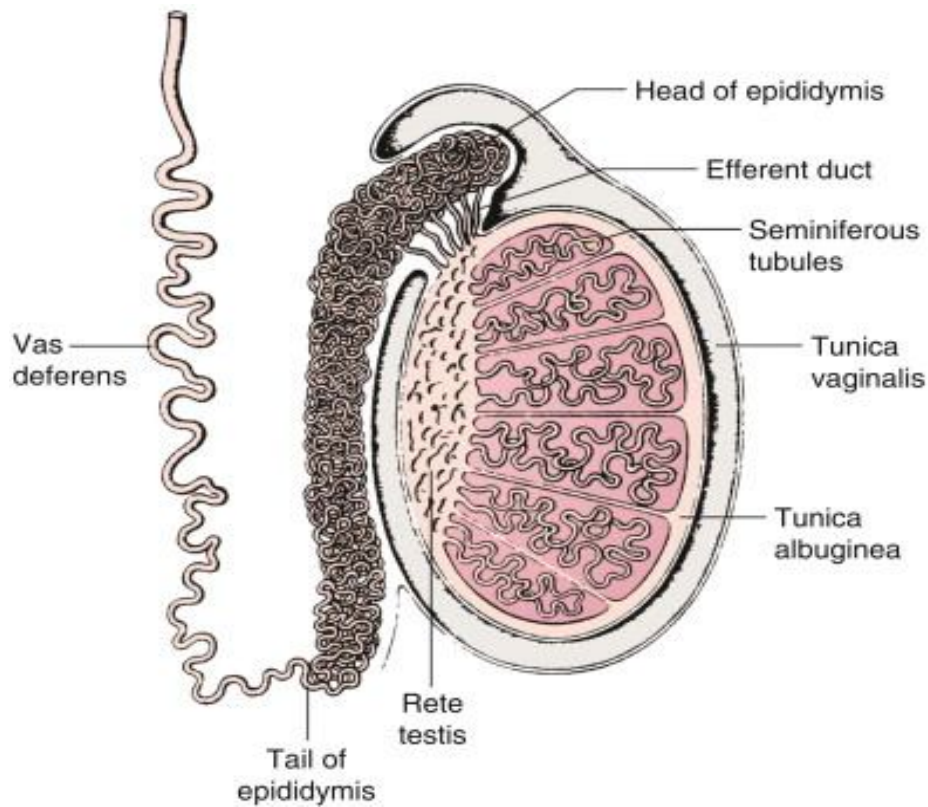


Figure 1 : structure du testicule

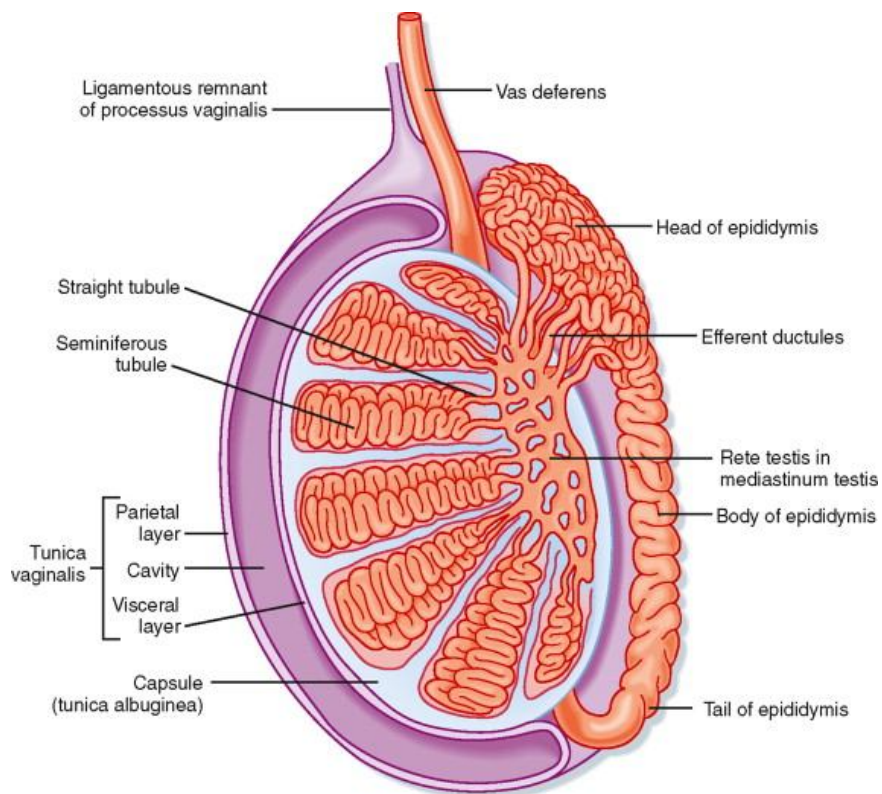


Figure 2 : structure du testicule

b- Des voies spermatiques :

Les voies spermatiques intra testiculaire :

Tubes séminifères contournés

Tubes séminifères droits

Rete testis, réseau de canalicules anastomosés contenu dans un épaissement de l'albuginée : le médiastinum testis

Canalicules efférents se déversant dans le conduit épидидymaire

Les voies spermatiques extra testiculaires : présentent successivement des structures paires

L'épididyme

Le conduit déférent

La vésicule séminale

Le canal éjaculateur

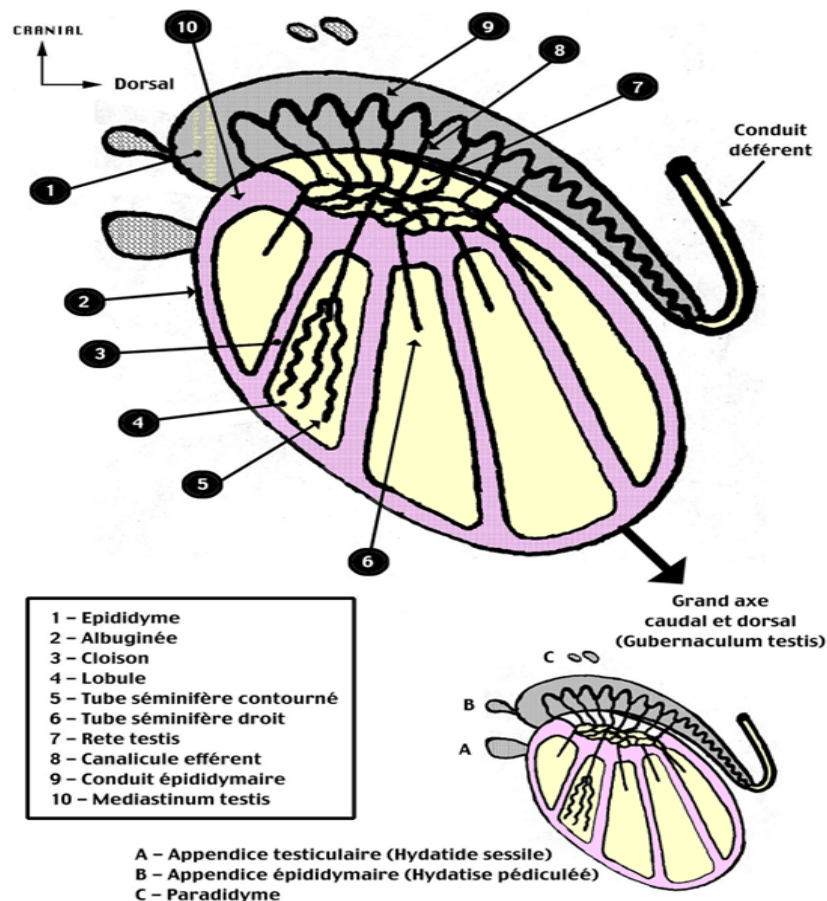


Figure 3 : voies spermatiques intra testiculaires

L'épididyme : organe allongé d'avant en arrière, accolé au bord dorso-cranial du testicule. On peut lui reconnaître :

- Une extrémité antérieure renflée, la tête, plaquée contre le testicule auquel il est uni par le médiastinum testis.
- Un corps prismatique, triangulaire, séparé du testicule
- Une extrémité postérieure, aplatie, libre, la queue qui se continue avec le conduit déférent en formant avec lui un angle très aigu ouvert en avant (anse épидидymo-déférentielle).

Le conduit déférent : s'étend depuis la queue de l'épididyme jusqu'à la base de la prostate ; Il chemine sur la face médiale du testicule puis traverse successivement la racine des bourses, la région inguinale, la fosse iliaque et la cavité pelvienne. Sa longueur est de 35 à 45 cm. Son diamètre extérieur de 2 à 3 mm. Sa paroi très épaisse lui confère une résistance particulière qui permet de le palper facilement car "il roule" sous les doigts.

La vésicule séminale : réservoir de spermatozoïdes et de sucs prostatiques (sperme) entre les éjaculations, de forme piriforme, elle s'unit au conduit déférent. Coudée sur elle-même a une surface mamelonnée et bosselée. Sa longueur moyenne, une fois dépliée, est de 5 à 10 cm.

Le canal éjaculateur : formé par l'union de la vésicule séminale et du conduit déférent correspondant, est situé dans sa quasi-totalité dans l'épaisseur de la prostate. Il débouche dans l'urètre au niveau d'une zone bombée, le colliculus séminal (ou veru montanum).

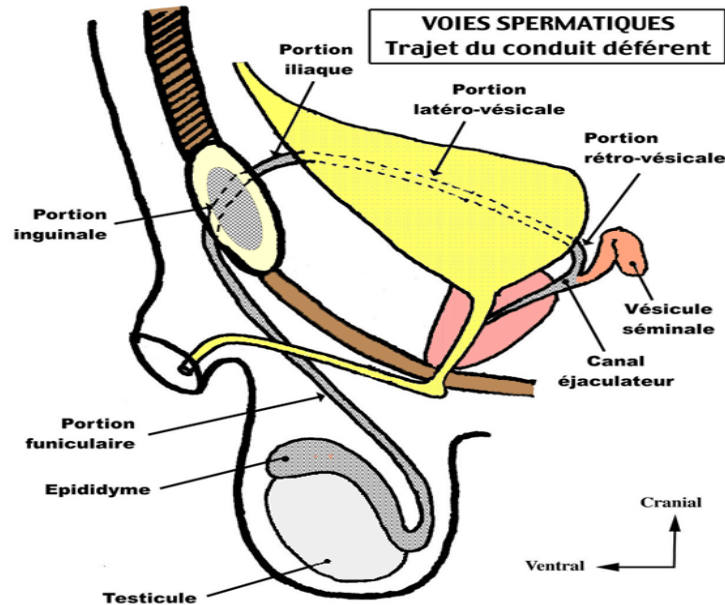


Figure 4 : voies spermatiques extratesticulaires, et trajet du déférent

2. Les rapports du testicule et des voies spermatiques :

a- Les bourses :

C'est un sac divisé en deux par un raphé médian. Chacune d'elles renferme le testicule, l'épididyme et la portion initiale du conduit déférent.

A l'intérieur de la bourse, le testicule et l'épididyme sont en partie recouvert d'une séreuse à 2 feuillets, d'origine péritonéale, **la tunique vaginale**. Elle recouvre la totalité de la face latérale du testicule et en partie seulement la face médiale de la glande. La vaginale se poursuit en crânial par le vestige du processus vaginal.

Les bourses sont constituées par une **évagination de la paroi abdominale** (on va donc retrouver tous les éléments constitutifs de cette paroi) : de la profondeur à la superficie :

- Une tunique fibreuse profonde, le **fascia spermatique interne**, expansion du fascia transversalis ;
- Une tunique musculaire, appelée **crémaster** dépendant de l'oblique interne et du transverse ;
- Une tunique fibreuse superficielle, le **fascia spermatique externe**, mince, expansion du muscle oblique externe ;
- Du **tissu cellulaire** sous cutané, extension du fascia superficialis ;

- La peau, fine et plissée, appelé **scrotum** doublée par un muscle peaucier, le **dartos** ;

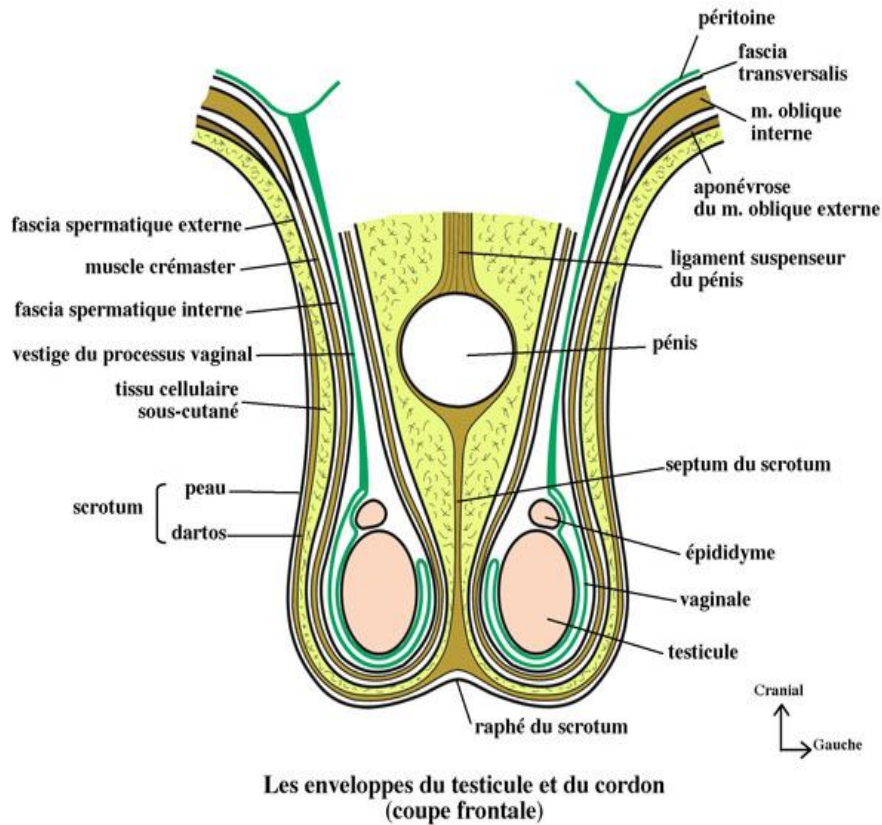


Figure 5 : Les enveloppes du testicule et du cordon

A partir de la bourse va se former le CORDON SPERMATIQUE par conjonction du conduit déférent et des vaisseaux testiculaires et épидидymaires.

b- Le cordon spermatique :

Il suspend le testicule et l'épididyme, contenu dans une **tunique fibreuse**, il est centré par le **vestige du processus vaginal** et contient le conduit déférent, les vaisseaux du testicule et de l'épididyme.

Il suit le trajet du canal inguinal jusqu'à son orifice profond

- On lui distingue donc 2 portions :
 - * **portion funiculaire**, entre testicule et épидидyme d'une part et l'anneau inguinal superficiel
 - * **portion inguinale**, dans le canal inguinal, entre orifice inguinal superficiel et orifice inguinal profond. On y retrouve aussi des nerfs, **ilio-inguinal** et **génito-fémoral**.

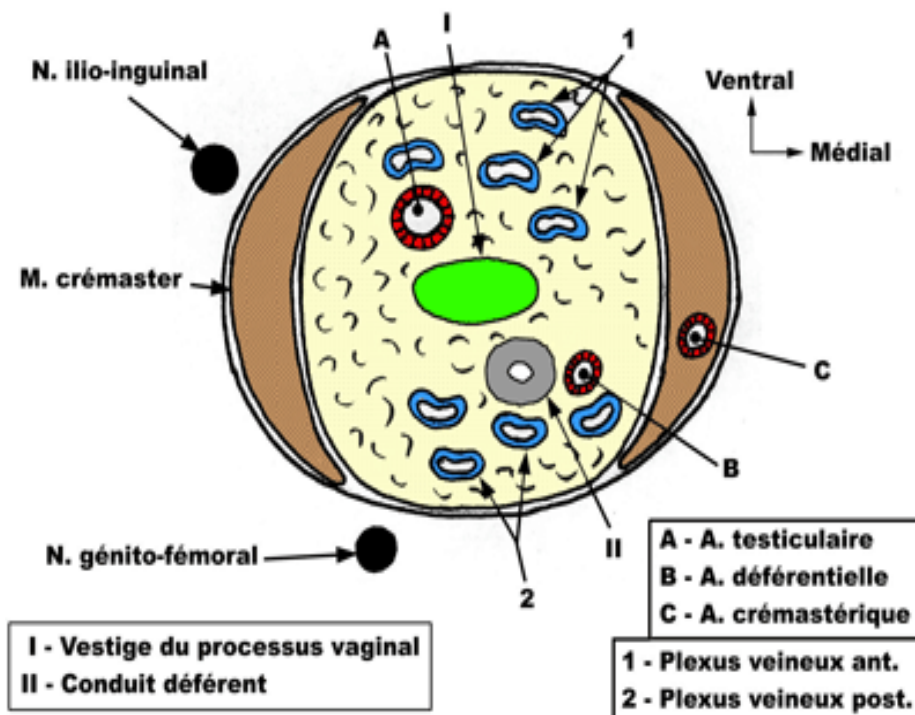


Figure 6 : coupe transversale du cordon spermatique

c- Conduit déférent :

Il se dissocie des vaisseaux testiculaires à l'anneau inguinal profond et va présenter 2 portions

- **Trajet latéro-vésical**, où il rentre en rapport avec les vaisseaux **iliaques externes**
- **Trajet rétro-vésical**, où après avoir **pré-croisé** l'uretère, il gagne la base de la vessie où ses rapports seront les mêmes que ceux des vésicules séminales.

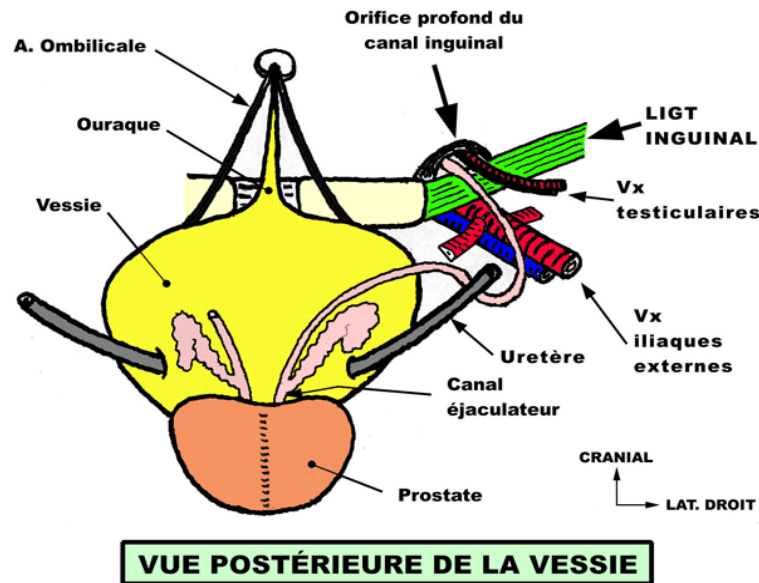


Figure 7 : Vue postérieure de la vessie montrant les vésicules séminales et le trajet du déferent

d- Vésicules séminales :

Situées au-dessus de la prostate, en arrière de la vessie, en avant du rectum, elles sont explorables par le toucher rectal. Elles s'unissent aux conduits déférents pour former les canaux éjaculateurs.

3. Vascularisation et innervation :

a- Artères :

Le testicule est très sensible à l'ischémie. Quelques heures d'ischémie (torsion de testicule) peuvent entraîner une disparition totale des cellules spermatogéniques. Il existe 3 pédicules artériels :

- ✚ **Artère testiculaire ou spermatique** : elle naît de la face ventrale de l'aorte abdominale, au niveau L2, va rejoindre le cordon spermatique dans le canal inguinal et se termine en 2 branches, latérale et médiale pour les 2 faces du testicule.
- ✚ **Artère déférentielle** : c'est l'artère du conduit déférent, branche collatérale du tronc ventral de l'artère iliaque interne (artère vésiculo-déférentielle).
- ✚ **Artère crémasterique ou funiculaire** : née de l'artère épigastrique inférieure, branche collatérale de l'artère iliaque externe. Elle vascularise les enveloppes du cordon spermatique et des bourses et le crémaster.

Ces artères s'anastomosent entre elles (importance chirurgicale lors du traitement des cryptorchidies)

b- Veines :

Ont une disposition symétrique aux artères. D'abord sous forme de plexus entrelacés disposés, à l'intérieur du cordon spermatique, en un réseau ventral le plus volumineux, pampiniforme. Et un réseau dorsal moins important. Elles finissent par se regrouper en une seule veine.

✚ **Veine testiculaire droite** : se jetant dans la veine cave inférieure.

✚ **Veine testiculaire gauche** : se jetant dans la veine rénale gauche. Possibilité de distension variqueuse des veines du cordon spermatique, essentiellement du côté gauche = varicocèle.

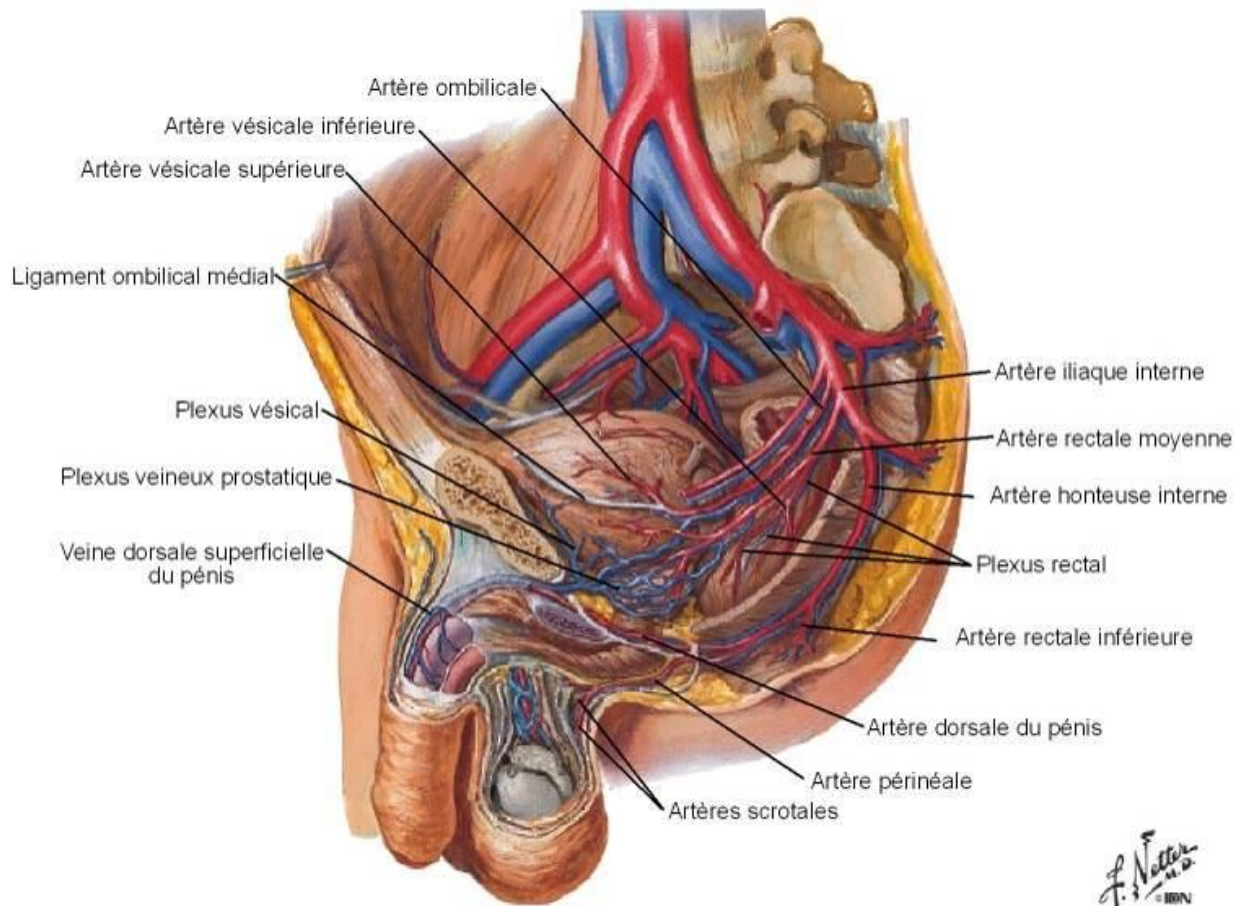


Figure 8 : Vue latérale de l'appareil génital masculin montrant la vascularisation du testicule

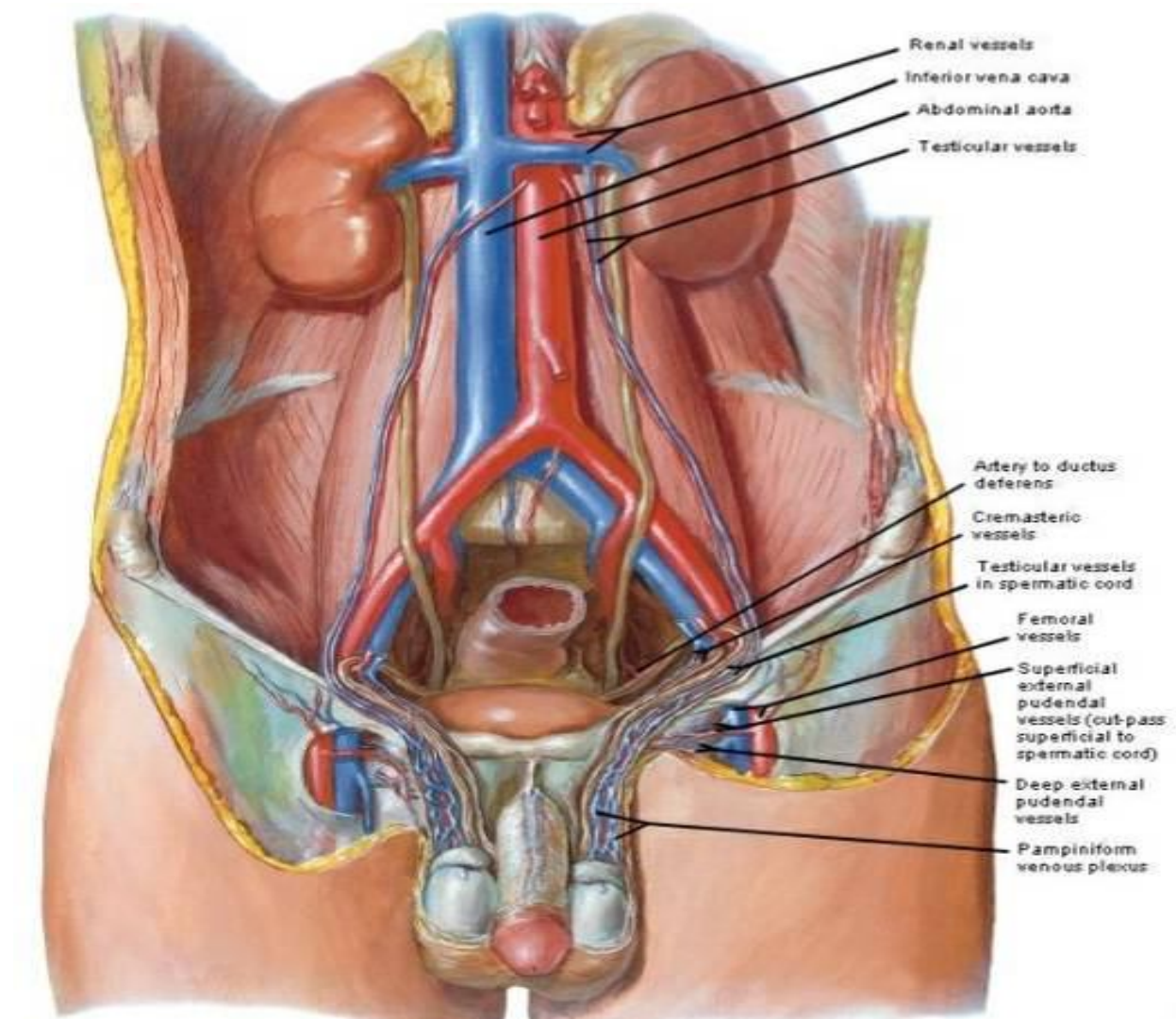


Figure 9 : Vue antérieure montrant la vascularisation de l'appareil génital masculin

c- Lymphatiques :

Ils gagnent, sans relais intermédiaire, les nœuds lymphatiques latéro-aortiques immédiatement sous-rénaux (L2) Ce long drainage explique la difficulté du traitement des cancers du testicule.

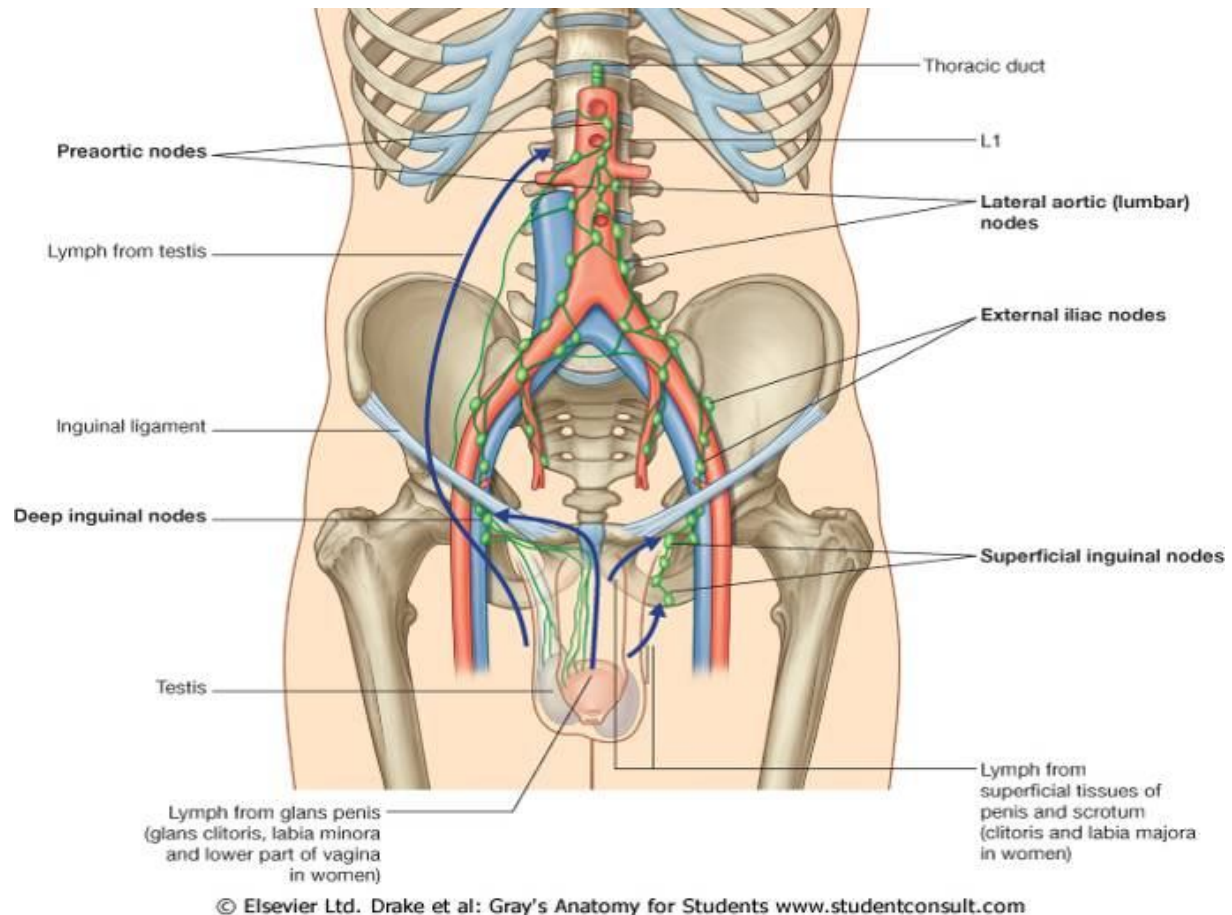


Figure 10 : Vue antérieure d'une coupe frontale montrant le drainage lymphatique d'appareil génital chez l'homme

d- Innervation :

Provient de deux sources : du plexus spermatique ou testiculaire et du plexus différenciel.

Le plexus spermatique ou testiculaire représente une efférence du plexus épigastrique ou solaire.

Le plexus différenciel représente une branche efférente du plexus hypogastrique inférieur ou pelvien.

Les nerfs testiculaires se distribuent à l'albuginée, aux canaux séminifères et aux éléments vasculaires, jouant un rôle important dans la trophicité et les sécrétions interne et externe de la gonade. (*Figure 11*)

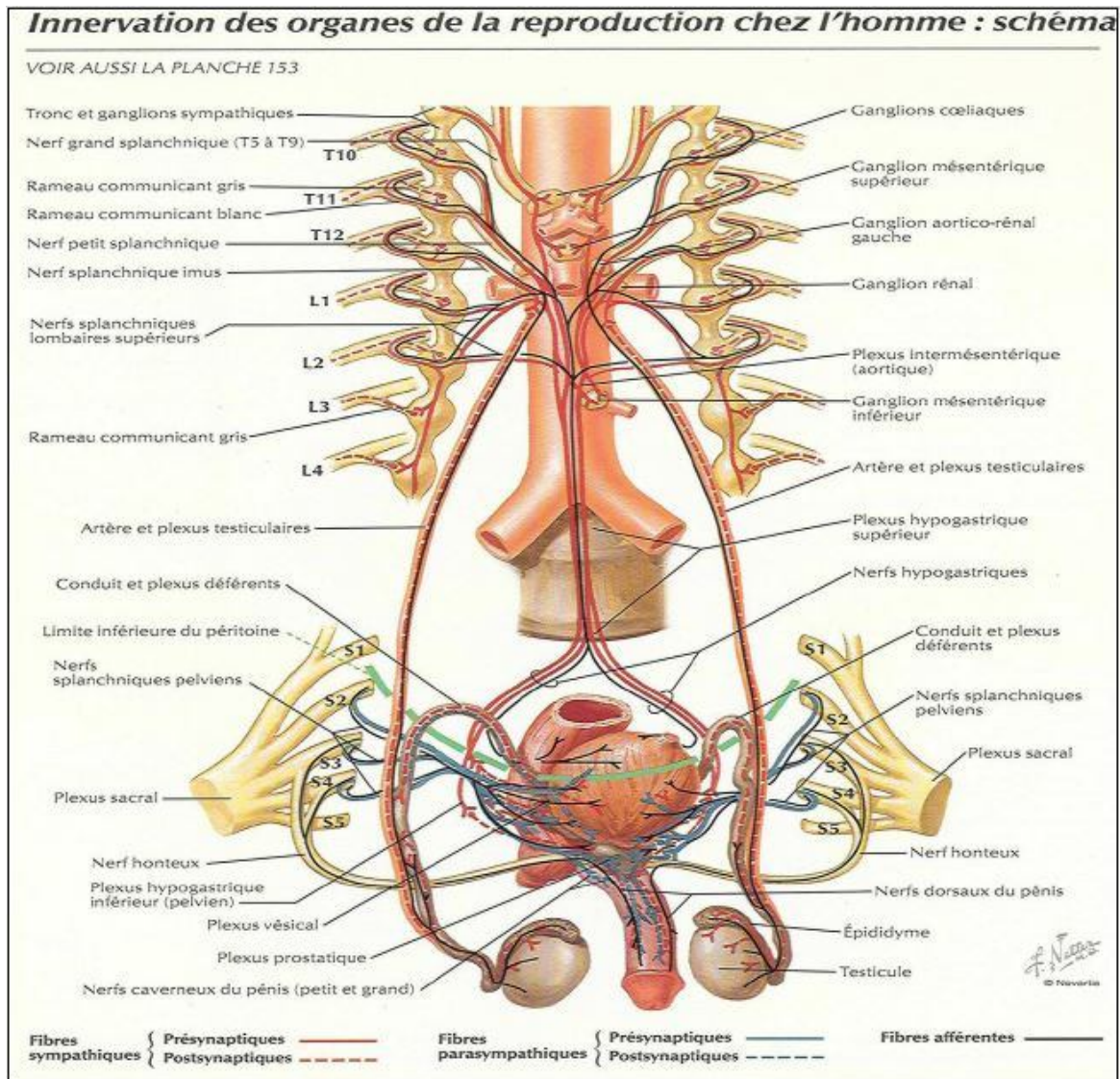


Figure 11 : schéma montrant l'innervation des organes de la reproduction masculin

II. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE :

1. Rappel sur l'embryologie du testicule : [10]

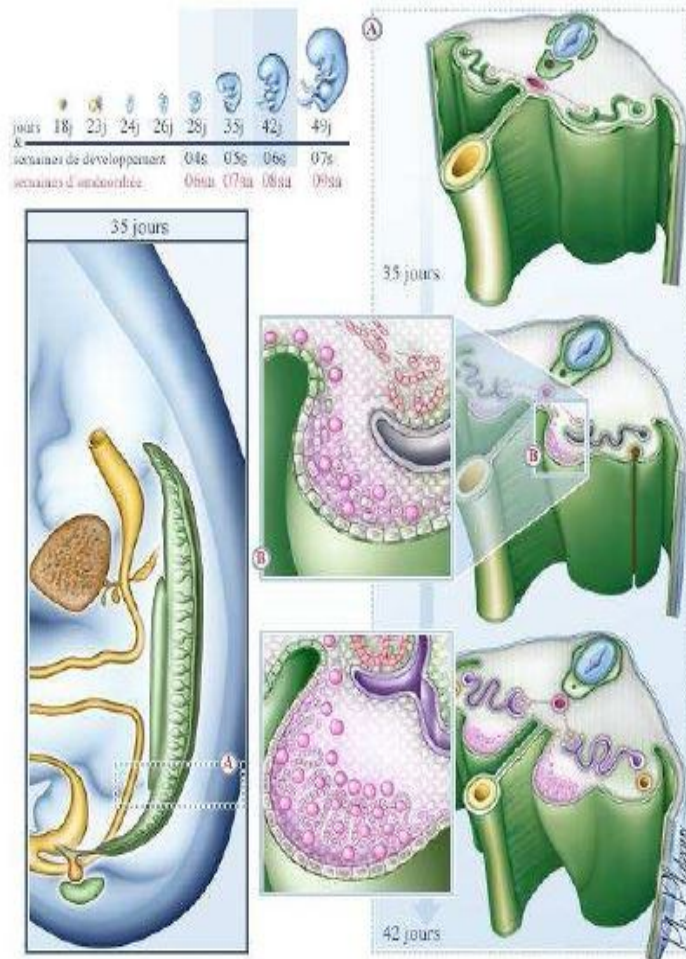
Les cellules germinales primordiales sont distinguées dès la Troisième semaine du développement embryonnaire dans la paroi de la vésicule vitelline, au niveau de l'allantoïde.

Entre la quatrième et la sixième semaine, elles migrent le long du mésentère dorsal de l'intestin postérieur pour atteindre la région thoraco-lombaire (T10), le futur territoire des gonades. Leur arrivée induit la prolifération de l'épithélium cœlomique adjacent. Ce phénomène permet la formation des cordons sexuels primitifs, qui entraînent l'apparition de renflements de chaque côté de la colonne vertébrale, les crêtes génitales. Les crêtes génitales sont les gonades primordiales.

À la septième semaine, la gonade indifférenciée se différencie en testicule primitif. Les cellules germinales primordiales interagissent avec les cordons sexuels pour donner naissance aux cellules de Sertoli de l'épithélium des futurs tubes séminifères. Ces cellules de Sertoli sécréteront l'hormone antimüllérienne (AMH), nécessaire à la différenciation des voies génitales masculines. Entre les cordons séminifères, quelques îlots de cellules mésenchymateuses vont se différencier en cellules de Leydig, cellules endocrines stéroïdogènes. Elles commencent à sécréter les androgènes sous l'effet de l'hCG placentaire puis de la LH hypophysaire fœtale.

Les cellules germinales primordiales constituent le « stock » initial de cellules germinales souches. Mais, sous l'influence des cellules de Sertoli, aucune d'entre elles ne rentrera en méiose avant la puberté.

Alors qu'il continue son processus de différenciation, le testicule fœtal va engager son processus de migration de la région lombaire Primitive jusque dans le scrotum.



35 j

Cellules germinales primordiales et crête
génitale en arrière du mésonéphros

La partie caudale : ébauche du
gubernaculum testis

<http://cvtuel.cochin.univ-paris5.fr/Embryologie>

Figure 12 : migration des cellules germinales primordiales entre 5^{ème} et 6^{ème} semaines du développement embryonnaire

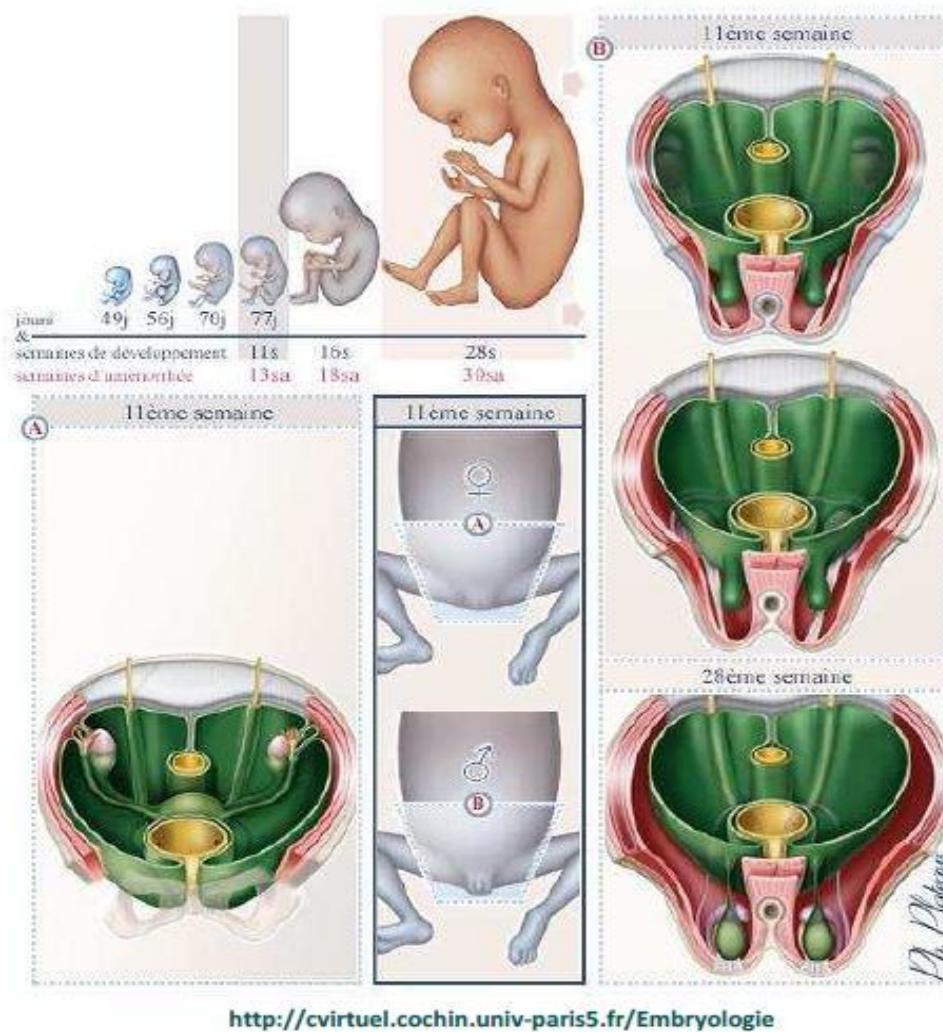


Figure 13 : différenciation sexuelle entre 11 ème et 28 ème semaine du développement embryonnaire

2. La migration testiculaire : [11]

Cette migration se déroule en deux phases successives : la phase trans-abdominale puis la phase inguino-scrotale.

Trois structures anatomiques vont jouer un rôle crucial mécanique dans la descente testiculaire :

- **Le gubernaculum testis** : structure ligamentaire apparaissant au cours de la septième semaine de développement suite à la dégénérescence du mésonéphros. Son extrémité céphalique se fixe au testicule, alors que son extrémité caudale s'attache dans la région des bourrelets labio-scrotaux (qui se différencieront ultérieurement en scrotum) entre les muscles obliques externes et internes de la paroi abdominale.
- **Le processus vaginal** : qui correspond en fait à une petite évagination du péritoine se développant progressivement à côté de la racine inférieure du **gubernaculum testis** et qui va accompagner le testicule tout au long de sa migration. Son principal rôle serait de permettre au testicule fœtal de s'extérioriser de la cavité péritonéale avant d'entrer dans le scrotum;
- **Le ligament suspenseur** : situé à l'extrémité craniale du testicule, dont l'insertion est diamétralement opposée à celle du gubernaculum testis.

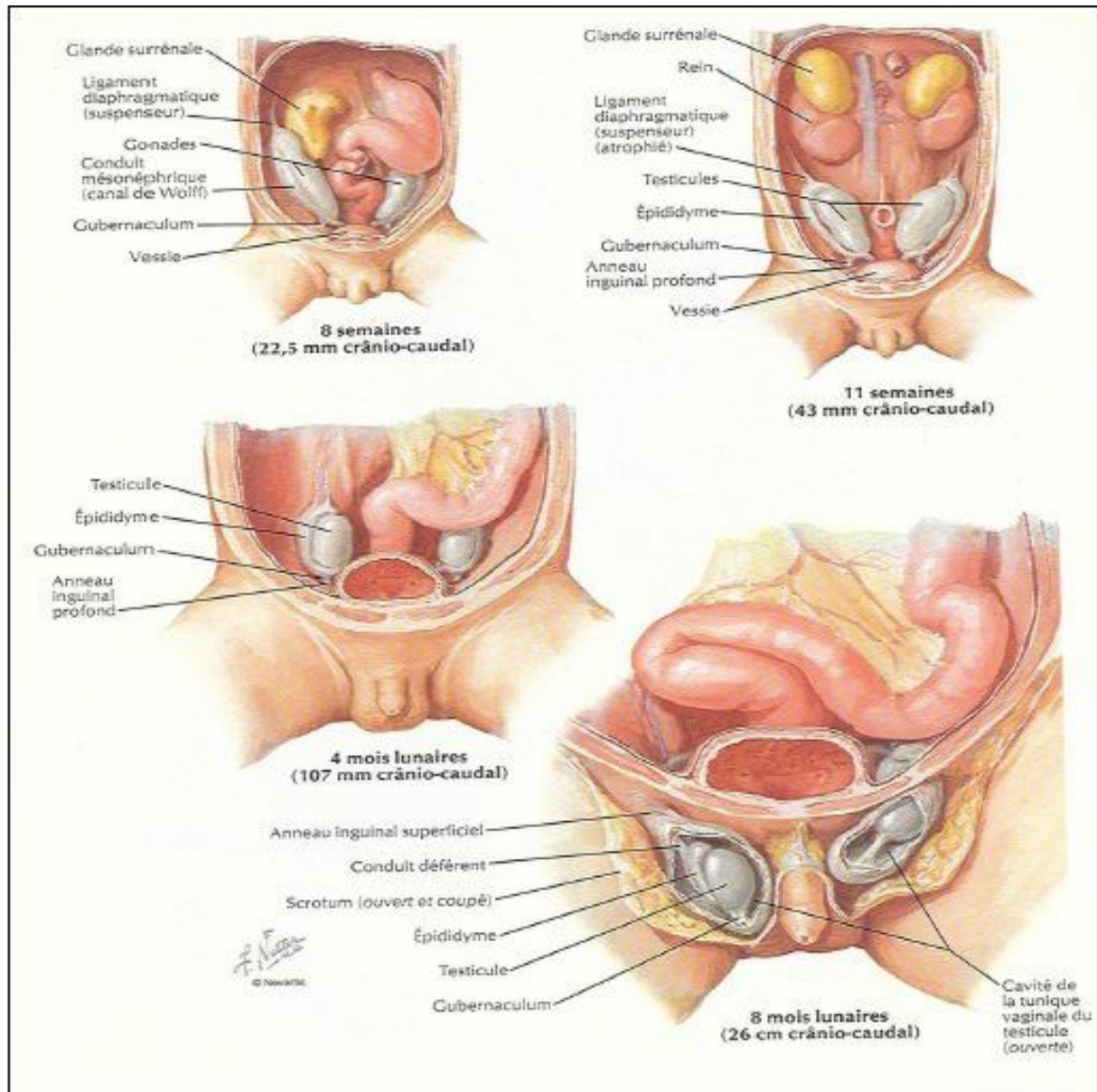


Figure 14 : Les étapes de la migration testiculaire

a- Phase trans-abdominale : [11]

Dès la dixième semaine de grossesse, le gubernaculum testis, initialement lâche, va subir des modifications de sa structure histologique, en particulier au niveau de sa portion caudale, aboutissant à une « condensation » de cette structure ligamentaire (augmentation de l'activité mitotique des fibroblastes et surtout augmentation de la synthèse et de la sécrétion d'acide hyaluronique au sein de sa matrice extracellulaire) : swelling reaction des Anglo-Saxons.

Il s'ensuit également un élargissement de sa portion caudale. Toutes ces modifications vont s'opposer à la distension du gubernaculum testis au cours de la croissance fœtale et permettre ainsi la descente des testicules, de l'anse épидидymo-déférentielle et de ses vaisseaux tirés vers le bas par le gubernaculum testis.

En outre, les modifications de structure du gubernaculum testis vont permettre de distendre l'anneau inguinal en direction du scrotum.

Les testicules vont alors rester au voisinage du canal inguinal (à la hauteur du fascia transversalis et en regard de la région scrotale) de la 15ème à la 26ème semaine de grossesse.

Ce processus de migration est facilité par la régression du ligament suspenseur du testicule situé à son extrémité craniale.

Pendant cette phase trans-abdominale, le processus vaginal qui s'allonge en direction caudale, repousse les différentes couches de la paroi abdominale pour former une évagination en forme de doigt de gant : le canal inguinal.

Au cours de la phase transabdominale, trois facteurs endocriniens contrôlent la migration testiculaire :

- **L'insulin-like hormone de type 3 (Insl-3)** : est un peptide dont la structure biochimique est proche de celle de l'insuline et de la relaxine).

Il est sécrété par les cellules de Leydig, sous le contrôle de l'hCG placentaire et de la LH hypophysaire fœtales.

L'Insl-3 serait responsable des modifications histologiques du gubernaculum testis.

De plus, l'Insl-3 serait impliqué dans le développement et la différenciation de la musculature lisse de l'épididyme, dont l'intégrité anatomique semble indispensable au bon déroulement du processus de migration trans-abdominale.

Le récepteur de l'Insl-3 présent au niveau de ces tissus cibles a été identifié dans l'espèce humaine : il se nomme leucinerich repeat-containing G protein-coupled receptor-8 (LGR-8). Il s'agit d'un récepteur à sept domaines transmembranaires couplé à une protéine G.

- **Les androgènes** : sécrétés par les cellules de Leydig sous le contrôle de l'hCG placentaire et de la LH hypophysaire fœtale vont permettre, d'une part, la régression du ligament suspenseur de la portion craniale des testicules et faciliter ainsi leur migration en position caudale, « tractés » par le gubernaculum testis et, d'autre part, renforcer l'action de l'Insl-3 au niveau du gubernaculum testis ;
- **L'AMH** : sécrétée par les cellules de Sertoli renforce – comme les androgènes – l'action de l'Insl-3 au niveau du gubernaculum testis, mais elle agit en tant que co-facteur, car seule, elle ne peut pas initier la migration trans-abdominale des testicules. Son mode d'action exact dans la descente testiculaire est encore mal précisé : effet direct sur le gubernaculum testis et/ou action sur les cellules de Leydig pour renforcer les sécrétions d'Insl-3 et/ou des androgènes. [11]

b- Phase inguino-scrotale :

Elle débute pendant la 26^{ème} semaine de grossesse et se termine théoriquement vers la 35^{ème} semaine [11].

Lorsque cette phase débute, le scrotum s'est développé et a commencé son processus de différenciation sous l'effet de la dihydrotestostérone.

Cette hormone est issue de la réduction de la testostérone en 5 α par la 5 α -réductase.

Au cours de la phase inguino-scrotale, la portion caudale du gubernaculum testis va d'abord migrer, puis s'insérer dans le fond du scrotum.

Parallèlement, le gubernaculum testis va commencer à se rétracter (phénomène contractile intermittent) et à se raccourcir dans sa portion scrotale (phénomène d'involution fibreuse) attirant ainsi le testicule de sa position inguinale jusqu'au fond du scrotum.

Le processus vaginal va guider le testicule jusqu'au fond du scrotum au cours de sa migration et enveloppe ce dernier sur sa portion antérieure.

Durant la première année suivant l'accouchement, la partie supérieure de la vaginale s'oblitére, ne laissant subsister que le ligament péritonéo-vaginal.

Seule persistera la tunique vaginale, vestige de la cavité péritonéale, sur la face antérieure du testicule, qui correspond sur le plan histologique à une double enveloppe séreuse.

La phase inguino-scrotale de la descente testiculaire est androgéno-dépendante mais répond à deux mécanismes distincts :

- **Un mécanisme direct** : d'involution fibreuse du gubernaculum testis au niveau de sa portion scrotale (cette dernière se charge en Inclusions de glycogène et s'appauvrit considérablement en Acide hyaluronique).

Cette action directe semble en fait secondaire au cours de cette phase, car les récepteurs aux androgènes ne sont présents qu'en assez faible quantité dans les cellules parenchymateuses du gubernaculum testis.

- **Un mécanisme indirect** : « neuroendocrinien » par l'intermédiaire du nerf génito-fémoral (tronc nerveux issu des ganglions Spinaux L1 et L2 et émettant de nombreuses ramifications au niveau du scrotum et du gubernaculum testis).

Sous l'effet des androgènes, ses neurones sensitifs libèrent au niveau de leurs dendrites un peptide : le calcitonin gene related peptide (CGRP).

Ce peptide va agir localement directement au niveau du muscle dartos du scrotum (cellules musculaires striées) et au niveau du gubernaculum testis (cellules musculaires lisses et striées).

Les contractions rythmiques induites vont contribuer à attirer les testicules en position scrotale, permettant ainsi leur descente définitive dans les bourses.

Des travaux récents chez les rats suggèrent que le CGRP exercerait également un effet chimiotactique sur les cellules du gubernaculum testis, induisant ainsi sa migration au fond du scrotum au début de cette phase.

De plus, dans l'espèce humaine, il semblerait que le processus de croissance du processus vaginal, ainsi que l'oblitération du canal péritonéo-vaginal après la migration testiculaire soient également sous le contrôle du nerf génitofémoral et du CGRP.

Ajoutons qu'au fur et à mesure de leur développement, la musculature abdominale et les viscères jouent un rôle mécanique important au cours de la phase de migration inguino-scrotale.

En effet, l'élévation progressive de la pression intra-abdominale tend à pousser le testicule dans les bourses [11]

Un schéma de synthèse reprend les différents acteurs hormonaux de la migration testiculaire (modèle bi phasique) tels qu'ils ont été décrits précédemment (Fig. 14, 15).

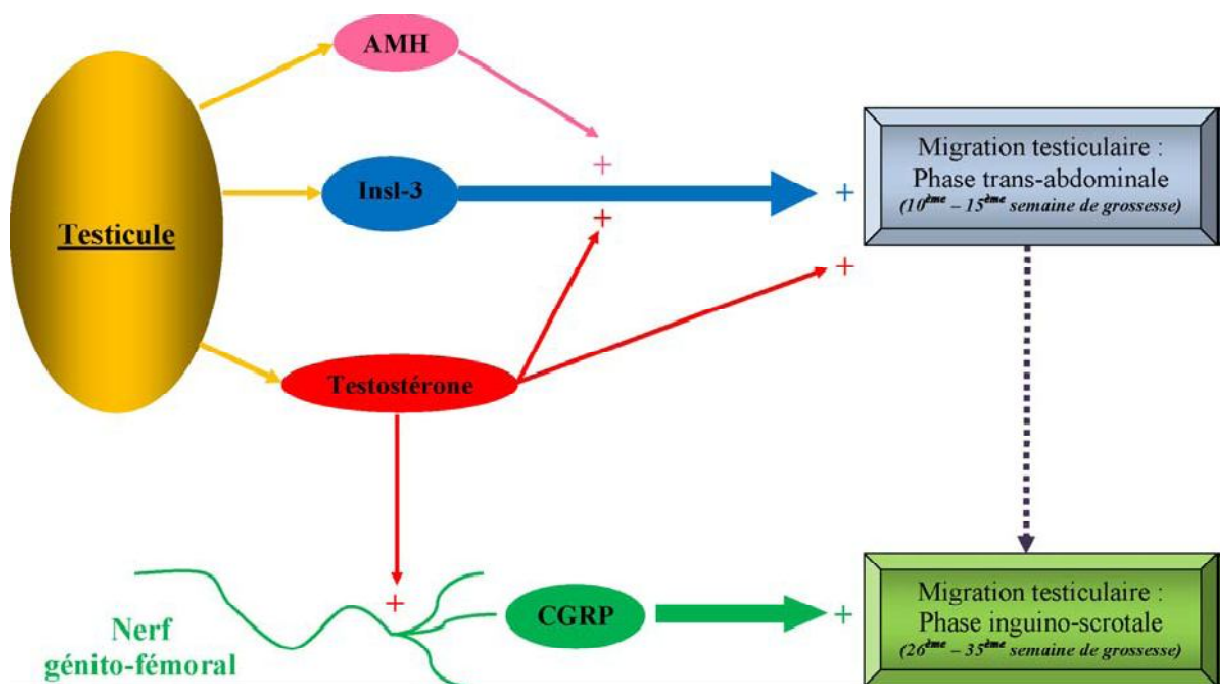


Figure 15 : Contrôle de la migration testiculaire. Insl-3: insulin-like hormone de type 3; AMH: anti mullerienne hormone; CGRP: calcitonin gene related peptide.

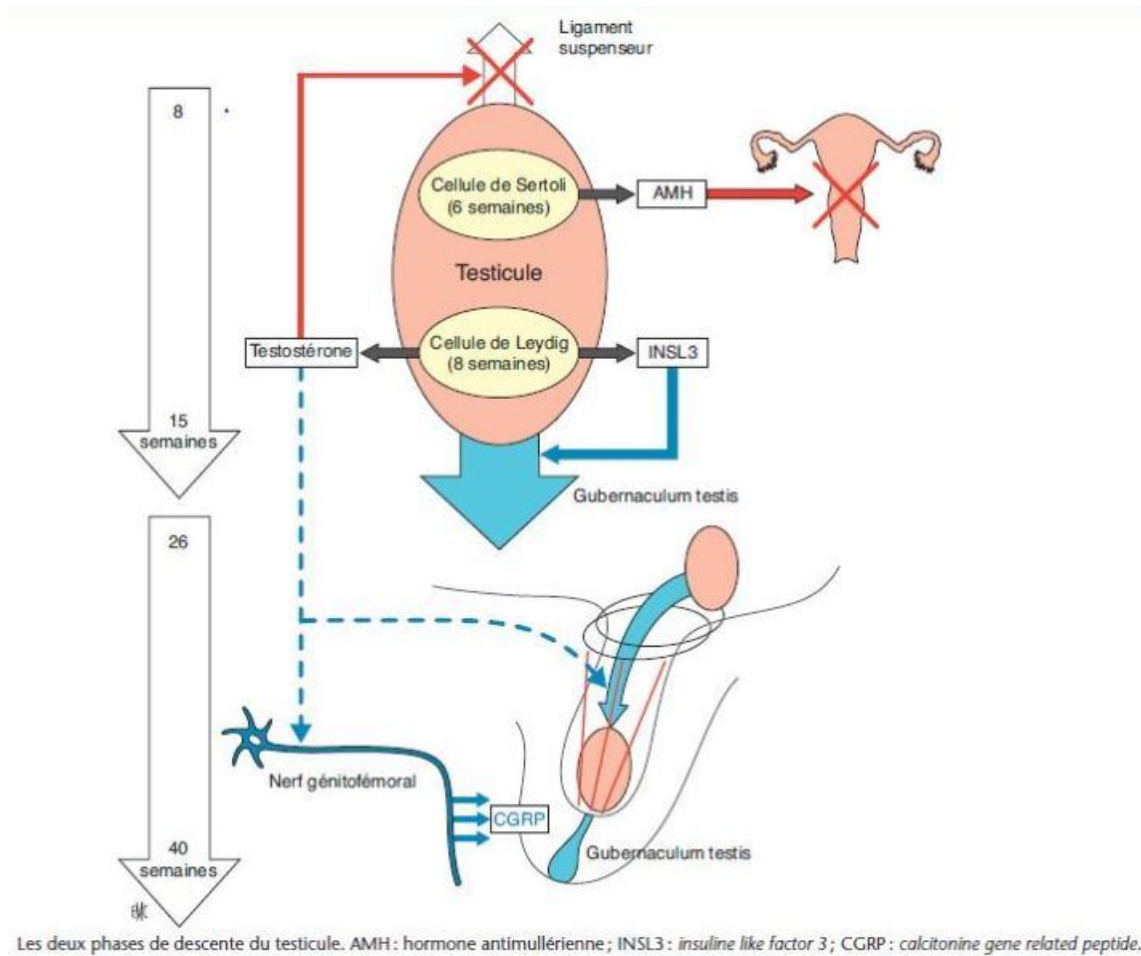


Figure 16 : les deux phases de descente. AMH : hormone antimüllérienne ; INSL3 : *insuline like factor 3* ; CGRP : *calcitonine gene related peptide*

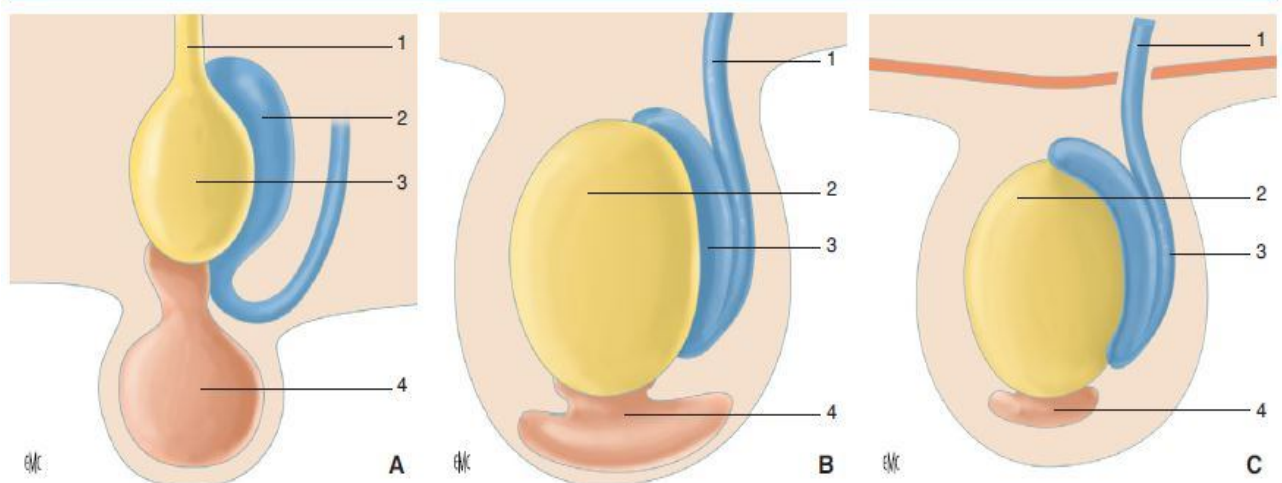


Figure 17 : Descente testiculaire (A à C). 1. Ligament crânial suspenseur ; 2. Épидidyme ; 3. Testicule ; 4. Gubernaculum testis.

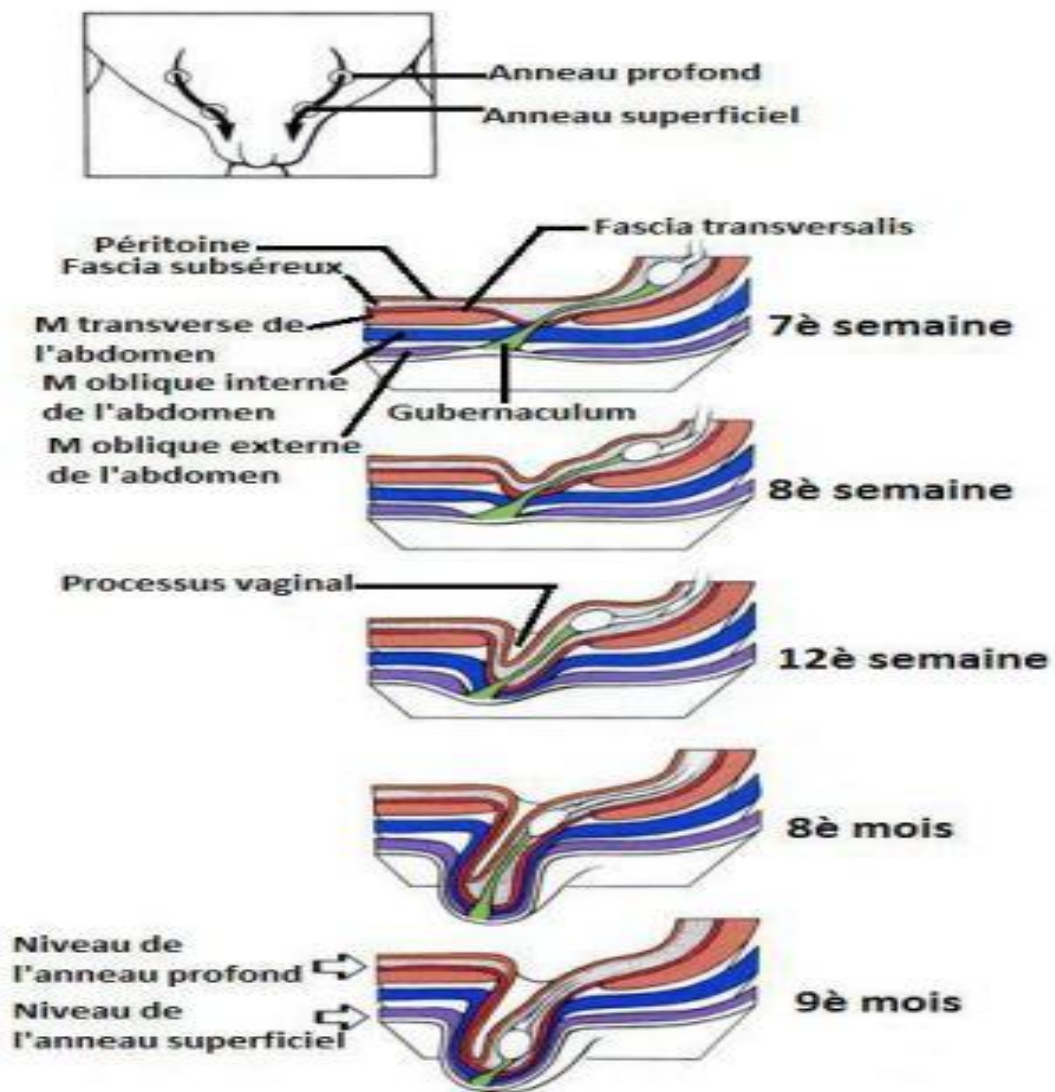


Figure 18 : Les étapes de la migration testiculaire normale

III. Physiopathologie de la cryptorchidie et ses conséquences :

1. Mécanisme de la non descente testiculaire :

Plusieurs facteurs contribuent à la descente testiculaire tel que : (fig 18)

- ✓ Le gubernaculum testis qui joue un rôle mécanique important d'un tracteur et d'un guide du testicule.
- ✓ La pression intra abdominale qui facilite la traversée du canal inguinal (phase canaliculaire).
- ✓ Les facteurs hormonaux.

Et leurs actions diffèrent selon les phases de la migration testiculaire.

Plusieurs mécanismes sont susceptibles d'être à l'origine d'une anomalie de la migration testiculaire y compris les anomalies gubernaculaires, pressions intra abdominale réduite, anomalies testiculaires et/ou épидидymaires intrinsèques et des anomalies endocriniennes, aussi bien que des anomalies anatomiques. [12]

Parmi les facteurs mécaniques, le principal est le gubernaculum testis, fait de tissu mésenchymateux lâche, qui est une structure qui attache le pôle inférieur du testicule à la base du scrotum, du fait de l'augmentation de sa taille, il va distendre l'anneau inguinal en direction du scrotum et va guider le testicule et faciliter sa descente. Par conséquent, les anomalies de cet attachement peuvent contribuer à la cryptorchidie. [12]

Parallèlement, le processus péritonéo vaginal progresse. L'anneau inguinal étant élargi, le testicule poussé par la pression intra-abdominale franchit le canal inguinal, par la suite il y aurait une involution progressive de gubernaculum testis qui devient un élément fibreux à la partie inférieure de l'ensemble épидидymo testiculaire, les modifications du gubernaculum testis sont sous la dépendance des facteurs hormonaux ; auxquels il faut ajouter la très probable participation d'une sécrétion (androgène-like) du nerf génito-crural. [12]

Une autre théorie du testicule mal descend est basée sur les anomalies testiculaires et/ou épидидymaires intrinsèques, plusieurs études ont prouvé qu'histologiquement, l'épithélium germinatif de testicule mal descendant peut-être anormal.

D'autres études ont montré que les dissociations des jonctions épидидymo-testiculaire sont d'autant plus fréquentes que le testicule est haut situé.

La pression intra abdominale semble également jouer un rôle dans la descente testiculaire, la cryptorchidie est commune chez les patients avec un syndrome de **Prune Belly** ou avec **gastroschisis**, tous les deux sont associés aux pressions intra abdominales diminuées. Cependant, la théorie basée sur les pressions réduites n'explique pas la plupart des cas de cryptorchidie.

Enfin des anomalies de l'axe hypothalamo-pituitaire-gonadal ont été postulées comme explication possible pour des anomalies de la descente testiculaire, ainsi que certains désordres génétiques. [12]

2. Conséquences de la cryptorchidie :

a- Conséquences à court terme : [13]

Image corporelle :

Dès l'âge de 3 ans, l'image corporelle se forme chez l'enfant. L'absence d'un testicule peut alors avoir un retentissement psychologique important, induisant des troubles du comportement.

En cas d'agénésie testiculaire, il est important d'informer la famille, et l'enfant de la possibilité de mise en place de prothèse testiculaire à but esthétique. Celle-ci se pose dans un second temps à l'adolescence lorsque le scrotum de ce dernier est développé, l'orchidopexie se réalisant vers 18 mois-2 ans.

Complications mécaniques :

Les complications mécaniques sont rares. Il peut s'agir de :

- La torsion sur testicule cryptorchide, de diagnostic difficile.

Elle survient le plus souvent chez l'adulte jeune ; son étiologie reste obscure. La recherche d'un cancer du testicule est indispensable, car l'association de la torsion du testicule cryptorchide avec des cancers testiculaires est retrouvée dans environ 60-65 % des cas. Le type histologique le plus fréquemment retrouvé est alors la séminome.

- L'étranglement herniaire sur testicule cryptorchide : il entraîne une ischémie testiculaire. La constatation d'une hernie inguinale associée à une cryptorchidie doit

conduire à une intervention rapide, y compris chez le nouveau-né. En cas de hernie inguinale associée, l'opération vise à traiter la hernie et la cryptorchidie associée.

- Le traumatisme de la gonade cryptorchide, exceptionnel.

b- Conséquences à long terme :

Ce sont ces dernières qui conditionnent le traitement des cryptorchidies par leur gravité. Il s'agit de l'hypofertilité, et du risque de cancérisation.

L'altération des cellules germinales dans les testicules intra abdominaux peut aller jusqu'à leur absence, et s'associer à une hypoplasie des cellules de Leydig. Certains ont rapporté que le compte de cellules germinales dans un testicule non descendu est normal au cours de la première année de vie, puis décroît dès la deuxième année pour atteindre 45 % d'aplasie des cellules germinales à l'âge de 10 ans. Les gonocytes se transforment en spermatogonies de type A entre 3 et 12 mois de vie. La position ectopique du testicule bloque cette transformation et favorise leur apoptose.

L'apoptose des cellules germinales semble également sous dépendance hormonale, notamment de la testostérone, des gonadotrophines et de l'AMH. Une des hypothèses est que ces gonocytes peuvent également dégénérer en carcinome in situ, c'est-à-dire en îlots de spermatogonie A ne mûrissant plus. (fig 19)

Le principal facteur à l'origine de ces dysfonctionnements serait la température du testicule qui devrait être inférieure à la température corporelle. Les conséquences du TND sur la future fertilité et sur le risque de dégénérescence sont appréciées de façon très variable selon les auteurs.

Des facteurs anatomiques comme une fusion épидидymo-testiculaire anormale, constatée d'autant plus souvent que le testicule est haut situé, jouent probablement également un rôle sur la fonction testiculaire et en particulier sur la fertilité. [10]

Fonctions testiculaires :

La fertilité :

Les facteurs potentiels d'infertilité du testicule cryptorchide sont multiples :

- L'hyperthermie : Chez la plupart des mammifères, la descente du testicule de l'abdomen vers une position extrapéritonéale permet une spermatogénèse normale grâce à une température ambiante inférieure à la température corporelle, de 2 à 4 °C chez l'homme. Cette spermatogénèse est altérée lorsque le testicule est non palpable ou lorsqu'il est palpable mais non descendu après l'âge de 2 ans. [10]
- La qualité du tissu testiculaire propre, et il faut rappeler que la cryptorchidie relève souvent d'un hypogonadisme hypogonadotrophique et plus le testicule est haut situé plus l'anomalie est potentiellement importante ;
- Les altérations associées de la voie spermatique profonde : dissociations épидидymo-testiculaires, atrésie voire agénésie de l'épididyme ou du canal déférent ou de l'anse épидидymo-déférentielle. Ces anomalies sont également d'autant plus fréquentes que le testicule est haut situé ;
- Les lésions iatrogènes lors de l'intervention sur le testicule cryptorchide ou de toute autre pathologie ayant nécessité un abord chirurgical du canal inguinal (hernie hydrocèle etc.)

Les conséquences de la cryptorchidie uni- ou bilatérale sur la fertilité ultérieure ont été très largement débattues dans la littérature sans pour autant apporter de conclusions univoques.

Pendant longtemps, on a considéré que la cryptorchidie unilatérale était source d'infertilité non seulement en raison de lésions du testicule cryptorchide mais aussi du fait de lésions sur le testicule contro-latéral.

Le taux de paternité chez le sujet porteur de cryptorchidie unilatérale est diversement évalué de 74 à 80%. Il semble cependant que des études plus récentes fassent de la cryptorchidie unilatérale et distale une affection bénigne, avec des conséquences peu significatives sur la fertilité. Il n'en est pas de même pour la cryptorchidie bilatérale. Il faut rappeler que les hommes porteurs d'une cryptorchidie unilatérale non traitée à l'âge adulte

présentent dans 50 à 70 % des cas des anomalies du spermogramme allant de l'azoospermie à l'oligospermie et que les hommes présentant une cryptorchidie bilatérale non traitée à l'âge adulte sont pratiquement tous infertiles [14].

Fonctions endocrines :

La fonction testiculaire endocrinienne peut également être altérée comme le suggère la diminution de volume des cryptorchide chez le grand enfant et chez l'adulte. Les dosages d'hormone folliculostimulante et d'inhibine B qui reflètent la fonction des cellules de Sertoli peuvent être altérés en cas de cryptorchidie dès l'âge de 3 mois.

Des enfants plus grands avec des testicules non descendus non palpables et une altération de la spermatogenèse ont vu les taux d'inhibine B s'élever après abaissement chirurgical. Chez l'adulte, les taux d'inhibine B sont plus élevés lorsque les enfants ont été opérés avant l'âge de 5 ans. Un abaissement testiculaire précoce aurait également un effet favorable sur les cellules de Leydig.

Le risque de cancérisation :

Les facteurs potentiels de dégénérescence sont multiples :

- Température élevée.
- Anomalies de la stéroïdogenèse.
- Réduction de la production d'AMH.
- Prolifération des gonocytes A.
- Traumatisme chirurgical (et peut-être les biopsies) !

Le risque de cancérisation est nettement plus important chez les cryptorchides que dans la population générale mais les chiffres sont très divergents (de 10 à 50).

La fréquence du cancer du testicule a été estimée à 0,013% dans la population générale. Elle est nettement au-dessus de 0,1 % chez les sujets porteurs de testicules cryptorchidies.

Pendant de nombreuses années, ce risque de cancérisation a été manifestement surestimé. Il paraît très mineur dans les cryptorchidies palpables. Il est d'autant plus important que le testicule est haut situé et s'associe à des lésions dysgénésiques importantes.

Aussi les testicules inguinaux profonds ou intra abdominaux doivent-ils faire l'objet d'une surveillance rigoureuse après leur traitement.

Le risque actuellement retenu de voir se développer un cancer chez un sujet cryptorchide est globalement et raisonnablement multiplié par dix. [14]

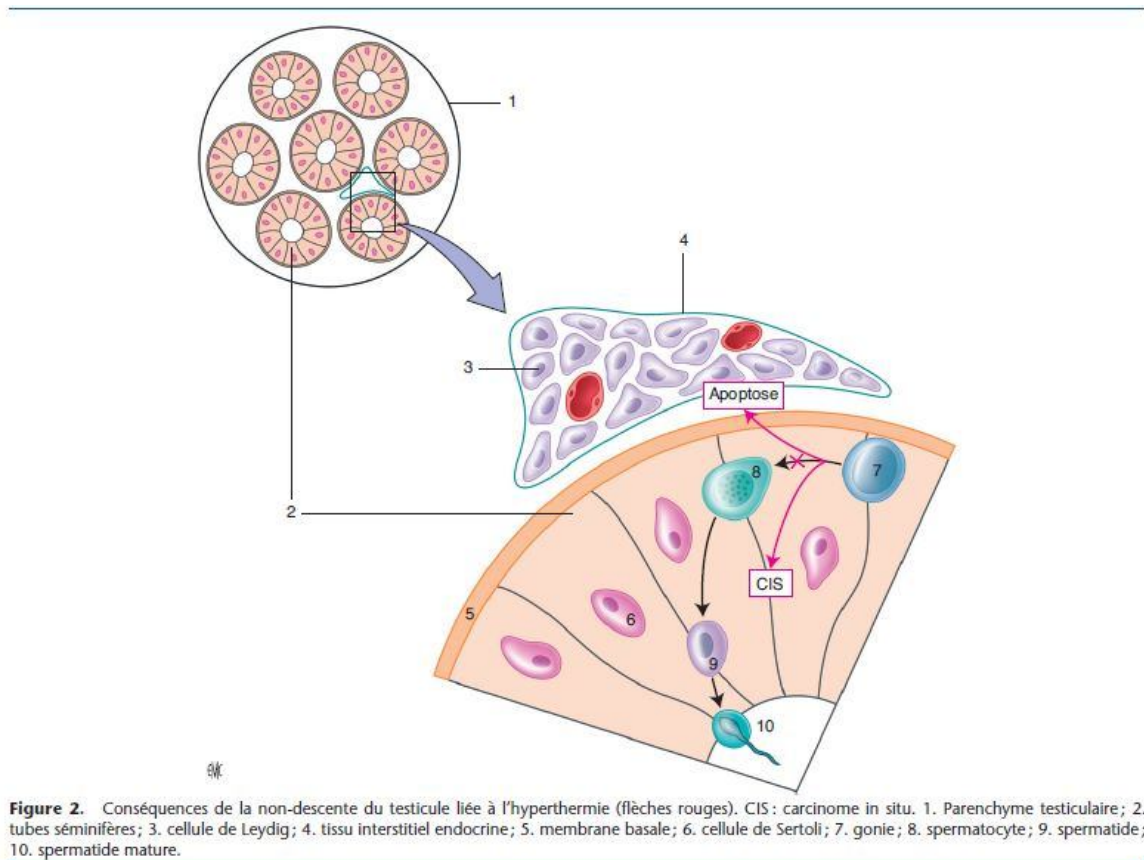


Figure 19 : conséquences de la non descente du testicule liée à l'hyperthermie

3. Pathologies associées : [15]

a- Anomalies de la paroi abdominale :

Prune-Belly Syndrome (aplasie de la musculature abdominale associée à une cryptorchidie, mégavessie, méga-uretères et une hydronéphrose avec dysplasie rénale).

b- Anomalies chromosomiques et Syndromes :

Syndrome de Prader-Willi (hypotonie et troubles de la déglutition en période néonatale, suivie après l'âge de 4 à 6 ans du développement d'une obésité et d'un retard mental de gravité moyenne, ce syndrome peut par ailleurs être associé à un hypogonadisme hypogonadotrope), syndrome de De Morsier ou de Kallmann (atteinte hypothalamo hypophysaire associée à une cryptorchidie et/ou à une anosmie réalisant la dysplasie olfactogénitale).

c- Troubles endocriniens :

Pas de cause définie, rôle de la testostérone incertain, déficit transitoire en LH invoqué mais incertain, rôle du facteur anti müllerien (MIF).

L'anomalie peut se situer au niveau hypothalamique, hypophysaire ou testiculaire :

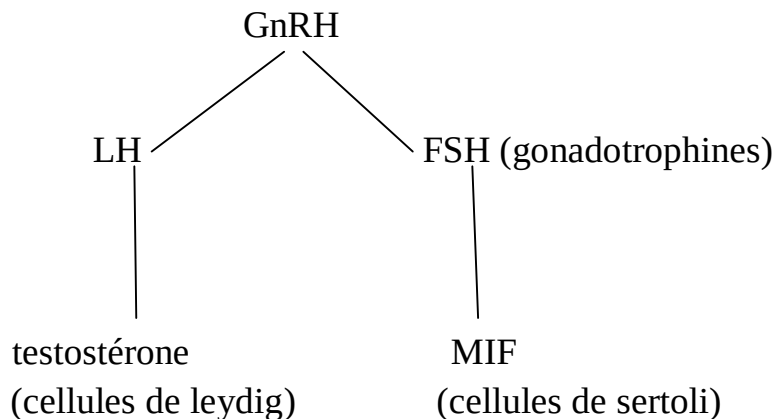
Hypothalamus:

(Kallman, Prader-Willi)

Hypophyse :

(Hypoplasie)

Testicule
(Anorchie)



d- Anomalies testiculaires :

Le testicule a presque toujours un volume légèrement diminué et une consistance plus molle que la normale.

e- Anomalie des voies spermatiques :

Ces anomalies sont fréquentes, 25% selon Scoreret 36% selon F.F. Marshall. Le trajet du canal déférent peut être aberrant, on peut également constater une atrésie du déférent, de l'épididyme ou bien une fusion épидидymo-testiculaire incomplète voire absente. Kirsch a démontré chez 37% de patients avec testicule intra-abdominal des anomalies de l'épididyme, ce qui correspond plus ou moins aux résultats d'autres auteurs : 33% et 50%. Plusieurs de ces anomalies peuvent limiter le flux de spermatozoïdes et ainsi devenir une source d'infertilité.

f- Malformations urinaires :

Agénésie ou hypoplasie rénale, hydronéphrose sur obstruction pyélo urétérale (7,5% selon Felton) et rein en fer à cheval. Certains auteurs préconisent une urographie intraveineuse de routine dans la première année de vie, dans les cas de cryptorchidie bilatérale. L'hypospadias a été retrouvé chez approximativement 3% d'enfants avec une cryptorchidie bilatérale. [15]

MATERIEL D'ETUDE ET METHODES

Dans ce travail nous rapportons l'expérience du service de chirurgie du centre hospitalier régional de Rabat Moulay Youssef en matière de cryptorchidie.

C'est un service de chirurgie comportant 30 lits dont 6 réservés aux patients de chirurgie pédiatrique : avec trois spécialités : pédiatrique, maxillo-facial, viscéral, et dix chirurgiens dont deux font la chirurgie pédiatrique.

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 107 cas de cryptorchidie (122 testicules) chez l'enfant sur une période de 4 ans comprise entre janvier 2012 et décembre 2015.

Pour réaliser ce travail, nous avons rassemblé les dossiers des patients pris en charge par Madame Dr. Benjamaa.

L'analyse des dossiers a été faite selon une fiche d'exploitation prenant en considération les éléments suivants :

- L'âge de l'enfant.
- L'âge de découverte.
- Les circonstances de découverte.
- Les antécédents du patient.
- Le côté atteint de cryptorchidie.
- Etat du testicule controlatéral.
- Hernie inguinale associée.
- Anomalies urogénitales et malformations associées.
- Examens para cliniques demandés.
- Modalités thérapeutiques.
- Résultats après abaissement.
- Evolution en post opératoire et complications.

FICHE D'EXPLOITATION

- **N de dossier :** **-Age :** **-nom et prénom :** -
- **date :**
- **Antécédents :**

- **Age de découverte :** **circonstances de découverte :**

- **Coté atteint :** droit () gauche () bilatéral () **-siège :**

- **Testicule palpable :** oui () **trophicité :**
Non ()

- **Etat du testicule controlatéral :**

- **OGE :**

✓ Verge : Normal () Anormal ()

✓ Scrotum : Normal () Anormal ()

- **Hernie inguinale :** Oui () Non ()

- **Malformations associées :**

Hypospadias

Hydrocèle

Obésité

Micro pénis

Micro scrotum

Retard Statural ou mental

Autres :.....

- **Examens para cliniques :**

✓ Echographie : T.inguino-scrotal () T.abdominal () non vu ()

✓ Dosage hormonal : Oui () Non ()

✓ TDM

✓ Cœlioscopie

- **Traitement**

✓ Médical : traitement hormonal oui () non ()

Dose totale :

Résultats :

✓ Chirurgical :

1. Voie d'abord :

▪ Voie inguinale :

▪ Voie laparoscopique :

2. Constations opératoire : absent () présent ()

Si présent :

▪ Position : T.inguinal

T.intra abdominal Haut () Bas ()

Agénésie testiculaire

- Taille: Normal () Hypotrophique () Atrophique ()
- CPV : absente () persistante ()
- Pédicule Spermatique: long () Court () Absent ()
- Insertion du Gubernaculum testis: normale ectopique
- Indépendance épидидymo-testiculaires : oui non
- Autres :
- **Modalités thérapeutiques :**
 - ✓ Abaissement en 1 tps
 - ✓ Abaissement en 2 tps
 - ✓ Fowler et Stephens en 1 tps
 - ✓ Fowler et Stephens en 2 tps
 - ✓ Ablation du T hypotrophique
- **Résultats après abaissement :**
 - ✓ Position : intra scrotale () scrotale haute () inguinal ()
 - ✓ Ascension secondaire : Oui () Non () délai ()
 - ✓ Atrophie secondaire : Oui () Non ()
- **Evolution en post op :**
 - ✓ J10 :
 - ✓ M1, 5 - M2 :
 - ✓ M6 :
 - ✓ A1 :
 - ✓ A2 :
- **Complications :**
 - ✓ Immédiate : infection () hémorragie () hématome () nécrose ()
 - ✓ A moyen terme : ré ascension du testicule
 - ✓ A long terme : récidence () hypotrophie () micro calcifications ()

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	6	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	court	Inguinale haut		+		haut
2	14	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	10	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
4	1	uni	D	-	non	-	TD : inguinal haut	-	inguinale	N						
5	14	uni	G		non	-	TG : inguinal	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
6	15	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		haut
7	5	bilat	-	D : HI	oui	-	-	-	inguinale	N	G : court	inguinale		+		G : haut
8	6	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	court	inguinal				haut
9	4	uni	D		oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
10	3	uni	G	_	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	5	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
12	12	uni	G	_	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
13	6	uni	G	_	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
14	6	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associées	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	12	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
2	11	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	2	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	court	inguinale		+		haut
4	3	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	court	inguinale		+		Haut
5	7	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
6	8	bilat	-	-	D :oui G :non	-		-	D : inguinale G : été prévue pr coelio ms dossier non trouvé	D:hypotr G : ?	D : court	D : OIE		+		haut
7	13	uni	D	-	non	-	TD : inguinal	-	inguinale	hypotr	hypotr	inguinale		+		
8	4	uni	D	-	oui	-	TD : OII	-	inguinale	N	court	OII		+		Haut
9	3	bilat	-	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
10	2	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	3	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	court	inguinale		+		
12	7	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
13	3	uni	G	HI	non	-	TG : inguinal bas	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
14	10	bilat	-		oui	FSH :2,59 LH : 0,28 Tes : 0,17	Testicules au niveau inguinal siège de micro calcifications grade 3	-	inguinale	G : hypotr D : N	G : court D : pas de données	inguinale			+ reprise à G	

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	6	uni	G	-	non	-	TG : inguinal	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
2	12	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	4	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	court	inguinale		+		haut
4	4	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
5	12	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
6	3	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	Inguinale haute		+		
7	6	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
8	2	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
9	2	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
10	3	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	2	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	Inguinale haute		+		
12	2	uni	G	Hydrocèle D	oui	-	-	-	inguinale	N	+	Inguinale haute		+		
13	8	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
14	7	uni	D	Hydrocèle G	oui	-	-	-	inguinale	N	court	intracanalair		+		
15	2	uni	D	HI	non	-	TG : OIE	-	inguinale	N	+	OIE		+		
16	6	uni	G	Hydrocèle D	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	11	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
2	6	uni	G	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	4	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
4	6	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
5	7	uni	D	HI	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
6	5	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	Inguinale haute		+		
7	13	bilat	-	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale			+	
8	7	bilat	-	G : HI	D : non G : oui	-	TG et TD inguinals	-	inguinale	D : N G : hypotr	G :court D : N	inguinale			+	
9	2	uni	D	-	non	-	TD : partie haute du CI	-	inguinale	N	court	Dans le CI		+		
10	10	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	10	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
12	13	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
13	2	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
14	7	bilat	-	-	oui	-	-	-	inguinale	Hypotr à G et à D	+	inguinale			Reprise à G	
15	14	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	court	inguinale		+		
16	9	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	12	Uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	Intra inguinale			+ (reprise car testicule se rétracte après abaissement en 2006)	haut
2	13	uni	D	-	non	-	TD : inguinal	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	10	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
4	9	uni	G	-	non	-	TG : inguinal	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
5	9	uni	D	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
6	4	uni	D	HI	non	-	TD : orifice sup du CI	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
7	4	uni	G	HI	Oui	-	-	-	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
8	5	uni	G	-	non	-	-	-	Coelio (ucp)	N	+	Orifice sup du CI		+		
9	2	uni	D	-	non	-	TG : orifice sup du CI	-	Coelio (ucp)	?	?	?		?		
10	5	bilat	-	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	12	bilat	-	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
12	5	uni	D	Hypoplasie scrotale	oui	-	-	-	inguinale	hypotr	court	inguinale		+		haut
13	6	uni	G	-	oui	-	-	-	inguinale	N	+	inguinale		+		
14	11	uni	D	-	non	-	-	-	inguinale	hypotr	+	Orifice sup du CI		+		

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	1	Uni	G	—	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
2	6	uni	G	—	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	7	uni	—	HI TD : ectopie vrai opéré	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
4	6	uni	G	—	non	—	TG : intra abdominale	—	Coelio (ucp)	?	?	Intra abdominale		?	?	
5	10	uni	D		oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		1 3
6	10	uni	D	—	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
7	12	uni	G	HI	oui	—	—	—	inguinale	N	court	Inguinal haute		+		
8	8	uni	G	—	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
9	3	uni	G	—	oui	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
10	6	uni	D	—	non	—	TD : sous cutanée partiellement engagé ds OII	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
11	5	uni	G	—	oui	—	TG : inguinal	—	inguinale	N	court	inguinale		+		
12	5	uni	D	HI	oui	—	—	—	inguinale	N	court	inguinale		+		
13	4	uni	G		oui	—	—	—	inguinale	hypotr	court	inguinale		+		

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques			Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associées	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.	TDM		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	6	uni	D		oui	—	-		—	inguinale	hypotr	court	inguinale		+		haut
2	6	uni	D	—	oui	—	TD : inguinal		—	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	15	uni	D		non	—	TD : inguino-scrotal avec hydrocèle		—	inguinale	N	+	inguinal		+		
4	5	uni	D	HI	oui	—	—		—	inguinale	N	+	inguinale		+		
5	7	uni	D	—	oui	—	—		—	inguinale	N	+	Inguinale haute		+		
6	3	uni	D	HI	non	—	TD : inguinal haut+HI		—	inguinale	hypotr	court	Inguinale haute		+		
7	2	uni	D	HI	non	—	TD : au niveau de l'OII	TD : inguinal haut	—	inguinale	agénésie	+	Absente (prévoir coelio dc aux UCP)				
8	9	bilat	—	HI	oui	—	—	—	—	inguinale	N	+	inguinale		+		
9	12	uni	G	HI	oui	—	—	—	—	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
10	3	uni	D	HI	non	—	TD : inguinal haut	—	—	inguinale	hypotr	court	Inguinale (CI)		+		
11	5	uni	G	—	oui	—	—	—	—	inguinale	hypotr	+	inguinale		+		
12	2	uni	G	HI	oui	—	—	—	—	inguinale	hypotr	court	Inguinale haute (orifice interne du CI)		+		haut

Cryptorchidie chez l'enfant : expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat

Nombre	Age (ans)	Données Clinique				Donnée Para cliniques		Traitement médical	Traitement chirurgicale				Ablation	Abaissement		Nv.scrotal
		Uni ou bilat	D ou G	Anomalies associés	Palpable ou non	Biologie	Echo.T.		Voie	Taille	Vx.	position		1tps	2tps	
1	4	bilat	–	HI	Oui TD	–	TD : CI TG : OII	–	Inguinale D	Hypotr D	Court D	Inguinale D		+		haut
2	8	uni	G	–	oui	–	–	–	inguinale	N	+	inguinale		+		
3	6	uni	D		oui	–	TD : inguinal hydrocèle	–	inguinale	N	court	inguinale		+		haut
4	13	bilat	–	Obésité Retard statural	non	FSH : 1,81 LH :0,08 TESTO:0,03	TD : inguinal TG : pré pubienne	–	Inguinale D	N	+	Inguinale D		+		
5	5	uni	G	–	oui	–	–	–	inguinale	N	+	OIE		+		
6	15	bilat	–	–	oui	–	TD : inguinal TG : en place dans lescrotum	–	Inguinale D	N	+	inguinale		+		
7	7	uni	G		non	–	TG: OIE+hydrocèle	–	inguinale	N	court	OIE		+		haut
8	12	bilat	–	Micro pénis Obésité	non	–	inguinales	–	inguinale	N	+	inguinale		+		

CI : Canal inguinal hypotr : hypotrophique OII : orifice inguinal interne OIE : orifice inguinal externe
 TG : testicule gauche TD : testicule droit HI : hernie inguinale bilat : bilatéral uni :unilatéral N : normale G : gauche D : droit

RESULTATS

I. ETUDE CLINIQUE :

1. **Epidémiologie :**

a- Fréquence :

107 cas de cryptorchidie ont été pris en charge dans le service de chirurgie à l'hôpital Moulay Youssef Rabat sur une durée de 4 ans allant de janvier 2012 à décembre 2015, avec des fréquences qui varient entre 21,49% et 28,97% :

Années	Nombre des cas	Fréquence(%)
2012	23	21,49
2013	25	23,36
2014	28	26,17
2015	31	28,97

Tableau 1 : Fréquences et nombres des cas selon les années de l'étude

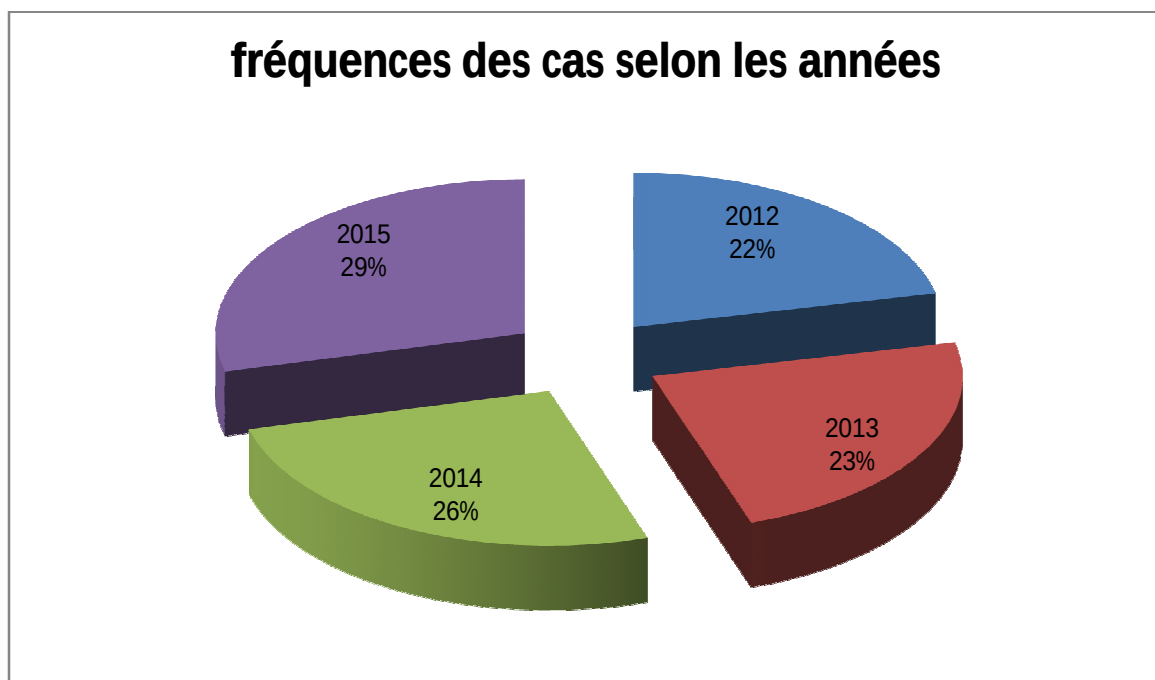


Figure 20 : fréquences des cas selon les années

b- Age :

Durant notre étude, les enfants retenus dans notre série ont été âgés entre 1 an et 15 ans, soit 6,88ans en moyenne. Écart type de 3,80 ans. Et un médian de 6 ans.

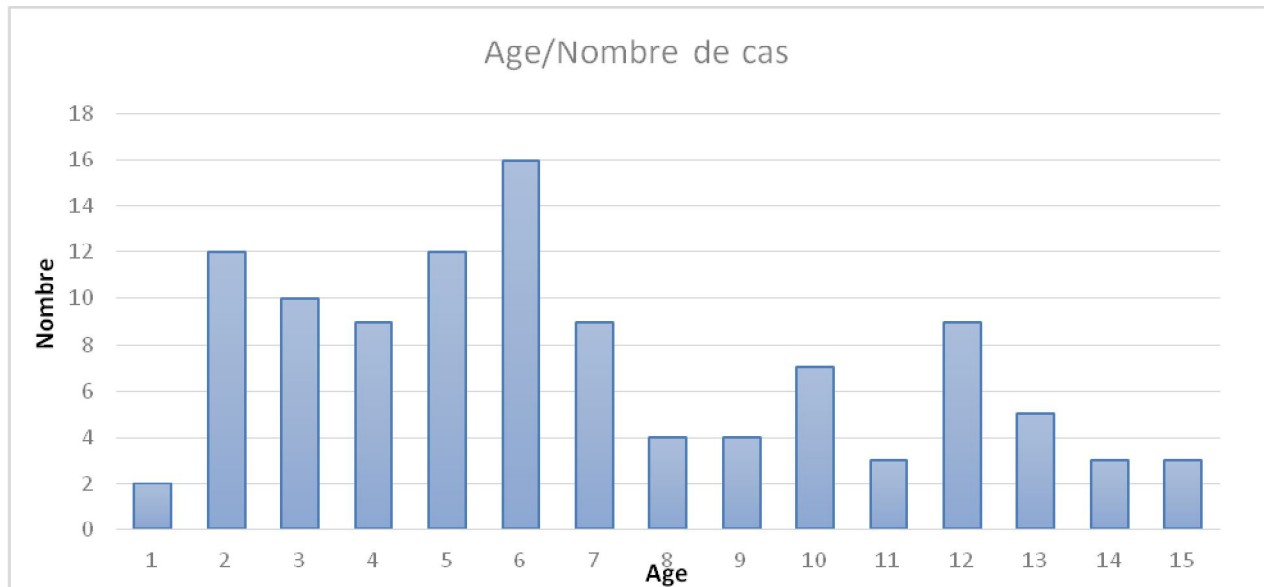


Figure 21 : Répartition des âges selon les nombres des cas

2. Circonstances de découverte :

La découverte de la cryptorchidie chez l'enfant est faite selon différents modes : à la naissance chez 10 cas (soit 9%), par les parents à un âge entre [2 mois-12 ans] chez 37 cas (soit 34%), lors d'une visite scolaire chez 26 cas (soit 24,30%) surtout à l'âge de 6 ans, 7 ans, 8 ans. Ou au cours d'une consultation médicale pour un autre motif chez 3 cas (soit 2,80%) âgé de 18 mois, 2 ans et 5 ans.

La découverte a été faite par l'enfant lui-même chez 2 cas âgés de 14 ans et 15 ans. Chez 29 cas les circonstances de découvertes n'ont pas été précisées.

La découverte de cette malformation a été souvent tardive, cela était dû le plus souvent à la négligence des parents et au manque de recherche systématique de la cryptorchidie par les médecins.

3. Coté atteint :

La cryptorchidie a été bilatérale chez 13 cas, soit 12,13%.

Dans le cas où la cryptorchidie a été unilatérale, on a :

- 48 cas à droite, soit 45%.

- 46 cas à gauche, soit 43%.

Coté atteint	Nombre	Pourcentage (%)
Bilatérale	13	12
Unilatérale à droite	48	45
Unilatérale à gauche	46	43
Total	107	100

Tableau 2 : Répartition des cas selon le coté atteint

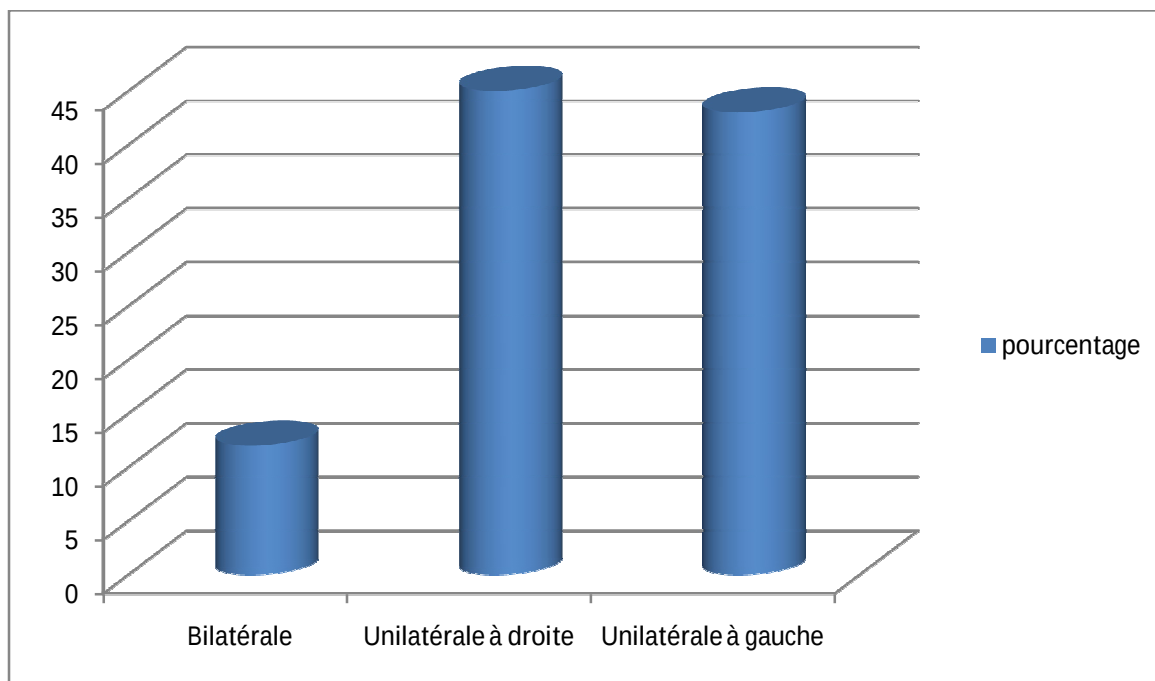


Figure 22 : Répartition des cas selon le coté atteint

4. Siègne de la cryptorchidie :

A la palpation les testicules cryptorchides sont soit dans le canal inguinal, ou non palpable :

	Nombre	Pourcentage (%)
Testicules palpables dans le CI	92	75,41
Testicules non palpables	30	24,59

Tableau 3 :Résultats de palpation des testicules chez patients présentant une cryptorchidie

5. Hernie inguinale associée :

Elle a été retrouvée cliniquement chez 31 cas soit 28,97%.

6. Malformations associées :

Elles sont peu fréquentes et rarement signalées dans les dossiers :

- 2 cas d'obésité soit 1,87%, dont un avec retard statural et l'autre avec micro penis.
- 1 cas d'hypoplasie scrotale soit 0,93%.
- 0 cas d'hypospadias.

II. ETUDE PARACLINIQUE :

1. Echographie inguinoscrotale et abdominale:

Elle a été réalisée chez 29 cas sur 107 cas (28%) devant le doute à l'examen clinique. et a visualisé 38 testicules cryptorchides de 122 dont la localisation la plus fréquente est intra canalaire moyen inguinale :

	Nombre de testicule	Pourcentage(%)
Intra canalaire moyen	19	15,57
Inguinale haute	11	9,01
Inguinale basse	6	4,91
Intra abdominale	1	0,81
Pré pubienne	1	0,81

Tableau 4 :Localisation échographique du testicule cryptorchide

2. TDM Abdomino-pelvienne :

Elle a été réalisée chez un seul cas de cryptorchidie unilatérale et qui a visualisé un testicule droit situé dans la partie haute du canal inguinal homolatéral.

3. Dosage hormonal :

Il a été pratiqué chez 2 cas qui ont présenté une cryptorchidie bilatérale.

Dans le 1er cas l'enfant présente une obésité avec un retard statural, les 2 testicules ne sont pas palpables, on a un taux de testostérone(0,03), FSH(1,81), LH(0,08) qui sont diminués donc un hypogonadisme hypo gonadotrope ?

Dans le 2ème cas les 2 testicules sont palpables le dosage hormonal a été fait après l'exploration chirurgicale qui a montré des micros calcifications testiculaires, on a un taux de testostérone (0,17), FSH(2,59), LH(0,28).

III. TRAITEMENT :

1. Médical:

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié d'un traitement hormonal.

2. Chirurgical :

a- Voie d'abord :

La voie inguinale est la voieprédominante dans notre série, elle a été pratiqué chez 102 cas (95,32%), 5 cas (4,67%) ont été adressé au service des urgences chirurgicales pédiatriques (UCP) à l'hôpital d'enfant Rabat (HER) pour cœlioscopie.

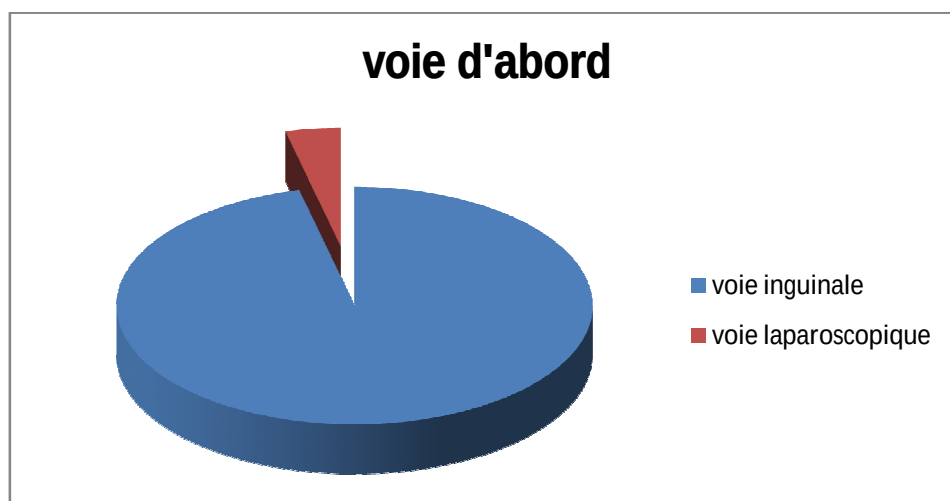


Figure 23 : voie d'abord lors du traitement chirurgical de la cryptorchidie

b- Constatations opératoires :

• Position :

Elle a été précisée chez les 103 cas (118 testicules), le siège inguinal intra canalaire est le plus fréquent : 92 (77,96%) testicules ont été trouvés en position inguinale moyenne, 14(11,86%) testicules dans l'orifice inguinal interne, 10(8,47%) testicules dans l'orifice inguinal externe, 1 (0,84%) testicule en position intra abdominale, et un (0,84%) cas d'agénésie testiculaire qui a été adressé au service d'UCP à l'HER pour une éventuelle coelioscopie, pour les 4 autres cas adressés aux UCP leurs dossiers ne sont pas trouvés.

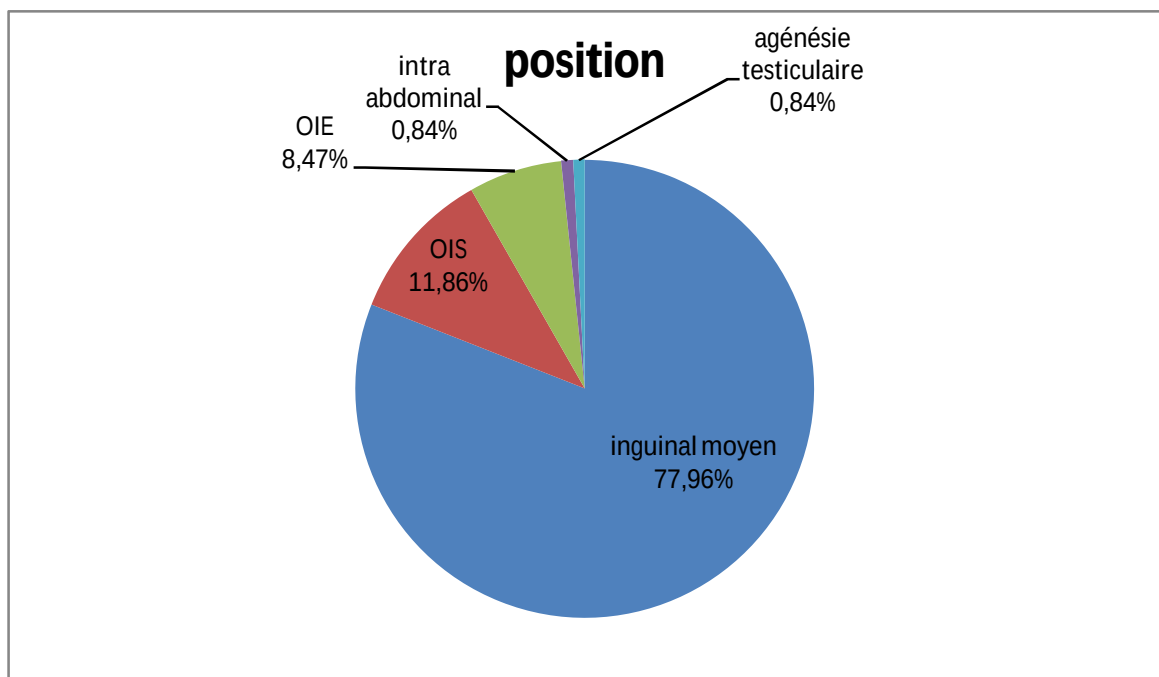


Figure 24 : pourcentage de la position testiculaire lors de l'exploration chirurgicale.

• Dimension testiculaire :

Sur les 118 testicules on a :

- ✓ 82 testicules de taille normale
- ✓ 25 testicules hypotrophies
- ✓ 1 testicule agénésique
- ✓ 14 testicules de taille non précisé

- **Canal péritonéo vaginal :**

Sur les 122 testicules :

- ✓ 85 CPV sont présentes.
- ✓ Absence de CPV pour 21 testicules.
- ✓ 16 CPV leurs états n'ont pas été précisés.

- **Pédicule spermatique :**

En per opératoire on a constaté :

- ✓ 72 PS sont suffisamment long, soit 59%.
- ✓ 27 PS sont courts, soit, 22,13%.
- ✓ Chez 1 cas le PS n'est pas trouvé lors de l'exploration chirurgicale, soit 0,82%.
- ✓ 22 PS dont la longueur n'a pas été précisé. Soit 18%

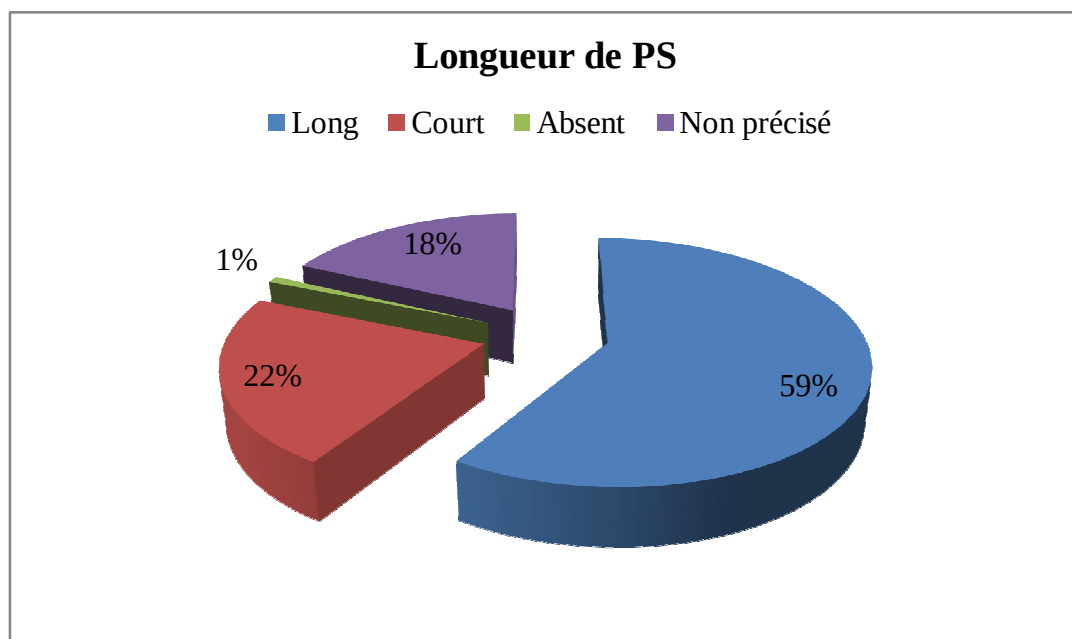


Figure 25 : pourcentages de la longueur du pédicule spermatique lors de l'exploration chirurgicale.

- **Gubernaculum testis :**

L'insertion du GT lors de l'exploration chirurgicale était :

- ✓ Normal pour 78 GT, soit 64%.
- ✓ Ectopique surtout en région inguinal bas, ou pré pubienne, pour 23 GT, soit 19%.
- ✓ Absente pour 4 cas unilatéral, soit 3%.
- ✓ N'a pas été précisé pour 16 GT, soit 14%.

- **Anomalies épидидymo-testiculaires ou autres :**

- o **Indépendance épидидymo-testiculaire :**

Dans notre série on a constaté :

- ✓ 17 cas d'IET totale.
- ✓ 23 cas d'IET partielle.

- o **Autres :**

On a noté dans notre série d'autres anomalies a type de :

- ✓ Un cas de kyste épидидymaire
- ✓ 6 cas avec défférent qui est hypotrophique dans sa portion terminale.
- ✓ 1 cas ou on a trouvé des granulations sur le trajet vasculaire de l'artère défférentielle de couleur jaunâtres qui ont été prélevé étudié lors de l'examen anatomopathologique : hétérotopie surrénalienne.
- ✓ 10 cas avec hydatide de MORGANI qui été réséqué.

c- Modalités opératoires :

Pour les 107 cas :

- ✓ 103 cas ont bénéficié d'un abaissement en un seul temps par voie classique.
- ✓ 4 cas ont été adressés au service des UCP à l'HER pour une éventuelle cœlioscopie.

d- Résultats après abaissement :

L'abaissement été :

- ✓ en intra scrotale pour 88 testicules vu la longueur suffisante du PS.
- ✓ En scrotal haut pour 30 testicules.
- ✓ 4 cas leurs résultats n'ont pas été précisés.

IV. EVOLUTION EN POST OPERATOIRE ET COMPLICATIONS :

L'évolution en post opératoire a été appréciée par des consultations de contrôle à J10, M2, M6, A1, A2 permettant d'estimer le taux de succès qui se base surtout sur la bonne trophicité du testicule et son siège en intra scrotale en post opératoire. Et servant ainsi à découvrir des complications qui peuvent survenir à l'immédiat, à moyen terme ou à long terme.

Dans notre série l'évolution en post opératoire était :

- ✓ Bonne pour 67 cas.
- ✓ 10 cas ont présenté une hypotrophie à moyen terme.
- ✓ 3 cas ont présenté une ré ascension en scrotal haut.
- ✓ Non précisé pour 27 cas (22+4 UCP).

Le recul moyen dans notre série était de 2 ans.

RESULTATS

I. Epidémiologie :

1. Fréquence et incidence :

Il s'agit de la malformation génitale la plus fréquente du garçon. Le côté droit est le plus souvent atteint (55 % à droite, 25 % à gauche, et 20 % bilatérales).

Son incidence est variable selon les études (1,6 % à 9 %), et selon les pays. [1] Elle est de l'ordre de 3 % à la naissance et de 1 % à 1 an. Il existe donc une possibilité de descente postnatale, qui coïncide avec la « mini-puberté » des premiers mois de vie, avec sécrétions de gonadotropin releasing hormone (GnRH), de follicle stimulating hormone (FSH), de luteinizing hormone (LH), d'insuline like 3 (ISLN3), et de testostérone. [2]

La migration du testicule est possible jusqu'à l'âge de 6 mois chez le nouveau né à terme, et jusqu'à 1 an chez le prématuré. Plus l'enfant est prématuré, plus la descente testiculaire peut être tardive. En dessous d'un poids de 2 500 g, elle est de l'ordre de 20 % à 50 %.

Elle est constante chez le nouveau né pesant moins de 900 g et de moins de 28 SA. [3] La bilatéralité est également plus fréquente chez le prématuré (50 % à 75 %) que chez le nouveau né à terme. [4,5]

En cas de cryptorchidie constatée à la naissance, le testicule aura achevé sa descente à l'âge de 1 an chez 91 % des prématurés et chez 70 % seulement des nouveaux nés nés à terme. [6,8]

Passée cette période, l'incidence de la cryptorchidie reste ensuite identique jusqu'à la puberté en l'absence de traitement. En pratique, après l'âge de 1 an, l'espoir d'une migration spontanée reste vain.

Certaines études ont suggéré une augmentation de la fréquence de la cryptorchidie, en raison de facteurs environnementaux.

Cela n'est cependant pas prouvé de façon formelle. D'autres facteurs, tels la prématurité et le tabagisme maternel, favorisent La cryptorchidie en entravant le développement placentaire.

Des différences nosologiques font probablement surestimer la réelle fréquence de la cryptorchidie. [13] qui est variable selon les séries.

Certains testicules en position scrotale haute sont qualifiés par certains auteurs de normaux, alors que d'autres parlent de cryptorchidie. Si l'on exclut ces patients, la fréquence de la cryptorchidie est de l'ordre de 2 % à 3 % à la naissance. [13]

Ainsi il a été rapporté dans la littérature que :

- ✓ La fréquence hospitalière à Brazzaville est estimée à 2%. [9]
- ✓ Plus élevée à Kinshasa 6,8%. [9]
- ✓ Moins élevée en milieu scolaire à DAKAR et à OUAGADOUGOU 1,41%. [8]
- ✓ Chez les garçons niçois il est de 1,64% [7]

Dans notre série, les deux cotés sont atteints d'une manière presque égales avec une légère prédominance à droite (45% à droite, 43% à gauche, 12% bilatérale).

La fréquence par rapport au nombre de naissance est difficile à estimer puisque le service reçoit le plus souvent des enfants diagnostiqués tardivement, ceci dû surtout à la négligence et l'ignorance des parents de cette pathologie et à la pauvreté et l'insuffisance en matière de dépistage systématique à la naissance.

2. Age :

L'âge des patients au moment du diagnostic est un aspect épidémiologique important dans la démarche thérapeutique et ses résultats.

L'âge moyen dans les différentes séries de la littérature varie entre 1,2 et 8,5 ans [117;118; 119; 120], dans notre série il est de l'ordre de 6,88 ans, donc est nettement supérieur, dû le plus souvent à l'ignorance de cette anomalie par les parents et le manque de dépistage systématique à la naissance.

L'âge recommandé à la chirurgie du testicule non descendu est variable dans la littérature, il est entre 6 et 12 mois dans le rapport du consensus nordique sur le traitement des testicules non palpables chez l'enfant [122], et entre 12 et 18 mois chez l'association Européenne de la directive d'urologie [123].

La série	Age moyenne (année)
A. Guven [120]	7,2
Q. Tong [119]	5,5
P. Daher [118]	2
B. Onal [117]	1,2
F. Ettayebi [121]	7,9
O. Ndour [18]	5,7
Notre série	6,8

Tableau 5 : L'âge moyen de la prise en charge de la cryptorchidie dans la littérature et dans notre série :

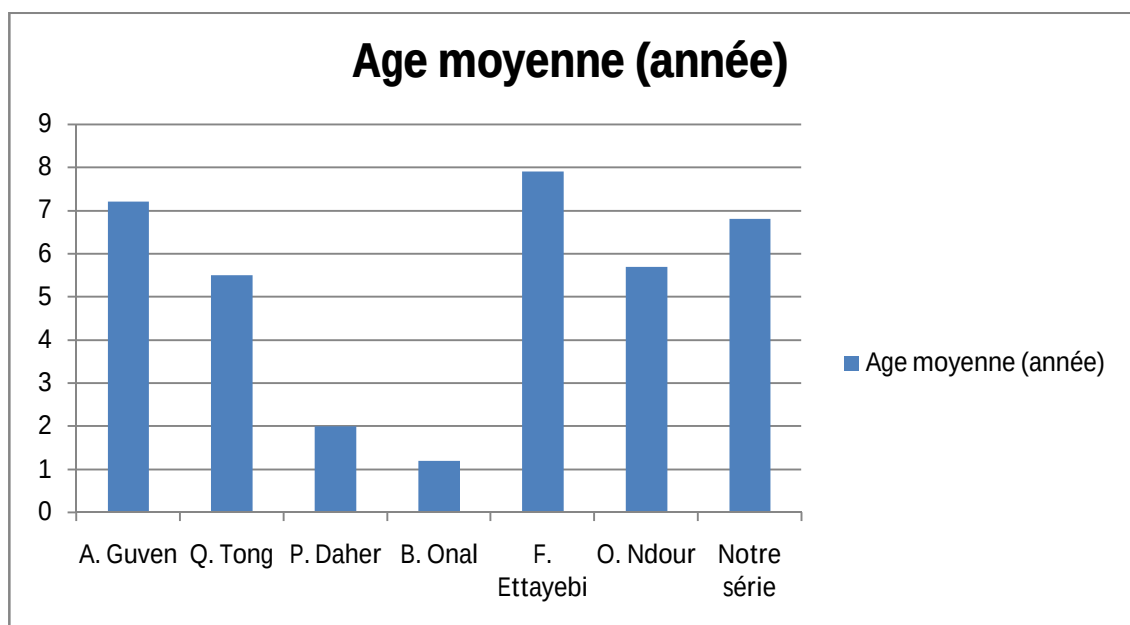


Figure 26 : L'âge moyen de prise en charge de la cryptorchidie dans la littérature et dans notre série

Ces différentes études montrent que dans notre milieu africain la cryptorchidie est souvent découverte tardivement. Ceci s'explique par un manque d'informations mais également par le niveau socio-économique bas de certaines couches de la population rendant leur accès difficile aux structures sanitaires.

II. Etude Clinique :

1. Diagnostic positif :

a. Examen clinique :

La recherche des testicules fait partie de l'examen clinique néonatal et des examens réalisés systématiquement pendant l'enfance.

Le diagnostic de cryptorchidie est essentiellement clinique et se fait par la palpation attentive des bourses et de la région inguinale chez un enfant détendu. La position de tailleur aide à percevoir des testicules hauts situés.

Les conditions de cet examen sont essentielles à sa qualité, en particulier la palpation à deux mains chaudes chez un enfant calme reste optimale pour le diagnostic positif. Il peut arriver qu'un testicule soit étiqueté cryptorchide à l'examen clinique chez l'enfant réveillé alors qu'il est parfaitement en place à l'examen sous anesthésie générale.

Le testicule ascenseur ou oscillant est abaissable dans la bourse et y reste spontanément lorsque l'enfant est détendu. La mobilité du testicule est due à l'hyperactivité du réflexe crémasterien chez le garçon non pubère. Ce réflexe disparaît spontanément à la puberté. Il demande à être réexaminé régulièrement dans l'enfance car près d'un tiers d'entre eux deviendra cryptorchidie acquis avec la croissance. [10]

Le testicule cryptorchide peut ainsi se trouver en position intra abdominale, à l'intérieur du canal inguinal, à son orifice interne ou externe, ou à la racine de la bourse

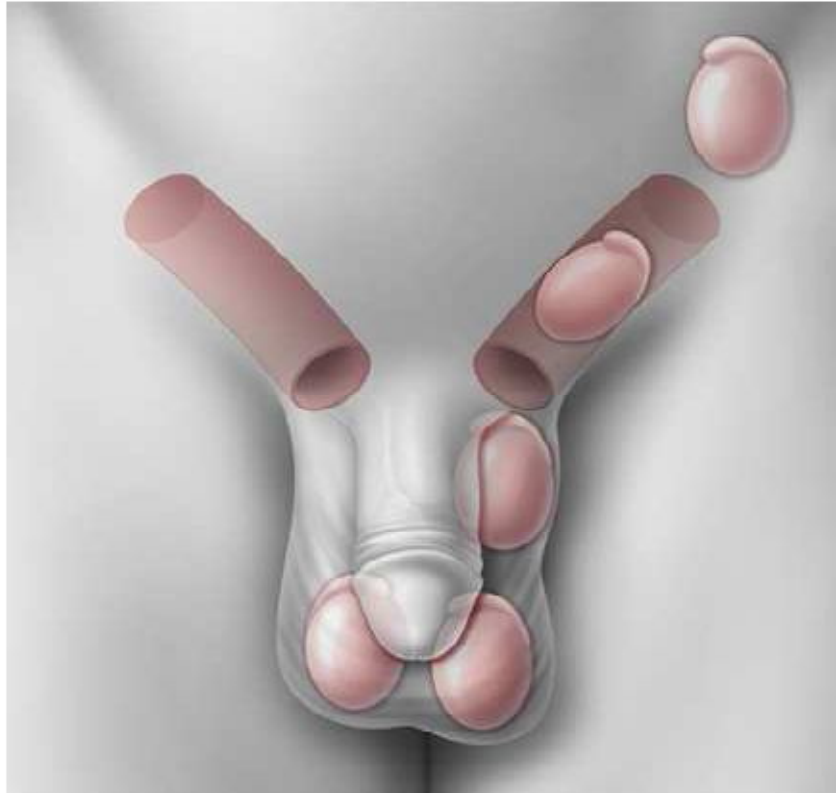


Figure 27 : Les différentes positions du testicule cryptorchide

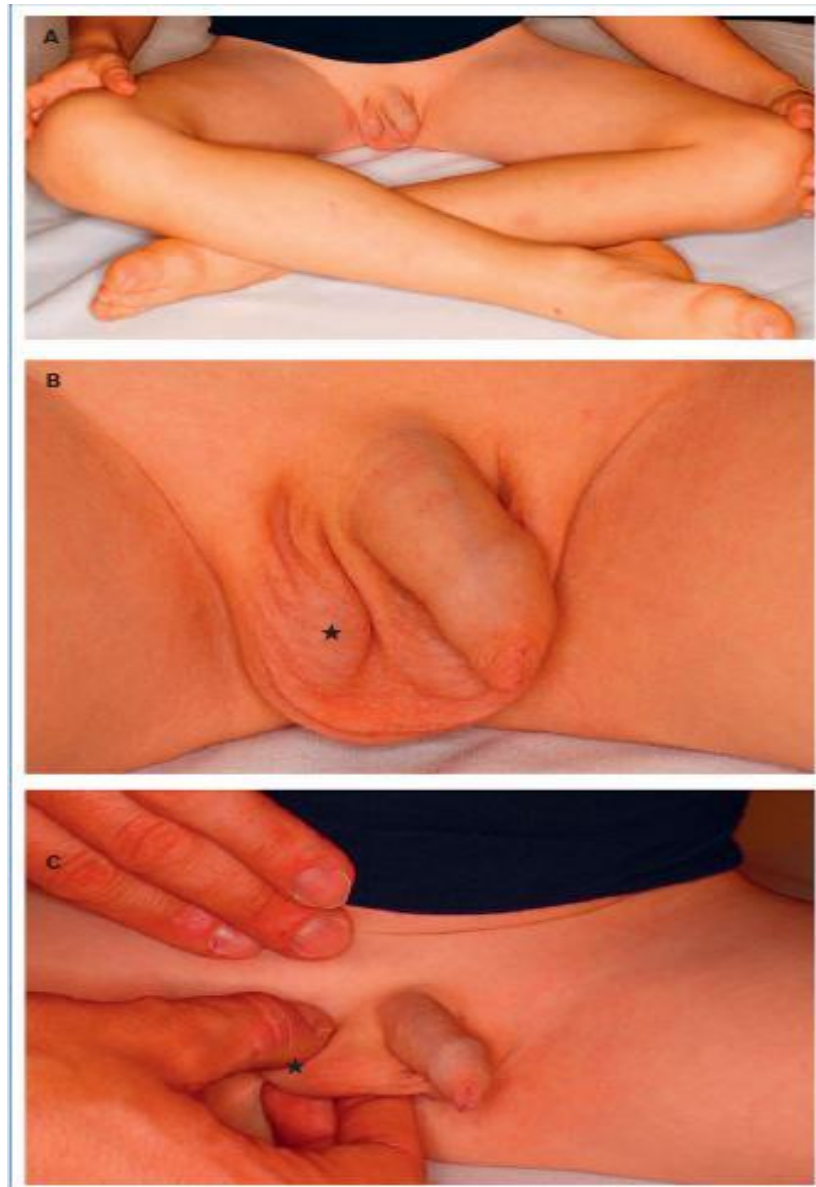


Figure 28 : Examen clinique chez un garçon âgé de 5 ans.

Examen clinique chez un garçon âgé de 5 ans.

A :Position idéale de l'enfant pour laisser descendre le testicule.

B :Le testicule (étoile) est spontanément visible dans la partie centrale du scrotum.

Lors du contact, il se rétracte en direction proximale dans l'aîne par contraction du crémaster.

C :Avec la main controlatérale de l'examineur, le testicule (étoile) peut être repoussé dans le scrotum, où il peut être saisi avec la main ipsilatérale

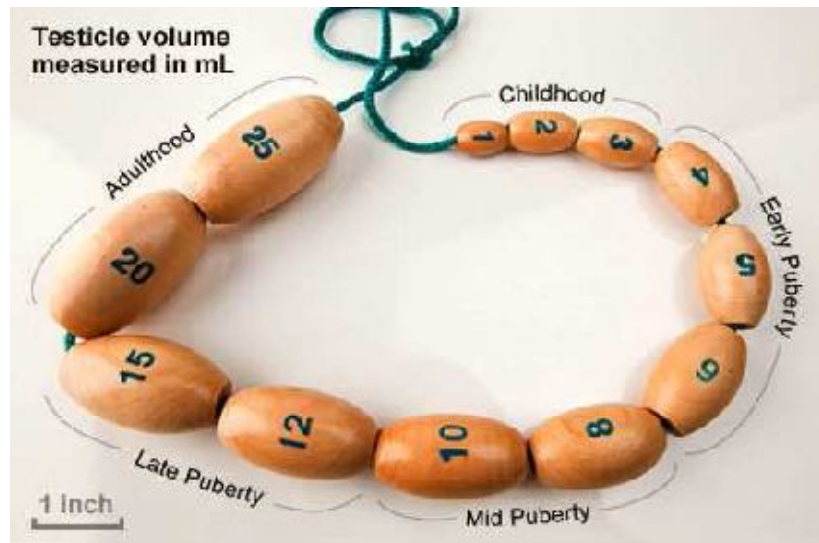


Figure 29 : Volumes du testicule mesuré en ml durant les différents stades de croissance

✓ **Avant la naissance :**

L'échographie anténatale permet de voir les testicules dans les bourses dès 23 semaines d'aménorrhée (SA) dans 6,6 % des cas pour certains auteurs, dès 25 SA pour d'autres.

À 32 SA, les testicules sont visibles dans les deux bourses chez 98 % des fœtus. Il existe une relation linéaire entre l'âge gestationnel et la taille du testicule, ce qui permet d'établir des courbes de normalité. La visualisation de testicules intra scrotaux entre 34 et 36 SA permet d'exclure une cryptorchidie.

L'exploration par imagerie par résonance magnétique (IRM) fœtale permet de voir des testicules intra scrotaux dès 25 SA dans 7,7 % des cas.[13]

Dans l'étude de Nemec, une descente testiculaire était vue d'un côté chez 62,5 % des fœtus à 27 SA, et des deux côtés chez 50 % des fœtus. De 30 à 39 SA, la descente testiculaire était achevée d'un côté dans 96,5 % des cas, et des deux côtés dans 95,7 % des cas. [124]

La constatation d'un bourgeon génital contrastant avec une absence de testicules visibles doit faire rechercher un défaut de différenciation Sexuelle (DDS). Il peut s'agir d'un pseudohermaphrodisme féminin, (en particulier une hyperplasie congénitale des surrénales), ou masculin (défaut de virilisation par hypopituitarisme, hypo androgénie ou insensibilité aux androgènes).

Il est nécessaire de proposer une amniocentèse, avec étude du caryotype, recherche du gène SRY, et bilan hormonal (17OHP, Δ^4 -androstènedione, testostérone, étude du métabolisme du cholestérol). [13]

Dans notre série la totalité de nos patients ont été diagnostiqués après la naissance.

✓ À la naissance :

À la naissance, il est nécessaire de définir précisément la position des testicules, ce qui peut toujours être fait cliniquement, et doit être noté dans le carnet de santé. Cela permet de distinguer ultérieurement les vraies cryptorchidies, liées à une anomalie de la descente testiculaire, présentes dès la naissance, des autres causes de testicules non palpables (atrophie par torsion périnatale, testicule rétractile, ectopie secondaire). Il est nécessaire de connaître les antécédents familiaux, en raison des formes familiales.

La palpation permet d'évaluer la présence ou l'absence du testicule, son volume, sa consistance, sa position et sa distance vis-à-vis du scrotum. Elle est bilatérale et comparative. On recherche une hernie associée. L'examen note la dimension de la verge, l'état du méat urétral, le développement du scrotum, la morphologie générale de l'enfant, à la recherche d'une dysmorphie. Un micro pénis associé à une cryptorchidie bilatérale sans testicules palpables doit faire rechercher un DDS. [13]

Dans notre série 9 cas ont été diagnostiqués à la naissance.

✓ Chez le nourrisson :

Il peut être difficile de palper le testicule lorsqu'il existe une hernie inguinale, et que le testicule est tantôt inguinal, tantôt intra-abdominal. On peut, à tort, porter le diagnostic de testicule non palpable. Il est nécessaire de masser le bas de la fosse iliaque vers le canal inguinal, ce qui suffit parfois à faire descendre le testicule en région inguinale et à le rendre palpable.

L'interrogatoire doit rechercher un épisode d'inflammation aiguë de la bourse. On note l'état du scrotum, une éventuelle hypertrophie compensatrice contralatérale. Rappelons qu'il est nécessaire de porter le diagnostic de cryptorchidie avant l'âge de 1 an, qui correspond à l'âge recommandé pour le traitement chirurgical de la cryptorchidie. [13]

✓ Chez l'enfant :

Les testicules sont faciles à palper lorsqu'ils sont inguinaux, sauf chez le grand enfant en surpoids. Lorsqu'il existe une obésité importante, il peut devenir ardu de localiser le testicule de façon certaine, surtout s'il est petit et haut situé.

Le diagnostic de cryptorchidie peut s'appuyer sur trois arguments : une cryptorchidie constatée dès la naissance, un scrotum hypoplasique, un antécédent de prématurité, qui sont des critères prédictifs de cryptorchidie (odds-ratio respectifs 21,4, 121,3 et 6,8).

Dans ces cas, une échographie peut faciliter le diagnostic, à la seule condition qu'elle voie le testicule de façon formelle. [13]

2. Diagnostic différentiel :

Le testicule oscillant ou rétractile non cryptorchide doit malgré tout être surveillé jusqu'à la puberté.

La monorchidie peut être le fait d'une agénésie ou d'un testicule évanescent parfaitement identifié à la coelioscopie.

L'anorchidie congénitale bilatérale se différencie de la cryptorchidie bilatérale intra-abdominale par les données de l'exploration endocrinienne et coelioscopique.

Les pseudohermaphrodismes féminins doivent être évoqués devant toute cryptorchidie bilatérale. [14]

Durant notre étude on a éliminé 9 cas de testicules oscillants qui ont été diagnostiqués lors de la sédation, et qui ont été mis sous surveillance chaque 6 mois, et un cas d'ectopie vraie.

3. Côté du testicule cryptorchide :

En ce qui concerne la prédominance d'un côté par rapport à l'autre. Les résultats de cette série se rapprochent de ceux trouvés dans quelques séries étudiées ou on note une légère prédominance du côté droit. [13, 15, 17, 18]

On ce qui concerne l'uni ou la bilatéralité, les résultats de cette série se rapprochent de ceux de la littérature ou l'unilatéralité prédomine. [13, 15, 17, 18]

Séries	Unilatéral %		Bilatérale %
	Droite	Gauche	
O. Ndour, M. Fall (18)	62	28.5	9.5
B. TSHITALA (17)	38	34.5	27.5
C.Grapin-Dagorno (13)	55	25	20
B. DANIA (15)	22.2	66.6	11.1
Notre série	45	43	12

Tableau 6 : Coté du testicule atteint dans la littérature et dans notre série.

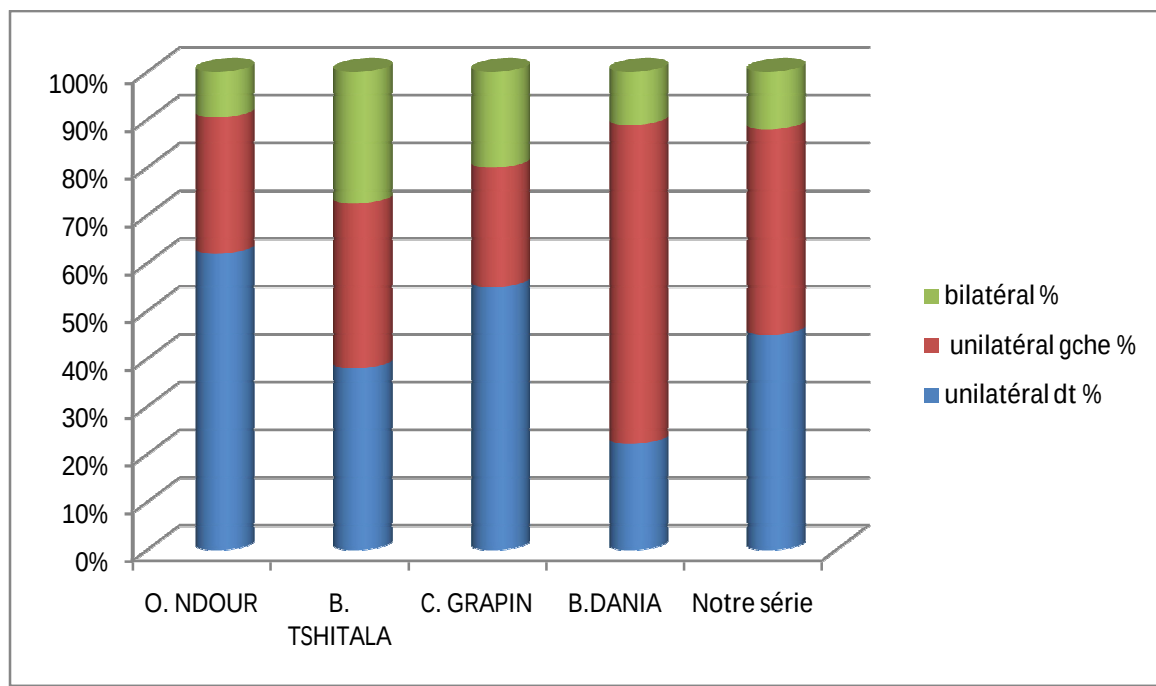


Figure 30 : Résultats du côté atteint dans la littérature et dans notre série.

4. Siègne du testicule cryptorchide :

Plusieurs formes anatomiques existent [2]. Dans environ 80 % des cas, le testicule est palpable [25]. Le ou les testicules sont retrouvés par la palpation, ce qui rend inutile toute autre exploration radiologique ou biologique. Le testicule est situé à la partie haute du scrotum (45 %), en région inguinale (30 %), dans le canal inguinal (20 %), très rarement en position réellement ectopique périnéale ou fémorale (5 %) Beaucoup plus rarement, le testicule n'est pas palpable (20 % des cas).

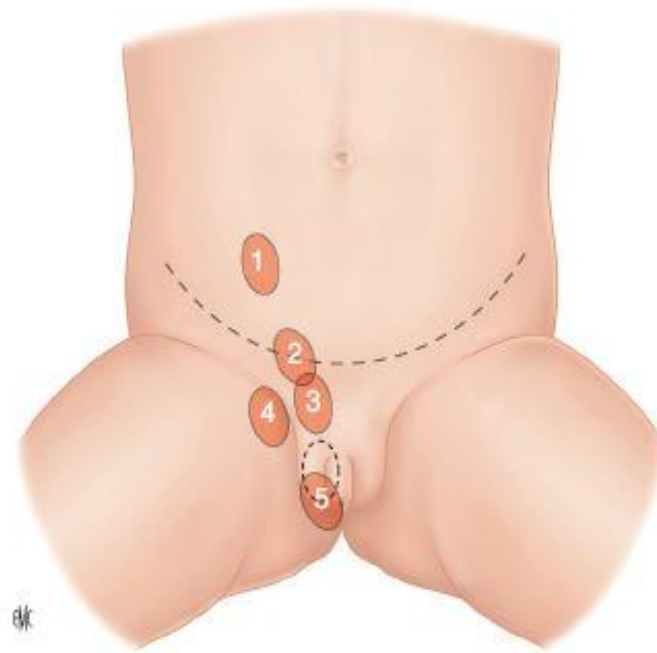


Figure 31 : positions possibles d'un testicule non descendu cryptorchide ou ectopique

1. Intra-abdominal (la moitié des 20 % des testicules non palpables) ;
2. inguinal profond ; 3. Inguinal superficiel ; 4. Racine de la cuisse ;
5. Périnéal.

Dans notre série les résultats de la palpation des testicules à l'examen clinique sont proches de celle de la littérature, puisqu'on a 75,41% de testicules cryptorchides palpables dans le canal inguinal, et 24,59 % de testicules non palpables.

5. Malformations associées :

Des anomalies associées aux cryptorchidies sont souvent rapportées dans la littérature [14, 16, 19,20]. Elles peuvent être mineures comme une persistance du canal péritonéo-vaginal, qui se manifeste cliniquement par l'apparition d'une hernie inguinale ou d'une hydrocèle. Ou majeur à type de différenciation incomplète des organes génitaux externes pouvant faire évoquer, lorsque la cryptorchidie est bilatérale, un pseudohermaphrodisme masculin voir un hermaphrodisme vrai.

Les auteurs [21, 17, 3,15]sont unanimes pour dire que la hernie est la malformation associée la plus rencontrée dans la cryptorchidie et l'explication serait une persistance du canal péritonéo-vaginal à la naissance.

Dans notre étude l'hernie inguinale a été l'anomalie la plus fréquente retrouvée dans 28,97% des cas.

Séries	Fréquence de l'hernie inguinale%
O. Ndour [18]	11,8
Kristic Z.D [23]	46
S.M. GUEYE [8]	26,67
P.A. Bouya [9]	13,5
SANOD [20]	13
S. Takongmo [24]	13
Notre série	28,97

Tableau 7 Fréquence de l'hernie inguinale dans la littérature et dans notre série

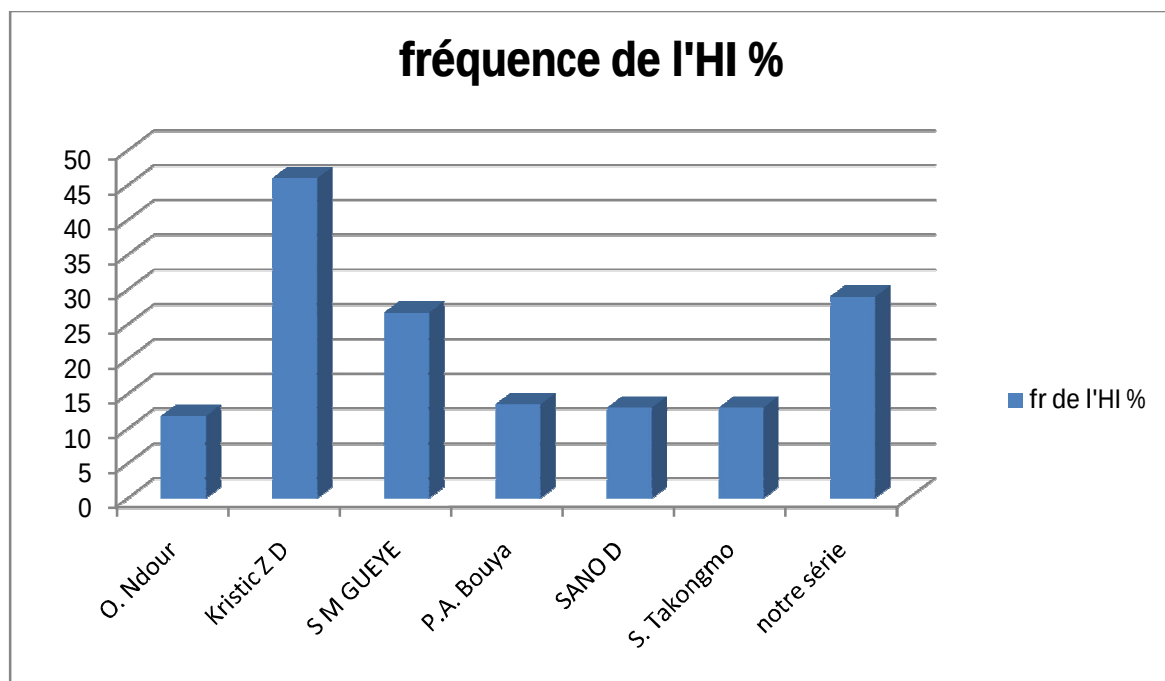


Figure 32 : Fréquence de l'hernie inguinale dans la littérature et dans notre série

D'autres anomalies urogénitales peuvent être présentes telles que l'hypospadias, qui est 10 fois plus fréquent que dans la population normale selon GRUNER [3], et une anomalie des organes génitaux externes est associée dans 3% des cas.

La pathogénie de cette association hypospadias-cryptorchidie fait peut être intervenir une anomalie des récepteurs tissulaires aux androgènes. [26]

Dans notre étude on n'a pas noté des cas de malformations urogénitales.

La cryptorchidie est fréquente dans de nombreux syndromes malformatifs, 20 % environ des cryptorchidies s'intègrent dans un syndrome malformatif, d'autant plus qu'elles sont bilatérales. Il peut s'agir de syndromes de DDS, d'atteinte de l'axe hypothalamo hypophysaire, ou d'autres associations malformatives plus rares.

On peut citer [3]: le syndrome de Prune-Belly (aplasie musculaire abdominale, mégavessie, méga-uretères et cryptorchidie bilatérale), le syndrome de Noonan (anomalies faciales, retard de développement, anomalies cardiaques, anomalies de la coagulation et cryptorchidie), le syndrome de Prader-Willy (retard de développement, hypogonadisme et obésité), le syndrome de Kalman-de-Morsier (anosmie, hypo-virilisation et déficit en *luteinizing hormone-releasing hormone* [LH-RH]), la coelosomie inférieure (anomalie de fermeture de la paroi, exstrophie vésicale).

Certains auteurs ont souligné l'association à des anomalies urologiques, en particulier les valves de l'urètre postérieur, et ont recommandé la pratique systématique d'échographies rénales [27,28]. Cette attitude n'est pas consensuelle.

III. Etude Para clinique :

Les examens complémentaires sont en règle générale inutiles. Cependant, ces explorations peuvent se discuter en cas de testicules impalpables, mais habituellement leur fiabilité ne permet pas de se passer de l'exploration chirurgicale ou laparoscopique.

Les testicules non palpables qui représentent entre 20 et 30 % des troubles de migration des testicules se répartissent en deux groupes : les testicules intra-abdominaux (10 %) et inguinaux haut situés. Ils sont souvent atrophiques, de petit volume, difficiles à apprécier par les méthodes modernes d'investigation. Les techniques sont multiples et aucune n'est réellement fiable, seule la laparoscopie a modifié la démarche diagnostique et thérapeutique. [29]

1. Explorations radiologiques :

a- Echographie :

Est un examen disponible non invasif, indolore et dépourvu de risque. Elle est le plus souvent choisie pour essayer d'affirmer l'existence de testicules non perçus à l'examen clinique et de les localiser mais ses performances sont faibles et les réponses sujettes à caution.

Pour une étude de G. Le Bartz [30] : les testicules qu'ils ont considérés comme oscillants, ne nécessitant donc aucun traitement chirurgical, l'échographie a été particulièrement trompeuse puisqu'elle a donné dans 96 % des cas l'impression que le testicule était non descendu. Ces mauvais résultats sont logiques puisque l'échographie donne un cliché à un instant donné pour un testicule qui, par définition, change facilement de localisation, en particulier lors de la stimulation de la région inguinoscrotale générée par l'examineur.

En cas de testicule cryptorchide palpable G. Le Bartz a relevé un score de fiabilité de l'échographie de 67 %, score qui malgré les progrès du matériel

n'est pas supérieur à celui observé par Madrazo et al. [31] qui dès 1979 rapportaient leur expérience et retrouvaient par l'échographie 8 des 9 testicules palpables. Sept ans plus tard Weiss et al. [32] publiaient un score de fiabilité de l'échographie de 70 % pour les testicules palpables, toutes les échographies étant faites par le même examinateur. Elder [33] a fait état de 33 cas de testicules (61 %) non localisés par échographie sur 54 testicules palpables par le chirurgien. Pour ces patients ayant un testicule non descendu palpable, la performance de l'échographie reste donc médiocre et cet examen ne modifie en rien l'attitude thérapeutique puisque tous seront opérés.

Dans l'étude de G. Le Bartz : sur les 19 cas de testicules non palpables, l'échographie n'a été concordante avec l'anatomie de la malformation que dans 45 % des cas, les erreurs étant, soit des faux positifs (testicule visualisé en fait absent), soit des faux négatifs (testicule non vu en fait présent). Il n'y a donc aucun progrès significatif de l'échographie entre l'étude de Weiss et al. [32] de 1986 qui retrouvait un score de fiabilité de l'échographie de 12 %, celle d'Elder [33] et de G. Bratz malgré les évolutions du matériel.

Pour M. Goubaa [34] : Près de 80% de testicules non descendus sont situés dans le canal inguinal et sont facilement visualisés à l'échographie. Les testicules intra-abdominaux sont retrouvés dans le rétro péritoine: de la région rénale jusqu'à l'orifice inguinal interne. Ils peuvent être situés aussi haut que le pédicule rénal.

Le testicule cryptorchide est identifié comme une masse tissulaire molle dans le canal inguinal ou la cavité péritonéale. Il est en général plus petit qu'un testicule normalement placé dans le scrotum et peut être mobile à la palpation. L'échostructure du testicule cryptorchide est homogène et hypoéchogène.

Bien que sa pratique ait tendance à s'étendre, l'échographie donc n'a toujours aucune place à titre systématique dans la prise en charge des anomalies de la migration testiculaire, que ce soit pour le médecin généraliste ou le pédiatre qui détecte l'anomalie, ou que ce soit pour le chirurgien pédiatre qui est amené à traiter ces patients.

Elle est moins fiable que l'examen clinique dans la détection des testicules non descendus, elle méconnaît le diagnostic de testicule oscillant, elle ne visualise pas les testicules abdominaux, elle ne modifie en rien la conduite du traitement chirurgical. [30]

L'échographie peut être utile dans deux circonstances : pour rechercher la présence d'organes génitaux internes féminins en cas de DDS (déficit en *antimüllerian hormone* [AMH] ou hyperplasie des surrénales),[13] ou chez le sujet obèse chez lequel le testicule est souvent présent mais d'accès difficile à l'examen clinique. En dehors de ces cas particuliers, l'échographie a peu d'intérêt.

Dans notre série l'échographie a été réalisée chez 29 cas sur 107 cas (28%) devant le doute à l'examen clinique. et a visualisé 38 testicules cryptorchides de 122 dont la localisation la plus fréquente est intra canalaire moyen inguinale.

b- TDM Abdomino-pelvienne :

La tomodensitométrie est l'examen le plus fiable permettant d'explorer le hile du rein jusqu'au scrotum à la recherche d'une masse ovale de 1 cm de diamètre de densité inférieure à celle des tissus graisseux environnants.

Sa sensibilité est maximale au niveau inguinal haut mais médiocre lorsque le testicule est haut situé dans l'abdomen. Cependant, cet examen peut méconnaître un testicule atrophique intra-abdominal au potentiel dégénératif élevé. [29]

Il s'agit d'un examen très irradiant pour un bénéfice qui reste incertain. [13]

Dans notre série la TDM abdomino pelvienne a été réalisée chez un seul cas de cryptorchidie unilatérale et qui a visualisé un testicule droit situé dans la partie haute du canal inguinal homolatéral.

c- Imagerie par résonance magnétique :

La résonance magnétique nucléaire a une sensibilité estimée à 80 % sauf pour les testicules intra abdominaux haut situés pour lesquels son rendement n'est plus que de 50 %. [29].

Yeung a décrit une bonne sensibilité de l'IRM avec injection de gadolinium [35]. Cependant, d'autres études montrent que l'IRM n'est pas plus fiable que l'échographie (sensibilité, spécificité, et précision de 76 %, 100%, 84 % pour l'échographie et de 86 %, 79 %, 85 % pour l'IRM) [36]. De plus, elle nécessite une sédation chez le petit enfant et reste un examen coûteux.

Dans notre série aucun patient n'a bénéficié d'une IRM.

2. Explorations biologiques :

En pratique courante, trois situations se présentent :

La cryptorchidie isolée unilatérale ou le testicule peut être palpable ou non ne nécessite aucun bilan complémentaire et doit être confié au chirurgien pédiatre pour abaissement. Lorsque les organes génitaux externes sont normaux et qu'au moins un des testicules est palpable, en l'absence d'histoire familiale ou prénatale suspecte, de dysmorphie, il est peu probable que le bilan aboutisse à un diagnostic d'anomalie du développement sexuel et à une prise en charge différente.

La cryptorchidie uni- ou bilatérale associée à une autre anomalie génitale (hypospade ou micro pénis) doit faire l'objet d'un bilan endocrinien et génétique avant d'être confié au chirurgien pédiatre pour être sûr de ne pas avoir affaire à une anomalie du développement sexuel [37].

La cryptorchidie bilatérale avec testicules non palpables doivent faire poser trois questions: Est-ce un garçon ou une fille ? (recherche du caryotype ; dosage de la 17-hydroxyprogestérone si il s'agit d'un caryotype 46, XX) ; Est-ce qu'il y a du tissu testiculaire ? (dosage de l'AMH ; test hCG, ou simple dosage des androgènes circulants durant la mini puberté entre 2 et 12 semaines de vie ou durant les 24 premières heures de vie où les testicules sont encore sous les effets de la stimulation placentaire) ; Les testicules sont-ils abaissables en un ou deux temps (laparoscopie)?

Dans notre étude, le bilan biologique a été pratiqué chez 2 cas qui ont présenté une cryptorchidie bilatérale.

Dans le 1^{er} cas, l'enfant présente une obésité avec un retard statural, les 2 testicules ne sont pas palpables, on a un taux de testostérone(0,03), FSH(1,81), LH(0,08) qui sont diminués donc un hypogonadisme hypo gonadotrope ? Adressé à l'HER service de P2 chez Pr. GAOUZI pour prise en charge endocrinologique.

Dans le 2^{ème} cas les 2 testicules sont palpables le dosage hormonal a été fait après l'exploration chirurgicale qui a montré des micros calcifications testiculaires, on a un taux de testostérone (0,17), FSH(2,59), LH(0,28).

IV. Traitement :

Elle dépend du caractère palpable ou non palpable du testicule et du caractère uni/bilatéral de la cryptorchidie.

✓ Objectifs :

Les objectifs du traitement de la cryptorchidie sont multiples :

- S'assurer de l'existence ou non d'un testicule devant une bourse vide.
 - En présence d'un testicule cryptorchide ou ectopique, essayer de mettre en place au fond du scrotum celui-ci pour des raisons psychologiques (identité corporelle), pour sa fécondité ultérieure, pour surveiller son devenir sachant le risque potentiel de dégénérescence du testicule et enfin prévenir le risque de torsion du cordon spermatique.
- [29]

✓ Méthodes :

1. Traitement Médical : hormonal :

Il est peu employé en raison d'une efficacité inconstante. Il existe deux types de traitement hormonal à base de bêta-hCG et de LH-RH en injection intramusculaire.

Le protocole utilisé habituellement fait appel à une dose minimale de 1500 UI/m² par injection et conduit à neuf injections intramusculaires alternées tous les deux jours de 500 à 1500 UI/injection chez l'enfant de moins de cinq ans, et de 1500 UI/injection chez l'enfant de plus de cinq ans.

Des taux de succès du traitement hormonal très variables, de 0 % à 78 %, ont été rapportés, probablement à cause de l'inclusion de patients porteurs de testicules « ascenseurs » dans les groupes de patients avec testicules non descendus étudiés. Les études randomisées font état de succès dans 20 % des cas, à comparer aux 4 % de descente en cas de traitement par placebo. Ce chiffre diminue à 12 % lorsque les testicules ascenseurs sont exclus. Un quart de ces testicules est retrouvé en position anormale au cours du suivi de ces patients [38].

La position du testicule, d'autant plus favorable que le testicule est bas situé, influe sur ces résultats, alors que l'âge ne semble pas être un facteur déterminant.

Quelques études rapportent une efficacité meilleure dans les cas bilatéraux.

Les effets secondaires du traitement hormonal sont classiquement peu nombreux et transitoires. Ils incluent des érections plus fréquentes, une augmentation de la taille de la verge, des douleurs périnéales et au site d'injection, une pigmentation des scrotums et des changements psychologiques. Ainsi que des modifications du comportement à type d'agressivité, instabilité. Ils disparaissent à l'arrêt du traitement.

Plus récemment, différents auteurs rapportent des effets secondaires délétères sur le nombre de cellules germinales qui diminue par accélération des phénomènes d'apoptose [39,40].

À l'inverse, d'autres équipes montrent une amélioration de l'index de fertilité et de l'aspect histologique au moment de la chirurgie après traitement hormonal, avec des études prospectives sur de très petits échantillons et en réalisant des biopsies testiculaires [41,42].

L'innocuité du traitement hormonal n'est aujourd'hui pas établie sur le long terme, avec des effets adverses ou bénéfiques possibles. Cet argument associé au faible taux de succès de ces traitements hormonaux comparé aux taux élevés de succès des traitements chirurgicaux ont conduit de nombreuses équipes à éviter ces traitements.

Pour certains chirurgiens, un traitement par hCG peut être bénéfique pour augmenter la vascularisation et le volume des testicules qui vont faire l'objet d'un deuxième abaissement.

Pour notre étude aucun patient n'a bénéficié d'un traitement hormonal.

2. Traitement Chirurgical :

L'intervention qui consiste à placer le testicule dans les bourses est plus ou moins délicate en fonction de la position de celui-ci :

- Si la longueur du cordon spermatique le permet, le testicule est abaissé en une seule intervention (90 % des cas) ;
- Si la longueur ne le permet pas, 2 interventions seront nécessaires, le temps que les autres vaisseaux qui vont du testicule au canal déférent, se développent. [74]

✓ Age interventionnel :

Après l'âge de 6 mois, la descente spontanée du testicule est rare, mais possible chez le prématuré. Après 1 an, le testicule ne peut plus descendre spontanément. À l'heure actuelle, la plupart des équipes recommandent de traiter la cryptorchidie à l'âge de 1 an [69, 70, 68, 71] afin d'éviter l'atteinte irréversible de ses fonctions endocrine et exocrine, et pour favoriser le développement des cellules germinales (transformation des spermatogonies en AD spermatogonies). Une étude prospective randomisée a montré de meilleurs résultats si l'intervention avait lieu à 9 mois par rapport à 3 ans [68]. Certaines équipes ont même préconisé de commencer le traitement à l'âge de 4 mois [72], mais cette précocité doit être tempérée par la crainte de lésions iatrogènes de la voie excrétrice. Chez le prématuré, cet âge doit être reculé jusqu'à 1 an, car la descente testiculaire peut se produire de façon plus tardive.

De plus, il a été montré que l'abaissement testiculaire à l'âge de 9 mois entraînait un meilleur développement en volume du testicule, comparé à un abaissement à l'âge de 4 ans [78].

L'impact du succès de l'orchidopexie sur la fonction des cellules de Sertoli peut être évalué par le taux d'inhibine B dans le sang. Il a été montré que l'orchidopexie avant l'âge de 2 ans améliorait les taux d'inhibine B par rapport à une intervention plus tardive [48].

✓ Anesthésie :

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale, le plus souvent en ambulatoire. Y est associée le plus souvent maintenant une anesthésie locorégionale : anesthésie caudale chez le petit enfant ou bloc ilio-inguinal plus bloc pudendal chez l'enfant plus grand, permettant de diminuer la dose d'anesthésique en per opératoire et les douleurs en postopératoire.

En pratique en France, les enfants de moins de 1 an, voire jusqu'à 3 ans doivent être pris en charge dans un centre spécialisé avec chirurgiens et anesthésistes pédiatres, de surcroît si la cryptorchidie est bilatérale, si le testicule est non palpé ou si l'enfant présente une récursive. [68]

✓ **Voies d'abord :**

La chirurgie peut être abordée soit par voie classique inguinoscrotale ou scrotale, soit par cœlioscopie.

Dans notre série la voie laparoscopique n'a été utilisée que chez 5 cas adressés au service des UCP à l'HER et le reste par voie inguinale. Pour chaque intervention, une exploration chirurgicale et/ou laparoscopique a été faite permettant de préciser :

a- Position du testicule:

Pour **O. Ndour**, La localisation du testicule a été définie en per-opératoire: elle correspond au siège du testicule découvert après ouverture de l'aponévrose du grand oblique. Ainsi, le testicule était intra abdominal chez 3 patients (2,5%), au niveau de l'orifice inguinal profond chez 11 patients (8,93%) et au niveau de l'orifice inguinal superficiel chez 104 patients (84,5%).[18]

Dans l'étude d'Ismail [59] La répartition des différentes localisations est de: 26,6 % de testicules en position abdominale basse, 22,7 % en position abdominale haute, et 24 % de testicules situés dans le canal inguinal, L'agénésie représente 25 % des testicules non palpables.

FRREST [60] rapporte 18,9% d'agénésie testiculaire, 55,8%des cas sont inguinaux et 25,3% sont- intra abdominaux.

Alors que pour P.A.BOUYA [9] La position du testicule en per opératoire était 101 fois (62 %) au niveau du canal inguinal profond, 43 fois (26,5 %) au niveau intra-abdominal et 19 fois (11,5 %) au niveau du canal inguinal superficiel.

Dans notre série la position du testicule lors de l'exploration chirurgicale inguinale a été précisé chez les 103 cas (118 testicules), le siège inguinal intra canalaire est le plus fréquent : 92 (77,96%) testicules ont été trouvés en position inguinale moyenne, 14 (11,86%) testicules dans l'orifice inguinal supérieur, 10 (8,47%) testicules dans l'orifice inguinal externe, 1 (0,84%) testicule en position intra abdominale, et un (0,84%) cas d'agénésie testiculaire qui été adresser au service des UCP à l'HER pour une éventuelle cœlioscopie.

Séries	Position du testicule %		
	T. inguinal	T. intra abdominal	T. agénésique
O.Ndour	93,43	2,5	5
Ismail	24	49,3	25
FRREST	55,8	25,3	18,9
P.A.Bouya	73,5	26,5	-
Notre série	98,29	0,84	0,84

Tableau 8 : position du testicule lors de l'exploration chirurgicale dans la littérature et dans notre série

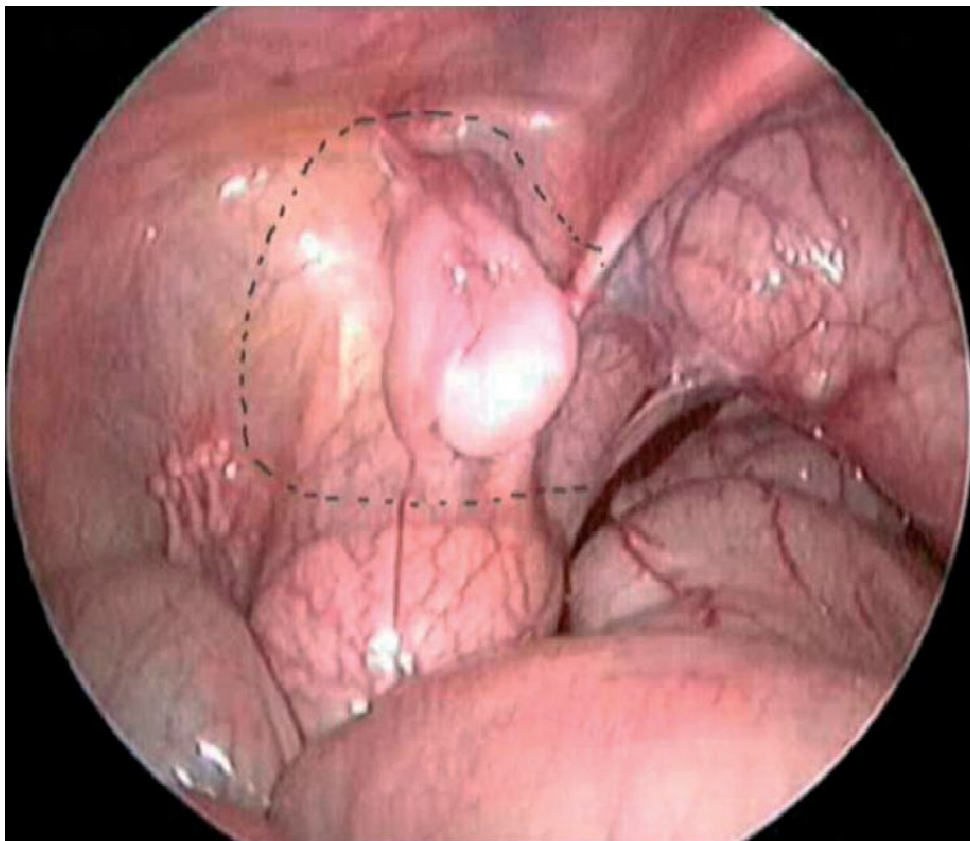


Figure 33 : Testicule gauche cryptorchide situé juste à l'entrée de l'orifice du canal inguinal.

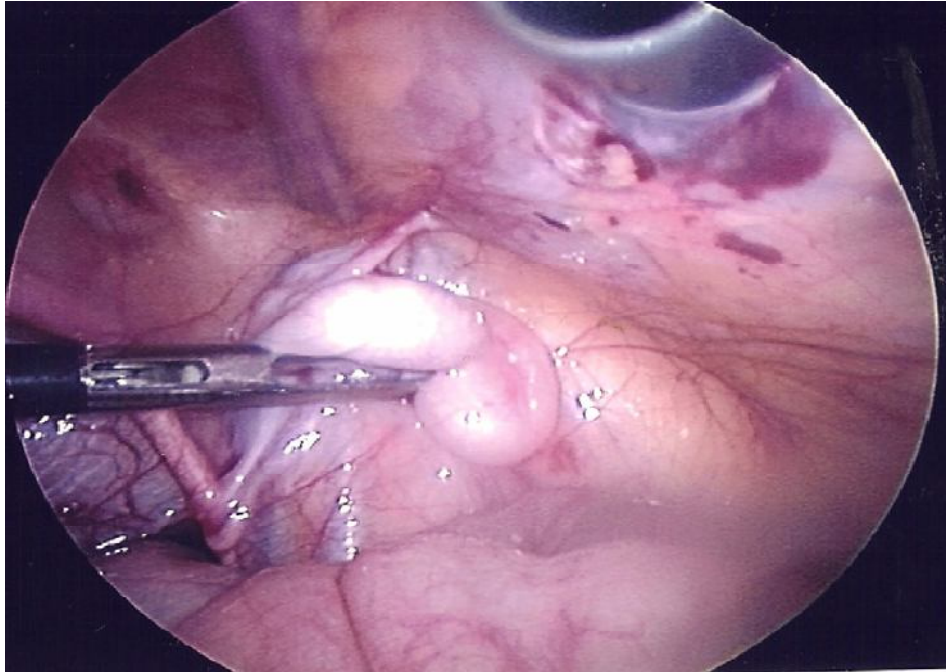


Figure 34 : Vue laparoscopique d'un testicule intra-abdominal droit.

b- Dimension testiculaire :

Les normes de la taille testiculaire représentées par la longueur et la largeur sont respectivement de 12 mm et 8 mm, en sachant qu'elle ne varie pas entre 1 et 9 ans. Par ailleurs, le testicule cryptorchide présente une taille souvent réduite.

CENDRON [61]rapporte que les testicules non descendus sont plus petits que les testicules controlatéraux dans la majorité des cas et que les différences en volume entre les testicules non descendus et testicules descendus se produisent essentiellement après l'âge de 2 ans.

EL GOHARY[62]rapporte 19% de cas d'atrophie testiculaire sur une série de 229 testicules non palpables dont 4% sont abdominaux et 15% inguinaux.

Pour P.A.BOUYA [9] L'aspect macroscopique retrouvait 129 (79,1 %) testicules normaux, neuf (5,5 %) testicules atrophiques et 25 (15,4 %) non précisés.

Pour F. ETTAYEBI [121] 18 testicules sont atrophiques (soit 13%) dont 10 (soit 7,2%) sont inguinaux et 8 sont abdominaux (soit 5,8%).

Dans notre série sur les 122 testicules on a : 82 testicules de taille normale, 25 testicules hypotrophiques, 1 testicule agénésique, 14 testicules de taille non précisée.

c- Le canal peritoneo vaginal (CPV) :

Normalement ce canal s'oblitére complètement avant la naissance, si le testicule n'arrive pas à descendre à l'intérieur du scrotum, le C.P.V reste ouvert, nécessitant une ligature au cours de l'orchidopexie pour permettre une fixation scrotale satisfaisante du testicule.

Selon AVEROUS [14] La cryptorchidie banale relève dans la plupart des cas, et ce sont des constatations per-opératoires, d'une persistance du canal péritonéo-vaginal. Ce canal a pu ne pas se fermer complètement et retient mécaniquement le testicule dans le trajet du canal inguinal. Lorsque ce canal péritonéo-vaginal n'est pas fermé la cryptorchidie peut être associée à une hydrocèle communicante ou non, d'un kyste du cordon. Parfois il s'agira d'un reliquat fibreux qui maintient le testicule en position haute et, au cours de la croissance de l'enfant, le testicule donne l'impression de remonter car cet élément fibreux reste quant à lui parfaitement stable. Ceci explique le caractère apparemment secondaire de certaines cryptorchidies découvertes relativement tardivement alors que le testicule paraissait normalement positionné à la naissance. Dans tous les cas un examen clinique précis permet de savoir s'il existe ou non un élément mécanique lié à une pathologie du canal péritonéo-vaginal.

GALIFER [64] rapporte que Les différentes formes de persistance du canal péritonéo-vaginal sont découvertes dans plus de 50 % des orchidopexies où elles constituent l'une, sinon la principale, des causes de la non-descente testiculaire alors que la hernie n'est cliniquement associée que dans 6 % des cas.

Selon O.Ndour et al [18] la cryptorchidie s'accompagne de façon très fréquente d'une persistance du CPV, elle a été retrouvée dans 75% des cas.

Dans notre série sur les 122 testicules : 85 CPV qui ont été présentes, absence de CPV pour 21 testicules, 16 CPV leurs états n'ont pas été précisés.

d- Gubernaculum testis :

Pour LOCH, AUDRY et GRAPIN [63],Le GT d'insertion scrotal est un véritable obstacle à la migration testiculaire et ils ont trouvé que le GT s'insérait au niveau scrotal dans 50% des cas, au niveau inguino-crural dans 26,3%, et au niveau pubien dans 23,7% des cas.

Dans notre série L'insertion du GT lors de l'exploration chirurgicale inguinale était normale pour 78 GT, soit 64%.Ectopique surtout en région inguinale basse, ou pré pubienne, pour 23 GT, soit 19%.Absente pour 4 cas unilatéral, soit 3%.N'a pas été précisé pour 16 GT, soit 14%.

e- Le pédicule spermatique (PS) :

L'appréciation de la longueur du pédicule spermatique (PS) est un temps essentiel et déterminant avant toute traction et toute dissection du cordon.

LARS J. CISEK[58] a essayé d'établir une relation entre la longueur du PS et la viabilité testiculaire. Il a noté que :

- Sur 41 cas de PS de longueur normale, il a eu 54% de testicules non viables.
- Alors que sur 19 cas ayant un PS court, il a eu 89% de testicules non viables.

DESSANTI[65] : rapporte 3,5% de cas de testicules abdominaux avec un pédicule spermatique court sur une série de 1698 testicules non descendus.

Pour O.NDOUR et AL [18] La longueur du pédicule spermatique a été mesurée systématiquement avant toute traction et toute dissection du cordon. Dans 2 cas le pédicule était court et il s'agissait de testicules en position intra-abdominale sur une série de 123 cas.

Dans notre série 72 PS sont suffisamment long, soit 59%. 27 PS sont courts, soit, 22%.Chez 1 cas le PS n'est pas trouvé lors de l'exploration chirurgicale, soit 1%. 22 PS dont la longueur n'a pas été précisé. Soit 18%.

f- Anomalie épидидymo testiculaire et autres :

Les anomalies de fusion épидидymo-testiculaires sont fréquentes.

Elles ont été soulignées par de nombreux auteurs dans la littérature [16,3]avec des chiffres variant entre 8% et 32% des cas.

Dans l'étude d'O. NDOUR et AL [18] elles ont été retrouvées dans 43,08% des cas.

F. ETTEYEBI [121] rapporte 13 cas d'indépendance épидидymo testiculaire sur une série de 138 cas de testicules non palpables.

STEFANIU [67]rapporte 15 cas d'indépendance épидидymo testiculaire sur une série de 141 testicules non palpables.

Selon certains auteurs [14, 3,66], elles joueraient un rôle dans la survenue secondaire d'une infertilité.

GRUNER [3]rapporte que la fréquence des anomalies de l'épididyme est supérieure à 40% au cours des cryptorchidies. L'anomalie la plus grave est l'indépendance épидидymo testiculaire complète.

Dans notre série on note 17 cas d'IET totale. 23 cas d'IET partielle.Un cas de kyste épидидymaire, 6 cas avec défférent qui est hypotrophique dans sa portion terminale.1 cas ou on a trouvé des granulations sur le trajet vasculaire de l'artère défférentiel de couleur jaunâtres qui ont été prélevé étudié lors de l'examen anatomopathologique : hétérotopie surrénalienne.10 cas avec hydatide de MORGANI qui été réséqué.

▪ Voie classique inguinoscrotale :

Technique d'Orchidopexie conventionnelle :

L'orchidopexie conventionnelle est indiquée lorsque le testicule est palpable. L'intervention consiste en un abaissement testiculaire et une fixation du testicule entre peau et dartos. Cette technique a été décrite par Lattimer en 1957 [94]

L'enfant est installé en décubitus dorsal, membres inférieurs légèrement écartés. L'incision inguinale, identique à celle d'une cure de hernie, est réalisée dans le pli abdominal inférieur chez le jeune enfant, l'orifice inguinal superficiel se projetant en regard de la partie interne de la voie d'abord (Fig. 35A). Chez l'enfant plus grand, le tracé est horizontal, environ 1 cm au-dessus du pubis. Le repérage du canal inguinal est souvent possible en mettant légèrement en tension le cordon spermatique par traction douce sur la bourse. Après incision cutanée et sous-cutanée en faisant au besoin l'hémostase de la veine épigastrique superficielle, le fascia superficialis plus épais que chez l'adulte est ouvert dans le sens de l'incision cutanée.

Il faut prendre garde à ne pas léser la vaginale ou le testicule à l'ouverture du fascia superficialis. Le tissu adipeux sous jacent est généralement fin. Il doit être ouvert horizontalement, permettant de découvrir l'aponévrose du muscle oblique externe. Celui-ci doit être découvert de la partie externe de l'incision jusqu'à sa partie interne, permettant de dégager l'émergence du cordon spermatique au niveau de l'orifice inguinal superficiel.

L'aponévrose de l'oblique externe est alors ouverte aux ciseaux dans le sens des fibres à partir du sommet de l'anneau inguinal, en prenant garde de ménager le nerf ilioinguinal (Fig. 35B).

Cette ouverture est systématique dans la chirurgie du testicule non descendu afin d'optimiser la dissection proximale du cordon spermatique et permettre un gain de longueur maximal nécessaire à l'abaissement sans tension du testicule cryptorchide. Les berges aponévrotiques sont décollées du plan sous-jacent (crémaster et oblique interne), afin d'exposer la face antérieure du cordon et de faciliter la fermeture en fin d'intervention (Fig. 35C).

Le testicule est le plus souvent situé juste en aval de l'orifice inguinal superficiel, ou il est du moins repérable par pression de bas en haut à partir de la bourse ou par pression sur la paroi abdominale. Il est souvent possible de décoller complètement vers le bas la vaginale entourant le testicule du gubernaculum dans un plan anatomique avasculaire. Parfois, il faut sectionner un gubernaculum encore visible et charnu en se méfiant d'une anse déférentielle se prolongeant au-delà du testicule (Fig. 35D).

Il faut procéder ensuite à la section progressive des fibres crémastériennes et à l'électrocoagulation à la pince bipolaire de l'artère crémastérienne située le plus souvent à la face postérieure du cordon.

La coagulation monopolaire doit être évitée dans la chirurgie du testicule non descendu en raison du risque de lésion vasculaire et de brûlure du cordon spermatique. La libération du cordon comporte alors le plus souvent le traitement d'un sac herniaire ou d'un canal péritonéovaginal perméable associé, dont la dissection est plus aisée au niveau de l'orifice inguinal profond. Il peut être simplement sectionné s'il apparaît sous la forme d'un processus vaginal fibreux. On peut en faire le tour sans l'ouvrir s'il est de petit calibre, en décollant les éléments nobles du cordon : vaisseaux en arrière et en dehors, canal déférent aisément palpable et en général adhérent au péritoine. En cas de doute, il est plus aisé d'ouvrir le canal péritonéovaginal transversalement, de sectionner le péritoine pas à pas en décollant progressivement vaisseaux et déférent bien visibles par transparence. Il faut prendre garde à ne pas déchirer le péritoine longitudinalement vers le haut, à repérer sa berge supérieure par des pinces afin de pouvoir le ligaturer et le sectionner au niveau de l'orifice inguinal profond par une bourse ou un point de Meunier (Fig. 35E).

Cette étape est cruciale dans le gain de longueur du pédicule, permettant l'abaissement testiculaire sans tension et prévenant les récurrences. Si la libération du cordon se révèle insuffisante, il est également possible de prolonger la dissection vers le haut en ouvrant l'orifice inguinal profond, d'ouvrir le fascia transversalis formant le plancher du canal inguinal, ou encore de passer le cordon spermatique derrière le pédicule épigastrique barrant transversalement le plancher du canal inguinal. On repère alors la séparation du canal déférent qui plonge vers la cavité abdominale et des vaisseaux spermatiques qui montent en dehors et en haut. L'extrémité distale du canal péritonéovaginal est laissée ouverte et permet :

- L'inspection du testicule;
- Le constat d'éventuelles anomalies (dissociation épидидymo testiculaire plus ou moins complète) ;
- La résection d'une hydatide de Morgani susceptible de se tordre;
- La réalisation d'une biopsie testiculaire si le contexte le nécessite.

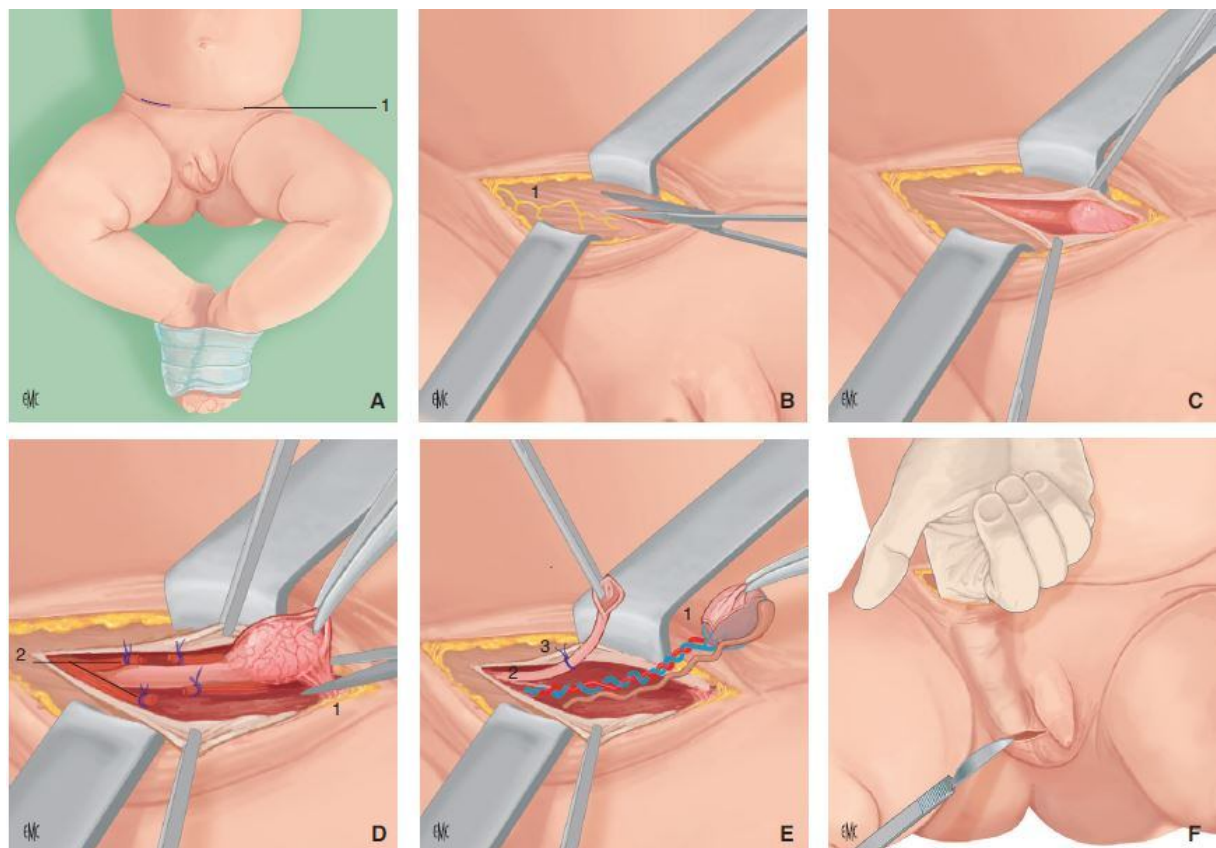
Après s'être assuré que le testicule peut être abaissé sans tension au niveau de la bourse homolatérale, le trajet du testicule est créé au doigt par dissociation des tissus de haut en bas. Une courte incision scrotale horizontale superficielle est pratiquée sur la saillie du doigt sans ouvrir le dartos (Fig. 35F). Une logette est créée aux ciseaux entre la peau et le dartos dans la partie déclive de la bourse, avant d'ouvrir le dartos par une incision de plus petite taille dont les berges sont repérées par des pinces (Fig. 35G). Une pince est introduite par l'incision scrotale et poussée vers l'incision inguinale en gardant le contact avec le doigt qui se retire progressivement. La vaginale est saisie dans la pince et le testicule est alors abaissé au travers du dartos et de l'incision scrotale, en prenant garde à l'absence de torsion du pédicule (Fig. 35H).

Le dartos est alors refermé par deux points de fil résorbable de part et d'autre du pédicule sans l'étrangler, mais l'empêchant de remonter. Le testicule est placé dans sa logette, sans point de fixation transfixiant l'albuginée, et la peau scrotale est refermée par un surjet résorbable. L'incision inguinale est refermée plan par plan : surjet résorbable sur l'aponévrose de l'oblique externe en évitant le nerf ilio-inguinal et le cordon, points séparés sur le fascia superficialis, surjet intradermique sur la peau et pansement étanche.

Dans les cas où le testicule était initialement haut situé, le scrotum peut paraître en fin d'intervention attiré vers le haut par la brièveté du pédicule, mais le testicule étant maintenu

sous le dartos donc dans la bourse, le pédicule s'allonge progressivement et l'aspect se normalise en quelques mois.

En cas d'échec d'abaissement du testicule dans la bourse après dissection du cordon, il est possible de fixer le testicule dans la position la plus basse possible, au niveau de l'épine du pubis ou à l'arcade crurale par un point de fil non résorbable. La ré intervention se produira minimum 6 mois après la première intervention et sera délicate. (2 temps) dans notre série trois cas ont été repris pour un 2ème abaissement car testicule se rétractait après le premier abaissement.



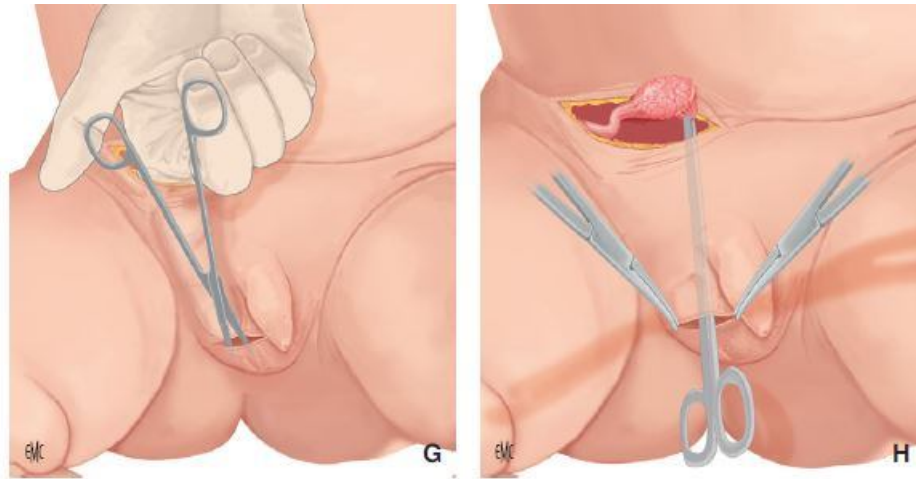
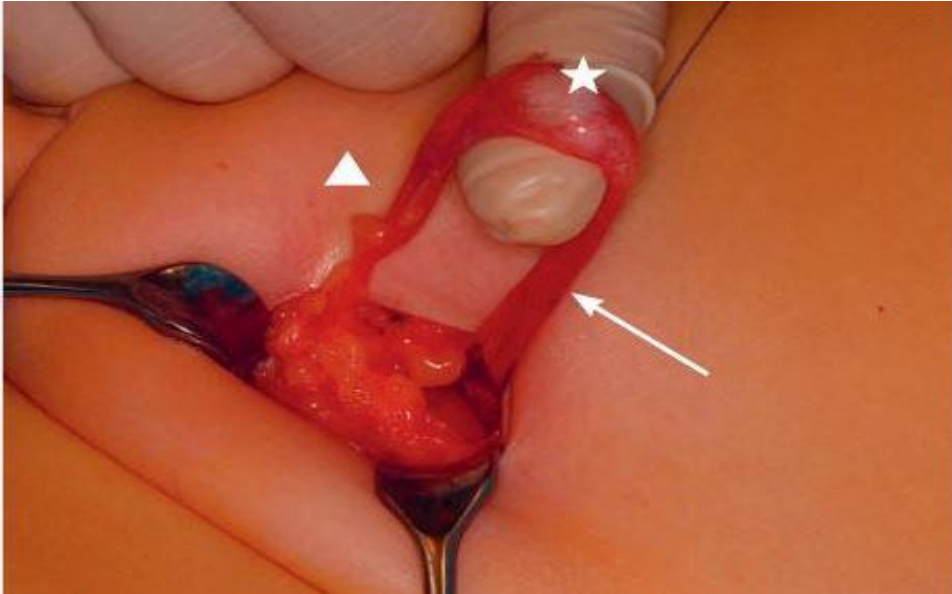


Figure 35 : les étapes de Réalisation de la chirurgie du testicule non descendu par double voie inguinoscrotale

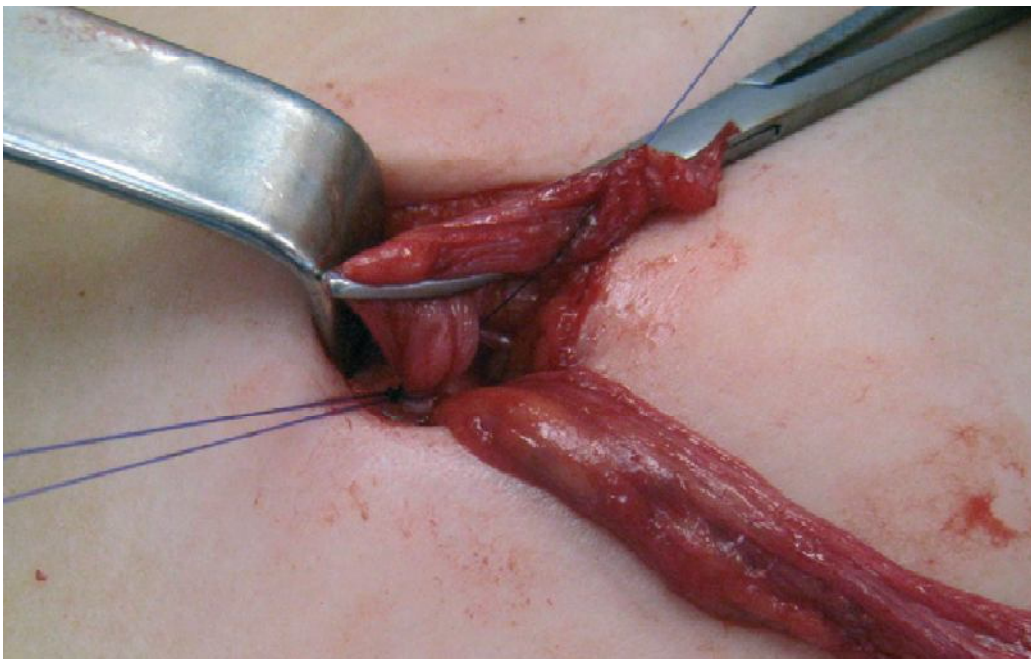
- A.** Installation-incision dans la double voie inguinoscrotale. 1. Pli abdominal inférieur.
- B.** Ouverture de l'aponévrose du muscle oblique externe au ciseau. 1. Nerf ilio-inguinal.
- C.** Exposition du canal inguinal. Pinces de traction sur les berges de l'aponévrose.
- D.** Section du gubernaculum testis (1), section-ligature du crémaster (2).
- E.** Ouverture de la vaginale, inspection du testicule (1), dissection du canal péritonéovaginal (2), ligature avec noeud de Meunier (3).
- F.** Création du trajet vers la bourse, incision sur le relief du doigt en respectant le dartos.
- G.** Création d'une logette de part et d'autre de l'incision entre la peau et le dartos aux ciseaux.
- H.** Abaissement du testicule dans la logette scrotale.



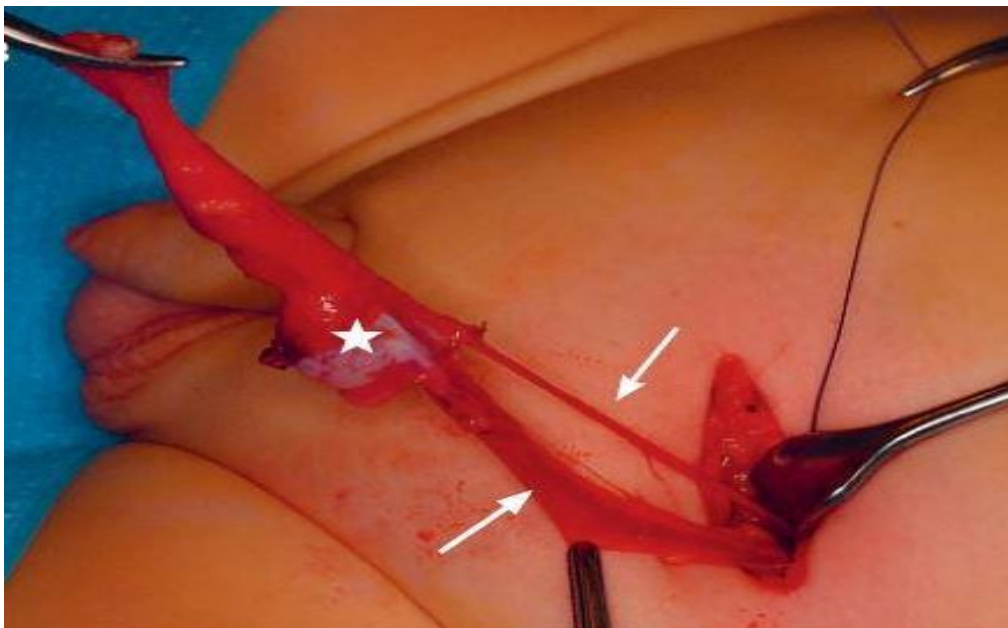
- A.** Dissection du cordon spermatique : isolement du canal péritonéovaginal



B Testicule (étoile) sur le doigt de l'opérateur avec le gubernaculum
Tirant en direction distale avant sa dissection (pointe de flèche). Le cordon spermatique tire en direction proximale (flèche).



C : Ligature et section du canal péritonéovaginal



DLors de la funiculolyse, les vaisseaux testiculaires (flèche effilée) et le canal déférent (flèche pleine) sont mobilisés et le testicule (étoile) est déplacé en direction distale.



E. Abaissement testiculaire.



D. Fixation testiculaire.

Figure 36 : Les étapes de réalisation de la chirurgie du testicule cryptorchide par double voie inguinoscrotale

Technique d'Orchidopexie en deux temps :

Le pôle inférieur de la tunique testiculaire peut être attaché au pubis ou au muscle adjacent. Un intervalle d'un an est requis pour la deuxième intervention qui consiste en l'abaissement testiculaire. Les résultats sont souvent décevants. En effet, il n'y a aucune raison que les vaisseaux s'allongent entre les deux temps opératoires et la fibrose postopératoire gêne beaucoup la deuxième intervention[9].

Technique de Stephen-Fowler :

Cette opération en un ou deux temps opératoires a pour but d'autonomiser la vascularisation testiculaire. Elle peut se faire par laparotomie et/ou par laparoscopie pour les deux temps respectivement[9].

Orchidopexie micro-vasculaire :

Cette technique restaure immédiatement l'apport sanguin au testicule par une anastomose entre les vaisseaux testiculaires et les vaisseaux épigastriques inférieurs. Il s'agit d'une auto transplantation sur les vaisseaux épigastriques, intervention longue et délicate, mais susceptible d'excellents résultats [95], [96], [97].

Cette procédure a été associée à 92% de survie et de croissance testiculaire. En effet, la période limitée d'ischémie chaude (45 à 90 minutes) n'a pas démontré de morbidité notable. Cette option n'est que rarement utilisée en raison du haut degré de technique micro chirurgicale exigée [98].

Orchidectomie :

Cette intervention ne se justifie que dans les cas où manifestement le testicule est très petit, dysgénésique ou atrophique et dans les formes unilatérales avec un testicule inabaissable ou opéré après la puberté [15].

Prothèse testiculaire :

Lorsque le testicule est absent, ou retiré en raison de son caractère dysplasique, il est possible de placer une prothèse testiculaire (Fig. 37) dans la bourse. Cette dernière est généralement placée à l'adolescence [13].



Figure 37 : prothèses testiculaires

▪ Voie scrotale :

Lorsque le testicule est en position supra scrotale, en aval de l'orifice inguinal superficiel, il est possible de l'abaisser par voie scrotale, car la section du processus vaginal est accessible par cette voie et permet alors un gain de longueur suffisant pour abaisser le testicule, sans avoir à libérer les vaisseaux spermatiques [77].

L'incision cutanée est située à la partie haute de la bourse dans un pli cutané et est suivie de la création d'une logette sous-cutanée comme décrit plus haut. Le dartos est alors ouvert horizontalement, au mieux sur la saillie du testicule maintenu en position basse par l'aide. La vaginale est saisie par une pince et mise en tension vers le bas, avec section des fibres du gubernaculum, section des fibres crémastériennes et coagulation de l'artère funiculaire, et enfin isolement et section du processus vaginal. L'ouverture de l'anneau inguinal superficiel n'est pas utile. Le testicule est positionné dans la logette sous-cutanée et l'on ferme le dartos et la peau comme décrit précédemment.

Les avantages de cette technique sont un temps opératoire réduit, des douleurs postopératoires diminuées et une cicatrice presque invisible. Cependant, la voie d'abord inguinale doit être anticipée dans la préparation du champ opératoire en raison du risque d'une insuffisance de longueur du cordon après dissection par voie scrotale ou de pathologie associée du canal péritonéo vaginal (hernie, hydrocèle communicante).

Sur 120 testicules palpables tous opérés d'emblée par voie scrotale, Bianchi et Squire [81] ont reporté 111 testicules abaissés sans tension dans le scrotum, 4 testicules restés en position scrotale haute, et seulement 5 ayant nécessité une voie inguinale complémentaire. Le taux de succès à 6 mois était de 100 %. Ils ont conclu qu'il faut commencer systématiquement l'intervention par voie scrotale pour tous les testicules palpables, et de ne compléter par voie inguinale que dans les cas où cela s'avère indispensable.

Rajimwale et al. [82] ont rapporté une série de 178 testicules palpables, dont 100 opérés par voie scrotale, 6 ayant nécessité une voie inguinale complémentaire. Ils proposent une approche plus sélective que Bianchi et Squire, adaptée à la position du testicule. Pour Al-Mandil et al. [83], l'examen sous anesthésie générale est l'élément le plus important pour prédire le succès de la voie scrotale ;

En effet, si on choisit d'utiliser cette voie uniquement pour les testicules plutôt bas situés, en aval de l'anneau inguinal, le taux de conversion vers une voie inguinale est alors nul, et le taux de succès est de 100 %. C'est ce qu'on a constaté pour les testicules qui

siégeaient au niveau de l'orifice inguinal superficiel ou du haut scrotum où le taux de succès a été de 100 %. La durée moyenne de l'intervention par voie scrotale dans la série de M. Ben Dhaou et al. [80] était comparable avec celles de Bassel et al. [84], Handa et al. [85] et de Yucel et al. [86] qui étaient respectivement de 18,9, 20 et 20,7 min; mais nettement supérieure à celle de Caruso et al. [87] qui était de 15 minutes. Ces études ont démontré que la durée de l'orchidopexie par voie scrotale est significativement inférieure à celle réalisée par voie classique avec des résultats favorables à court et à moyen termes. La différence de temps est due essentiellement à la phase nécessaire pour la fermeture des plans musculo-cutanés de l'incision inguinale. Le résultat esthétique est meilleur pour la voie scrotale étant donné que la cicatrice finale est virtuelle.

Dans notre série Pour les 107 cas : 103 cas (118 testicules) ont bénéficié d'un abaissement en un seul temps par voie classique inguinoscrotale, dont 92 testicules ont été abaissés en intrascrotale vu la longueur suffisante du PS, et 26 testicules ont été abaissés en scrotale haut quant le PS est court.

▪ Cœlioscopie :

En urologie pédiatrique a été évoquée une première fois dans les années 70^[99]. Cette méthode a été introduite en 1976 par Cortesi^[100]. Concernant les testicules impalpables, la laparoscopie avait initialement un but diagnostique. C'est seulement récemment qu'elle a pris de l'importance dans un but interventionnel avec la procédure de Stephen-Fowler^[101].

La technique :

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale, l'enfant en décubitus dorsal, en position de Trendelenburg. L'exploration et le geste éventuel nécessitent trois trocars : un trocar (5 mm) situé dans l'ombilic pour la caméra et deux trocars de 3 mm dans l'hypochondre droit et gauche pour les instruments (ciseaux, pinces, bipolaire, etc.)(Fig. 38).

La technique par laparoscopie est considérée comme le gold standard pour la prise en charge des testicules non palpables [44].

Les repères sont : les vaisseaux iliaques externes, le relief de l'artère ombilicale, les vaisseaux testiculaires et l'orifice inguinal profond qui est ouvert ou fermé.

Le principe de la technique est de créer un espace de travail par l'insufflation intra péritonéale d'un gaz (le CO₂) entre la paroi abdominale et les viscères, puis d'introduire dans cet espace une camera et des instruments de faible diamètre qui permettront d'effectuer les gestes chirurgicaux. La pression intra péritonéale est contrôlée et maintenue en permanence (6-8mm de Hg chez le petit enfant, 10-14 mm de Hg chez les plus grands) .les limites de pression d'insufflation doivent être respectées pour ne pas créer des perturbations ventilatoires (hypoventilation alvéolaire, diminution du jeu diaphragmatique, effet shunt) et hémodynamiques (diminution de l'index cardiaque, risque d'embolie gazeuse [88].

Le premier trocart est introduit sous contrôle de la vue dans la cavité péritonéale par une mini laparotomie de 5 à 10 mm .Par celui-ci, le CO₂ est insufflé puis un endoscope rigide est mis en place .ce dernier est relié à un écran de télévision, qui transmet au chirurgien et à ses assistants les images de la cavité péritonéale .les deux autres trocars sont ensuite introduits, au niveau de l'hypochondre droit et gauche. Les instruments et l'endoscope sont manipulés de l'extérieur par l'opérateur et ses aides.

Enfin d'intervention et après avoir enlevé les instruments et les trocars, le CO₂ doit être évacué complètement pour éviter l'apparition d'un pneumopéritoine post opératoire.

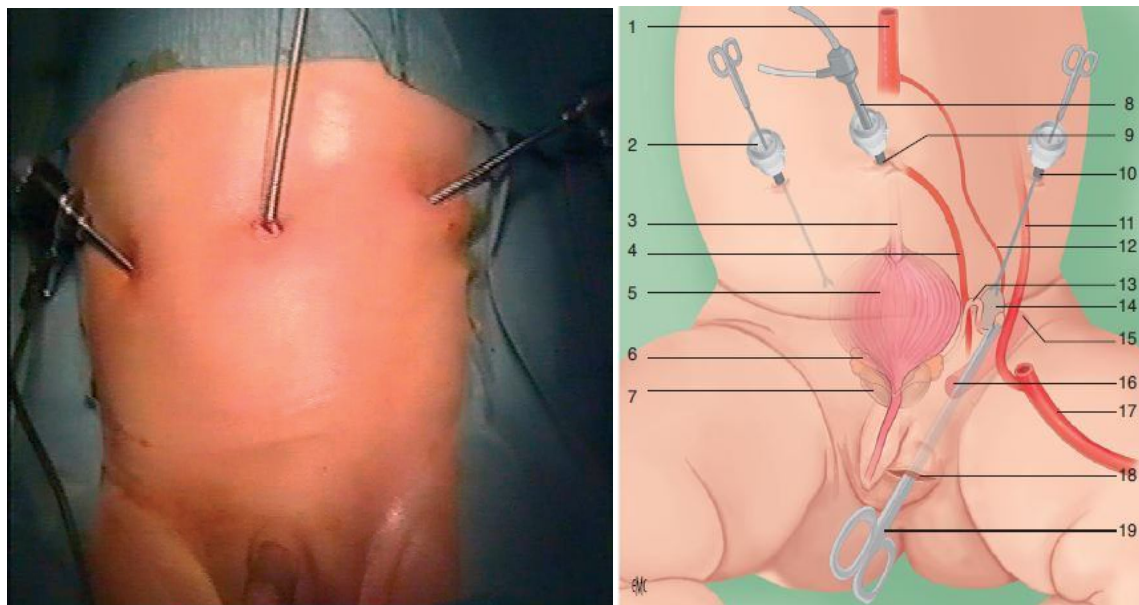


Figure 38. Orchiopexie laparoscopique avec abaissement du testicule à travers la fosse inguinale moyenne (entre l'artère épigastrique et l'artère ombilicale). 1. Aorte abdominale ; 2. Trocart de l'opérateur droit ; 3. Ouraque ; 4. Artère ombilicale gauche ; 5. Vessie ; 6. Vésicule séminale ; 7. Prostate ; 8. Caméra ; 9. Trocart optique ; 10. Trocart de l'opérateur gauche ; 11. Artère épigastrique gauche ; 12. Artère testiculaire gauche ; 13. Conduit déférent gauche ; 14. Testicule gauche intra-

abdominal ; 15.Orifice profond du canal inguinal gauche ; 16. Orifice superficiel du canalinguinal gauche ; 17. Artère iliaque externe gauche ; 18. Incision scrotale ;19. Pince de type Kelly.

Figure 38 : orchidopexie laparoscopique

Les contres indications:

Elles sont peu nombreuses :

- L'insuffisance respiratoire ;
- Certaines cardiopathies en raison de l'intolérance circulatoire du pneumopéritoine ;
- Instabilité hémodynamique ;
- Troubles de crase ;
- Antécédents de chirurgie multiples et d'infections intra péritonéales parce qu'ils induisent de nombreuses adhérences(89).

Les accidents de la laparoscopie :

Comme pour toute intervention chirurgicale, la coelioscopie comporte des risques opératoires et anesthésiques, et des complications postopératoires. Et ceci quel que soit le type d'intervention réalisée, quelle que soit l'équipe chirurgicale, et quel que soit le lieu d'intervention ou le pays.

Ces risques et ces complications sont essentiellement représentés par :

- L'embolie gazeuse : qui survient le plus souvent lors de l'insufflation péritonéale, en début d'intervention, du fait d'une position intra vasculaire méconnue de l'aiguille. Ceci est très rare.
- Le pneumothorax : il peut s'agir d'un passage pleural de CO2 en provenance de la cavité abdominale, à la faveur d'une malformation anatomique .en général, ces épanchements sont d'installation progressive, et se résorbent spontanément.
- L'intubation sélective : elle peut se voir lors du déplacement de la sonde d'intubation sous l'effet du pneumopéritoine, et causer par conséquent l'atélectasie du poumon controlatéral.
- Autres accidents mineurs : vomissements, douleurs abdominales, myalgies diffuses et céphalées (88).

Avantages :

La laparoscopie offre divers avantages : elle est moins invasive, la morbidité et les douleurs post-opératoires sont moindres, elle diminue le risque d'adhérences post-opératoires (ce qui représente un avantage pour le 2^{ème} temps opératoire lorsque le 1^{er} temps a été effectué par laparoscopie), la reprise du transit en post-opératoire est plus rapide, le temps hospitalier est plus court et l'arrêt des activités physiques est raccourci. Enfin, l'aspect cosmétique, important en pédiatrie, est amélioré. De plus, le laparoscope permet une dissection précise et minutieuse des structures et permet ainsi de préserver l'anatomie du canal inguinal.

La laparoscopie permet également une approche diagnostique et thérapeutique dans le même temps opératoire : comme moyen diagnostic, la laparoscopie a une sensibilité supérieure à 95% et, une fois le diagnostic posé, elle aide à planifier l'approche thérapeutique dans 66% des cas de testicules non palpables grâce à la localisation du testicule, à l'anatomie des vaisseaux et du canal déférent. En effet, après l'orchiole, le cordon doit être suffisamment long pour permettre l'abaissement dans le scrotum. Si tel est le cas, une orchidopexie standard sera réalisée. Si au contraire la longueur n'est pas suffisante, une opération selon Stephen-Fowler (ou autre) sera réalisée. D'un point de vue technique, la mobilisation et la création du pédicule péritonéal est plus facile avec le laparoscope, en utilisant une pince bipolaire. Pour terminer et d'un point de vue purement technologique, la laparoscopie permet la réalisation d'images facilitant la documentation.

Pour toutes ces raisons, la laparoscopie constitue une approche de choix. Certains utilisent également la laparoscopie pour les 2 temps opératoires. Dans ce cas, elle offre les avantages suivants: en raison de la position des trocars (cf. fig.38), le canal inguinal est moins abîmé, car il n'est pas nécessaire de reconstruire le canal qui est ouvert dans une laparotomie.

De plus, le chirurgien a la possibilité d'explorer le côté controlatéral et de pratiquer une cure de hernie inguinale associée.

Le laparoscope offre une excellente vue du petit bassin par l'abord péri-ombilical. Ceci permet une dissection précise et détaillée du pédicule péritonéal autour du canal déférent afin de préserver la circulation collatérale. De plus, la laparoscopie diminue le risque d'iléus postopératoire par rapport à l'approche ouverte qui requiert une mobilisation des intestins afin de s'exposer correctement [9].

Procédure opératoire laparoscopique:

Concernant la **procédure opératoire**, le choix de la technique se fait le plus souvent en fonction des découvertes laparoscopiques.

En fonction de la position du testicule et de son aspect, plusieurs traitements sont possibles :

- Encas d'hypoplasie testiculaire, le reliquat est retiré par voie laparoscopique après avoir séparé les vaisseaux spermaticques du péritoine postérieur et les avoir coagulés.

Si on met en évidence les vaisseaux spermaticques et le déférent qui s'engagent dans le canal inguinal et que celui-ci reste ouvert, il y a une indication à une exploration inguinale via une petite incision dans le pli abdominal inférieur afin de rechercher un petit testicule atrophique qu'il faut réséquer et adresser en anatomopathologie ;

- En cas de *vanishing testis*, on met en évidence un arrêt brutal du déférent et des vaisseaux spermaticques avec un canal inguinal fermé. L'exploration chirurgicale s'arrête donc là ;



Image laparoscopique du canal déférent droit:
Le canal déférent se termine de manière aveugle
via l'artère épigastrique inférieure (étoile).
À son extrémité, il n'y a pas de testicule
et une anorchidie peut donc être diagnostiquée

Figure 39 : image laparoscopique du canal déférent droit

- en cas de testicules non palpables bilatéraux, le patient est confié aux endocrinologues pour bilan endocrinien complet et au besoin la mise en route d'un traitement substitutif ; en cas de présence avérée de tissu testiculaire, le traitement est débuté par laparoscopie en fonction de la position de chaque testicule ;
- En cas de testicule unique, tout est fait pour préserver la vascularisation du pédicule;
- En cas de testicule proche du canal inguinal, (fig 40) avec un cordon long ou intermédiaire, le chirurgien choisit la technique qu'il préfère pour effectuer un abaissement testiculaire en un temps: une *voie inguinale classique*, la *technique de Fowler-Stephens en un temps*, ou une *orchidopexie laparoscopique sans section des vaisseaux spermatiques*. On avait le même cas dans notre série (adressé au service des UCP) dont le testicule lors de l'exploration laparoscopique a été trouvé en pré inguinal avec un cordon spermatique suffisamment long abaissé par voie classique en un seul temps.

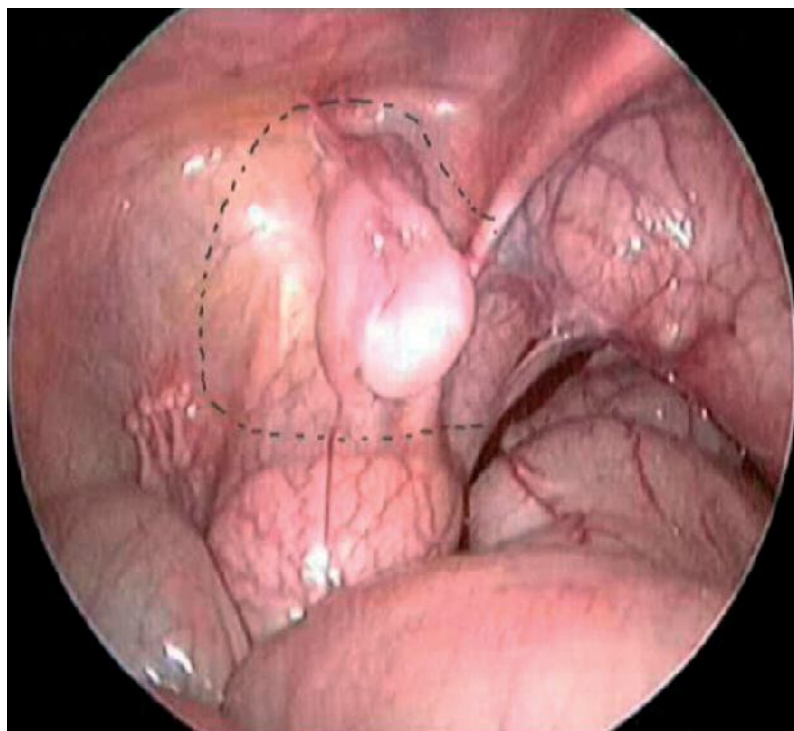


Figure 40 : Testicule gauche cryptorchide situé juste à l'entrée de l'orifice

- En cas de testicule avec un cordon de longueur intermédiaire et de cryptorchidie bilatérale, il est préférable d'effectuer un abaissement unilatéral et d'évaluer la

vitalité testiculaire 3 à 6 mois plus tard avant d'effectuer l'abaissement controlatéral ;

- En cas de testicule avec des vaisseaux courts ne permettant pas l'abaissement testiculaire dans la bourse, il est réalisé par la *technique de Fowler-Stephens en deux temps* [105].

❖ Technique de Fowler-Stephens en deux temps :

Cette technique est donc utilisée chez les enfants ayant un testicule intra-abdominal avec des vaisseaux du cordon spermatique trop courts ne permettant pas l'abaissement testiculaire dans la bourse.

On définit les vaisseaux comme trop courts si le testicule est situé à plus de 3 cm de l'orifice inguinal ipsilatéral ou si le testicule ne peut être amené au niveau de l'orifice inguinal controlatéral.

Cette technique permet de diminuer le risque de vasospasme des vaisseaux spermatiques.

Pendant le premier temps, les vaisseaux spermatiques vont être clipés ou coagulés à la pince bipolaire environ 3-4 cm en amont du testicule. Le deuxième temps de cette intervention est réalisé 3 à 6 mois après, permettant, dans cet intervalle, l'apparition d'un réseau vasculaire collatéral venant des vaisseaux déférentiels [106].

Lors du deuxième temps, réalisé également sous laparoscopie, les vaisseaux spermatiques sont divisés entre les clips et le testicule est abaissé dans le scrotum en prenant bien soin de préserver le péritoine autour [107]. Pour cela, il faut réaliser une incision en U du péritoine postérieur en commençant par deux incisions parallèles, l'une en aval et l'autre en amont du canal déférent à son croisement avec les vaisseaux iliaques, en gardant une bandelette péritonéale intacte entre le trajet du canal déférent entouré par la circulation collatérale, et le testicule. Enfin, le testicule est disséqué de l'espace rétropéritonéal, cette dissection délicate étant faite après identification de l'uretère pelvien à son croisement avec les vaisseaux iliaques. Le trajet d'abaissement du testicule avec sa bandelette péritonéale est réalisé soit en prenant le trajet du canal inguinal, soit par un trajet direct qui est créé entre les vaisseaux épigastriques et l'artère ombilicale pour abaisser le testicule dans la bourse. Ce trajet permet d'abaisser directement par un trajet plus court le testicule dans la bourse.

Il n'est pas nécessaire de fermer le néo-orifice ainsi créé. Une incision scrotale latérale est réalisée au bord latéral de la bourse homolatérale. Une dissection rétrograde est effectuée en direction du pubis, puis, sous contrôle laparoscopique, une pince de type Kelly est dirigée par l'incision scrotale vers la région pubienne et pénètre la cavité abdominale entre l'artère ombilicale et l'artère épigastrique inférieure. Ce geste doit être réalisé avec prudence pour éviter la paroi vésicale.

En cas de testicules bilatéraux intra-abdominaux, l'attitude actuelle est de faire les orchidopexies différées de 6 à 12 mois, cela permettant de vérifier le bon résultat d'un côté avant de procéder à l'abaissement testiculaire de l'autre côté. Ce dernier point reste discuté en raison du nombre répété d'anesthésies générales [105].

En 1959, Stephen et Fowler [76] ont signalé un risque significatif d'atrophie testiculaire (50 à 100%). A noter que jusqu'en 1984, la plupart des chirurgiens pratiquaient cette technique en un seul temps opératoire. Ransley et ses collaborateurs [115] ont montré une augmentation significative du développement de la circulation collatérale lorsque l'intervention est pratiquée en deux temps. De plus, Lowell [116] a noté une amélioration des résultats avec le temps en remarquant que la circulation collatérale se développe mieux si une partie du péritoine située au dessus du testicule est disséquée en laissant une partie attachée au canal déférent.

Becker¹⁰⁸, en colligeant des résultats publiés jusqu'en 1980, a constaté 73% de succès. En moyenne, le taux de succès est approximativement 70% et la viabilité testiculaire dépend de la circulation collatérale¹⁰⁹. Cette technique est de plus en plus utilisée bien que ses effets soient incertains sur la viabilité du testicule. Kirsch⁹¹ rapporte une incidence de 25% d'atrophie testiculaire. Par ailleurs, cette technique expose peut-être le testicule à une période prolongée d'ischémie chaude ainsi qu'à un drainage veineux insuffisant responsable d'une congestion testiculaire pouvant aboutir à une stérilité.

❖ Technique de Fowler-Stephens en un temps :

La section des vaisseaux spermatices et l'abaissement testiculaire dans le même temps opératoire ne sont presque plus pratiqués en raison d'un taux important d'atrophies testiculaires [105].

❖ Orchidopexie laparoscopique sans section des vaisseaux spermatices :

Cette dernière technique consiste à libérer le testicule du gubernaculum testis et à le séparer du péritoine postérieur en préservant les vaisseaux spermatiques et le déférent, selon la technique précédemment décrite dans le second temps de la technique de Fowler-Stephens. Le trajet d'abaissement du testicule avec sa bandelette péritonéale peut également être réalisé soit en prenant le trajet du canal inguinal, soit par le trajet direct déjà décrit dans ce même paragraphe (Fig. 38) [105].

Pour M. Ait Ali Slimane et coll. [90] l'abaissement en un temps, sans ligature des vaisseaux spermatiques, après évaluation laparoscopique de la présence et de la position du testicule, est possible dans la majorité des cas de testicules non palpés. Par cette technique, les risques d'échec par atrophie secondaire ou abaissement incomplet du testicule sont minimes. L'abaissement en un temps chirurgical, quand il est possible, apparaît préférable au Fowler-Stephens deux temps.

AUT : abaissement chirurgical en un temps sans clippage des vaisseaux spermatiques
FSDT : Fowler –Stephens en deux temps chirurgicaux

Tableau II. résultats chirurgicaux en fonction du type d'abaissement.

	AUT	FSDT	Total
Bon	18 (81%)	10 (62,5 %)	28 (74%)
Mauvais	2 (9%)	6 (37,5%)	8 (21%)
Inconnu	2	0	2
Total des connus	22	16	38

Tableau comparatif des résultats chirurgicaux en fonction du type d'abaissement
Dans l'étude de M.ait AliSlimane et call.

❖ **Abaissement par traction progressive du cordon par coelioscopie :**

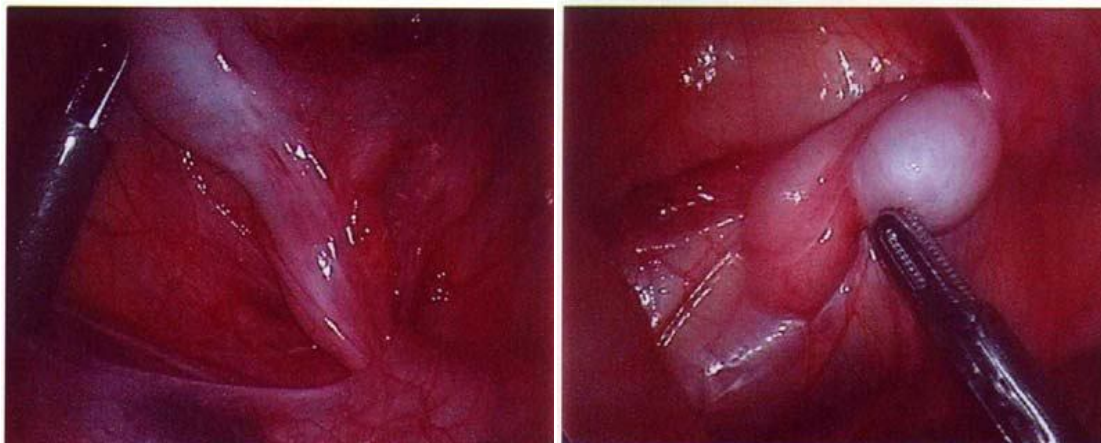
Cette nouvelle technique a été décrite par Shehata [126] en 2008 et permet par voie coelioscopique de fixer le pôle inférieur du testicule et le gubernaculum à l'épine iliaque antéro supérieure controlatérale via un fil non résorbable.

Puis, on va exercer une traction progressive sur ce fil pendant 14 jours pour faire descendre doucement le testicule sans trop étirer les vaisseaux. Une cœlioscopie est faite par la suite pour faire l'abaissement du testicule en un temps dans la bourse. 10 enfants ont été opérés suivant cette technique, 9 avec un bon résultat à 8 mois postopératoire.

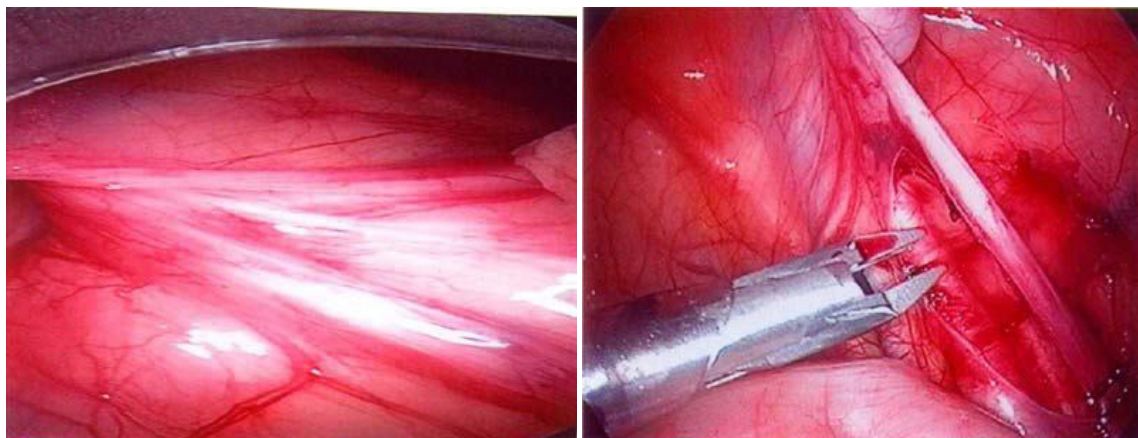
Cisek et al. Font état d'un taux de succès de 66 % en utilisant la cœlioscopie pour choisir la bonne stratégie [58], cependant que Kirsch et al. Préfèrent toujours l'abord classique par voie inguinale, rapportant 100 % de succès [91].

Miguellez et al utilisent aussi un abord inguinal à ciel ouvert avec l'abaissement testiculaire dans la même intervention chirurgicale [92]. Lindgren et al rapportent un taux de succès de 100 % pour la cœlioscopie exploratrice suivie d'un geste thérapeutique dans le même temps coelioscopique [93].

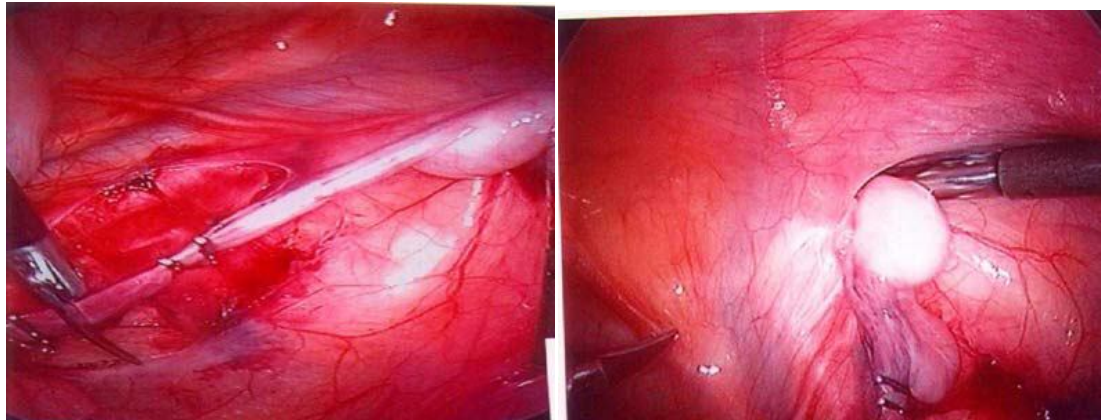
Dans notre série 5 cas de cryptorchidie unilatéral avec testicules impalpables ont été adressé au service des UCP pour laparoscopie qui a montré chez un cas un testicule de siège inguinal haut abaissé par voie classique, les 4 cas restants leurs dossiers ne sont pas trouvés



1: Mise en évidence du cordon et du testicule 2: Vaisseaux trop courts pour l'abaissement



3: Pas de hernie associée 4 : Mise en place des clips



5: Section entre les clips
6: Testicule amené à l'anneau inguinal interne



7: Vérification de l'aspect du testicule

Figure 41 : 1er temps par laparoscopie

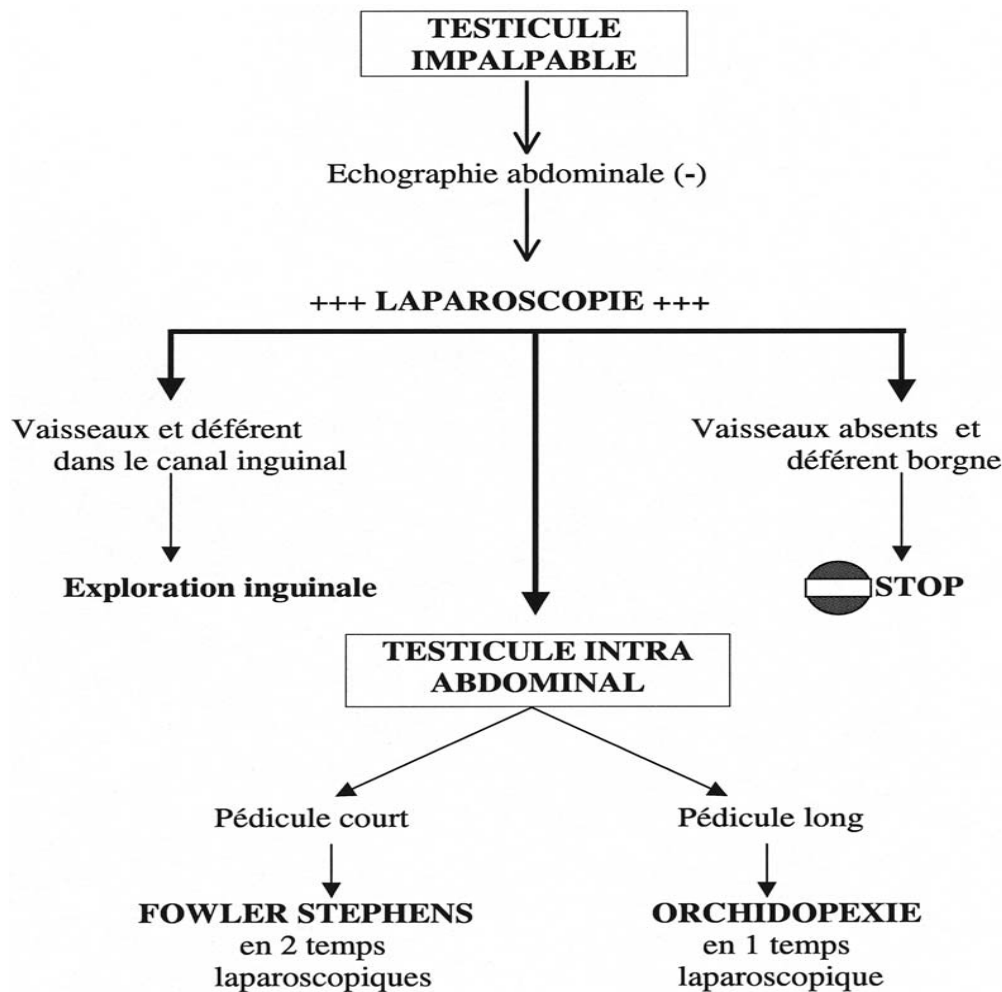


Figure 42 : Arbre décisionnel. Conduite à tenir devant un testicule non palpable (organigramme utilisé dans le service des urgences chirurgicales pédiatriques à l'hôpital d'enfant Rabat) [125]

V. EVOLUTION EN POST OPERATOIRE ET COMPLICATIONS :

L'évolution en post opératoire a été appréciée par des consultations de contrôle à J10, M2, M6, A1, A2 permettant d'estimer le taux de succès qui se base surtout sur la bonne trophicité du testicule et son siège en intra scrotale en post opératoire. Et servant ainsi à découvrir des complications qui peuvent survenir à l'immédiat, à moyen terme ou à long terme.

Dans notre série l'évolution en post opératoire était :

- ✓ Bonne pour 67 cas.
- ✓ 10 cas ont présenté une hypotrophie à moyen terme.
- ✓ 3 cas ont présenté une ré ascension en scrotal haut.

✓ Non précisée pour 27 cas (22+4 UCP).

Les complications de l'abaissement testiculaire sont l'hématome intra scrotal, obstruction urétérale par compression par le déférent, adhérences après laparoscopie, cicatrices chéloïdes, infection de la plaie opératoire.

L'échec de l'abaissement se traduit par l'atrophie testiculaire et la mauvaise position du testicule, ou sa réascension. Il est admis qu'un suivi d'au moins 1 an est nécessaire pour confirmer le succès de la chirurgie.

Une méta-analyse de 64 articles de la littérature réalisée en 1995 portant sur 8 425 TND avançait les taux de succès suivants : 74 % des testicules intra-abdominaux, 82 % des testicules inguinaux profonds, 87 % des testicules intracanalaires et 92 % des testicules situés au-delà de l'anneau inguinal externe. Les différentes techniques donnaient les taux de succès suivants : 89 % pour les voies inguinales, 67 % pour la technique de Fowler Stephens en un temps, 77 % pour la technique de Fowler Stephens en deux temps, 81 % pour les abaissements laparoscopiques, 73 % pour les abaissements en deux temps et 84 % pour les auto transplantations [110].

Depuis, les taux de succès rapportés sont supérieurs à 95 % pour les testicules palpables, et supérieurs à 85 % pour les testicules non palpables quelle que soit la technique utilisée. Cependant, très peu d'études prospectives avec une évaluation échographique du résultat de l'abaissement ont été rapportées. Il existe également très peu de données sur les résultats en termes de fertilité et de développement de cancer en cas de testicule cryptorchide non palpable.

Dans l'étude de P.A.Bouya Chez 150 patients traités par orchidopexie en un temps, le résultat était bon dans 139 cas (92,6 %), mauvais dans deux cas (1,4 %), et inconnu dans neuf cas (6 %) perdus de vue. Chez les quatre patients traités par orchidopexie en deux temps, le résultat était bon chez un et mauvais chez trois. Les testicules étaient au fond des bourses chez huit patients et rétractés au niveau de l'orifice superficiel du canal inguinal chez trois patients. Les spermogrammes postopératoires s'étaient légèrement améliorés chez cinq patients. Un patient avait la même concentration de spermatozoïdes. Par contre, chez les patients qui avaient une azoospermie, on ne notait aucune amélioration en postopératoire.

Dans l'étude de O.Ndour L'abaissement « in dartos » a été réalisé dans 97,5% des cas. Les suites opératoires étaient simples dans 87,8% des cas. Onze cas de complications ont été notés dont 5 cas de suppuration, 2 cas d'hématome du cordon, 2 cas d'atrophie testiculaire et 2 cas de récédive.

Les bons résultats obtenus par l'application de la cœlioscopie au premier temps de l'intervention de Fowler-Stephens varient de 76 % pour Heiss et Shandling [111] à 100% pour Guar et al. [112] et Montanari et al. [113].

Dans la série de M. Stéfaniu et al [67]. Un seul échec a été observé : une atrophie testiculaire (2 %) dans un cas techniquement difficile sur une gonade avec déconnexion épydidymotesticulaire totale. Un résultat macroscopique satisfaisant a été observé dans 98 % des cas rapportés.

Aujourd'hui, la plupart des auteurs admette que :

- La laparoscopie est la méthode de choix pour le bilan d'un testicule non descendu non palpable;
- Un testicule atrophique ou hypotrophique intra-abdominal doit être retiré par voie laparoscopique ;
- Le choix de la technique est moins consensuel en cas de testicule non descendu non palpable mais il semble que la préservation des vaisseaux spermatiques réduise le risque de lésions des cellules germinales secondaire à une réduction temporaire de la vascularisation du testicule [106,114]
- Cette chirurgie souvent confiée aux plus jeunes d'une équipe peut être délicate et difficile;
- L'examen clinique soigneux et la laparoscopie sont les deux piliers essentiels du diagnostic et du choix thérapeutique optimal (Fig. 43).

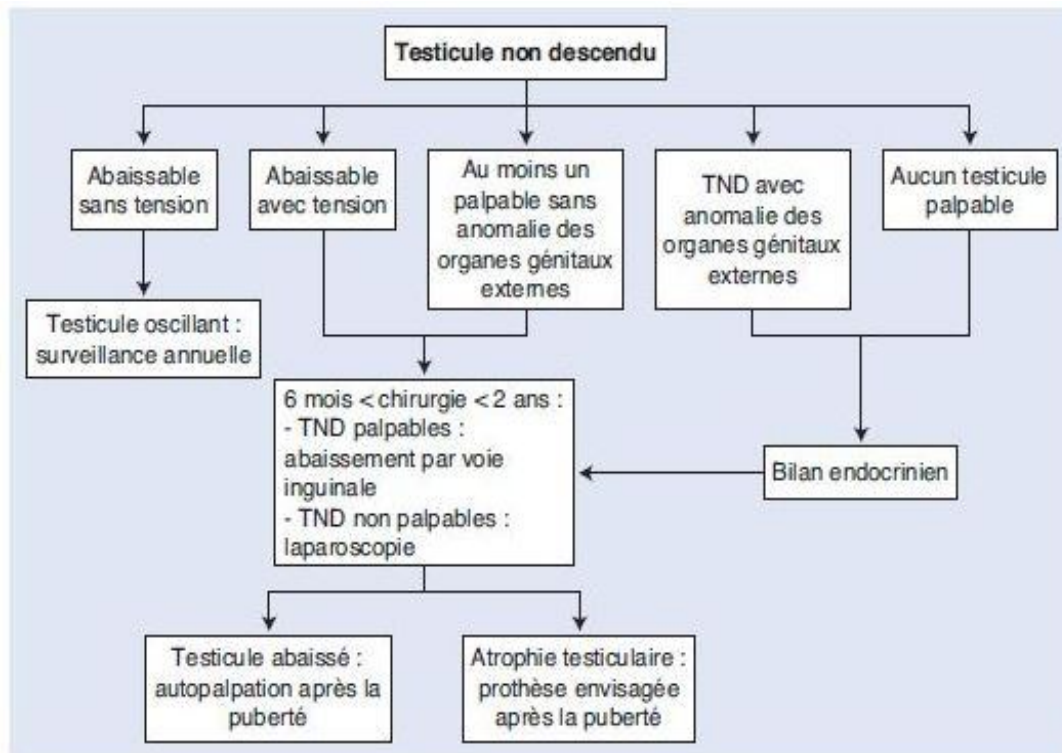


Figure 43 : Arbre décisionnel : organigramme proposé lors de la prise en charge du testicule non descendu. [10]

CONCLUSION

La cryptorchidie est la malformation génitale la plus fréquente du garçon en pathologie de la chirurgie pédiatrique c'est une anomalie de la migration testiculaire.

Elle se définit comme étant un testicule situé en dehors du scrotum en un point quelconque de son trajet normal de migration.

Dans notre étude rétrospective, nous rapportons l'expérience du service de la chirurgie à l'hôpital Moulay Youssef Rabat. Nous avons étudié 107 cas avec 122 testicules cryptorchides sur une période de 4 ans comprise entre janvier 2012 et décembre 2015.

Au terme de ce travail se dégagent les constatations suivantes :

✚ L'âge moyen de la prise en charge dans notre série est de 6,88ans, qui s'explique par les difficultés d'accès aux structures sanitaires, l'ignorance de certains agents de santé qui recommandent aux parents d'attendre et la prise en charge à un âge avancé ainsi la position des testicules à la naissance n'est pas toujours systématiquement notée dans le carnet de santé chose qui tarde le traitement dans notre pays.

✚ Pour les testicules palpables, l'échographie n'a été utilisée que dans certains cas [7], tandis que pour les testicules non palpables ils ont tous bénéficié d'une échographie abdominale et inguino-scrotale.

La TDM abdomino pelvienne a été réalisé chez un seul cas de cryptorchidie unilatérale (T au niveau de partie haute du CI).Le bilan hormonal a été pratiqué chez 2 cas qui ont présenté une cryptorchidie bilatérale.

✚ Pour les testicules palpables l'exploration chirurgicale a été réalisée par voie classique, et par voie laparoscopique (au service d'UCP) pour les testicules non palpables. (5 cas)

✚ L'orchidopexie conventionnel en un seul temps a été la technique chirurgicale la plus utilisé avec un abaissement soit en scrotal haut ou en intra scrotal selon la position plus ou moins haute du testicule, ainsi que la longueur du pédicule spermatique.

Pour nos 107 cas :103 cas ont bénéficié d'un abaissement en un seul temps par voie classique, 4 cas ont été adressés au service d'UCP à l'HER pour une éventuelle cœlioscopie.

- ✚ l'évolution en post opératoire a moyen terme était en général bonne (67 cas) ainsi on note 10 cas d'hypotrophie, 3 cas ont présenté une ré ascension en scrotal haut.
- ✚ L'approche diagnostique et thérapeutique diffère selon si le testicule cryptorchide est palpable ou non, uni ou bilatéral. Ainsi l'approche diagnostique pour les testicules palpables repose sur la clinique et sa prise en charge sur l'orchidopexie conventionnelle, tandis que pour le testicule non palpable la laparoscopie est devenue une technique de référence dans sa prise en charge diagnostic et thérapeutique.

RESUME

Thèse : cryptorchidie chez l'enfant, expérience de l'hôpital Moulay Youssef Rabat, a propos de 107 cas.

Auteur : El Yousfi Hind.

Mots clés : cryptorchidie, cœlioscopie, chirurgie classique.

La cryptorchidie est l'une des malformations génitales les plus fréquentes qui touche le garçon, caractérisée par l'arrêt de la migration du testicule dans un point au niveau de son trajet de descente normale entre la région lombaire où il se forme et son emplacement naturel dans le scrotum.

Dans notre étude rétrospective nous avons étudié 107 cas de cryptorchidies qui ont bénéficié d'une prise en charge au service de chirurgie à l'hôpital Moulay Youssef à Rabat, cette étude couvre une période de 4 ans comprise entre janvier 2012 et décembre 2015.

Dans les résultats l'âge moyen est de 6,88 ans, 12,13% ont une cryptorchidie bilatérale, 88% ont une cryptorchidie unilatérale avec une légère prédominance à droite (45%).

75,41% de testicules palpables, 24,59% non palpables, la hernie inguinale représente l'anomalie associée la plus fréquente (28,97%), l'échographie a été réalisé chez 29 cas (28%) devant le doute à l'examen clinique de testicules non palpables, elle a visualisé 38 testicules cryptorchides dont la localisation la plus fréquente en inguinal moyen, la TDM abdomino pelvienne a été réalisée chez un seul cas de cryptorchidie unilatéral, le dosage hormonal a été pratiqué chez 2 cas qui ont une cryptorchidie bilatérale, le traitement chirurgical classique a été réalisée dans 96,26% des cas, alors que 3,74% des cas le traitement a été laparoscopique, l'évolution en post opératoire à moyen terme a été bonne chez 67 cas, 10 cas ont présenté une hypotrophie, 3 cas ont présenté une ré ascension en scrotal haut.

En conclusion l'approche diagnostique et thérapeutique diffère selon si le testicule cryptorchide est palpable ou non, uni ou bilatéral.

Absract

Thesis : cryptorchidism in children, experience Moulay Youssef Rabat hospital.

Author : El Yousfi Hind.

Keywords : cryptorchidism, laparoscopy, surgery.

cryptorchidism is one of the most common birth defects affecting the boy, characterized by stopping the testicular migration in a point at its normal glide path between the lumbar region where it forms and its natural location in the scrotum.

in this retrospective study we investigated 107 cases of cryptorchidism (122 testicles) who received care at the surgery department at the Moulay Youssef hospital in Rabat, this study covers a period of 4 years included between January 2012 and December 2015.

For the results the average age of 6,88 years, 12,13% have bilateral cryptorchidism, 88% unilateral cryptorchidism with a slight predominance on the right (45%).

75,41% of palpable testicles, 24,59% non palpable, inguinal hernia is the most common anomaly associated (28,97%), ultrasound was performed in 29 cases (28%) of non palpable testicles, she was able viewed 38 cryptorchid testes whose most frequent localization in medium inguinal, abdominal pelvic CT scan was performed in a single case of cryptorchidism unilateral, hormone dosage was performed in 2 cases that bilateral cryptorchidism, the conventional surgical treatment was performed in 96,26% of cases, while 3,74%% of the cases the treatment was laparoscopic in service pediatric surgical emergencies, in children's hospital Rabat.

Changes in posoperative medium term was good in 67 cases, 10 cases had a testicular hypotrophy, 3 cases presented a re-ascent in high scrotal.

In conclusion the diagnostic and therapeutic approach differs if the undescended testicle is palpable or not, unilateral or bilateral.

ملخص

أطروحة: اختفاء الخصية عند الطفل، تجربة مستشفى مولاي يوسف، الرباط، بصدد 107 حالة.

المؤلفة: اليوسفي هند

كلمات البحث: اختفاء الخصية، تنظير البطن، الجراحة التقليدية.

اختفاء الخصيتين هي واحدة من بين تشوهات الأعضاء التناسلية الأكثر شيوعا التي تؤثر على الطفل، وتتميز بوقف هجرة الخصية في نقطة مسار نزولها الطبيعي من بين منطقة أسفل الظهر حيث تشكل موقعها الطبيعي في كيس الصفن.

في دراستنا الرجعية، قمنا بدراسة 107 حالة من اختفاء الخصية، الذين تلقوا الرعاية في قسم الجراحة في مستشفى مولاي يوسف بالرباط، وتغطي هذه الدراسة فترة 4 سنوات بين يناير 2012 وجنبر 2015.

في النتائج متوسط السن هو 6.88 سنة، 12.13 % لديهم اختفاء من الجانبين، 88 % لديهم اختفاء من جانب واحد مع غلبة طفيفة على اليمين (45 %). مع 75.41 % من الخصيتين ملموسة، 24.59 % غير ملموسة، يشكل الفتق الإربي العيب الأكثر شيوعا المرتبط بها (28.97 %)، تم إجراء الموجات فوق الصوتية في 29 حالة (28 %) عند عدم التمكن من لمس الخصيتين أثناء الفحص السريري، استطاعت أن تبين 38 خصية معلقة حيث مكانها الأكثر شيوعا في وسط القناة الاربوية، تم إجراء الماسح الضوئي للبطن و الحوض عند حالة واحدة ذات خصية معلقة من جانب واحد، تم قياس كمية الهرمونات عند حالتين لديهما اختفاء من الجانبين، تم إجراء العلاج الجراحي التقليدي عند 96.26 % من الحالات، في حين 3.74 % من الحالات كان العلاج بالمنظار. التطورات ما بعد الجراحة على المدى المتوسط كانت جيدة في 67 حالة، بينما 10 حالات ظهر عندها نقص في حجم الخصية، وشهدت 3 حالات إعادة الصعود الى أعلى الصفن.

في الخلاصة أن نهج التشخيص والعلاج يختلف إذا كانت الخصية المعلقة ملموسة أم لا، من جانب واحد أو من الجانبين.

BIBLIOGRAPHIE

[1]Epidemiology and pathogenesis of cryptorchidism.

Virtanen HE, Toppari J. *Hum Reprod Update* 2008;14:49–58.

[2] The undescended testis:diagnosis, treatment and long-term consequences.

Mathers MJ, Sperling H, Rubben H, Roth S. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106:527–32.

[3]Cryptorchidie. Ectopie testiculaire.

Gruner M, Grapin C, Audry G, Larroquet M, Scheye T. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-089-B-10, 1992: 5p.

[4]The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy.

Barthold JS, Gonzalez R. *J Urol* 2003;170(6Pt1):2396–401

[5]Difference in prevalence of congenital cryptorchidism in infants between two Nordic countries.

Boisen KA, Kaleva M, Main KM, Virtanen HE, Haavisto AM, Schmidt IM, et al. *Lancet* 2004;363:1264–9

[6]Undescended testes: incidence in 1,002 consecutive male infants and outcome at 1 year of age.

Thong M, Lim C, Fatimah H. *Pediatr Surg Int* 1998;13:37–41.

[7]Incidence de la cryptorchidie à la naissance : étude prospective au CHU de Nice

Presse Med. 2010; 39: 981–985

[8] la cryptorchidie chez l'enfant sénégalais en âge scolaire :

S.M. GUEYE, M. BA, A. NDOYE, C. SYLLA, P.A. FALL, A. MENSAH

Andrologie (1996), 6, n° 3, 28%291

[9] Prise en charge de la cryptorchidie au centre hospitalier et universitaire de Brazzaville :

P.A. Bouya · A.W.S. Odzébé · P.P. Avala · M. Ondongo Atipo · E. Koutaba · A.I. Cardorelle Mbika
Andrologie (2012) 22:108-111

[10] Testicule non descendu

F. Hameury, M. Nicolino, P. Mouriquand
2012Elsevier Masson SAS. 4-089-B-10

[11] Cryptorchidie : de la physiopathologie à l'infertilité

G. Robin et al. / Gynécologie Obstétrique & Fertilité 38 (2010) 588–599

[12] LA prise en charge de l'ectopie testiculaire à l'hôpital provincial de Tétouane par :Younes aznague 2011 THESE N°: 35 de Médecine à Rabat.

[13] Cryptorchidie. Ectopie testiculaire

C. Grapin-Dagorno, P.-O. Bosset, J. Boubnova, M.-E. Noche
2012 Elsevier Masson SAS. 18-620-A-10

[14] Gynécologie Obstétrique & Fertilité 32 (2004) 813–817 La cryptorchidie : le point de vue de l'urologue pédiatre.

M. Averous, C. Lopez

[15] LES CRYPTORCHIDIES OPEREES SELON LA TECHNIQUE DE STEPHEN-FOWLER

Par dania bazarbachi, Geneve 2003 ,Thèse n° 10317 en médecine.

[16] Les résultats de l'orchidopexie indiquée dans le traitement chirurgical de la cryptorchidie chez l'enfant 2007;4(2):711–6.

Fiogbe MA, Bankole SR, Nandiola AR, Dieth AG, Koné H, Anoma Da Silva S, Aguehoude C, Mobiot MI.

[17] NOTRE EXPERIENCE DANS LE TRAITEMENT DES CRYPTORCHIDIES AUX CLINIQUES UNIVERSITAIRES DE KINSHASA Analyse de 131 cas :

TSHITALA B*, TSHIPETA N., MPUTU Y., LUFUMA L.N.Médecine d'Afrique Noire : 1993, 40 (2)

[18]Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de la cryptorchidie chez l'enfant: African Journal of Urology (2015) 21, 10–14

O. Ndour, M. Fall , AL Faye Fall , C. Diouf , N.A. Ndoeye , G. Ngom , M. Ndoeye

[19] Cryptorchidism. Urol Surg Inf Child 1997:224–38.

King LR, Kogan ST, Gill B.

[20] Les anomalies de position du testicule: enquête épidémiologique en milieu scolaire à Ouagadougou. Med Afr Noire 1999;46(2):75–7

Sano D, Wandaogo A, Tapsoba TL, Sanou A.

[21] Risk of boys with cryptorchidism. Brit Med J 1997;314:1507–11.

Swerdlowa J, Higginsc D, Pike MC.

[22] A new clinical classification for undescended testis. Scan J Urol Nephro 2003;37(1):43–7.

Hack WWM, Metijer RW, Bos SD, Haasnoot K.

[23] **Modification orchidopexy: a real dartos “pocket”** Eur. J. pediatr.surg, 5 (1995), p: 106-109.
KRISTIC E. D

[24] **INTÉRÊT DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA CRYPTORCHIDIE A YAOOUNDÉ**
S. TAKONGMO, F. ANGWAFO, P. MASSO-MISSE, A. ESSOMBA, J. ZOUNG-KANYI, T. EDZOA, Médecine d'Afrique Noire : 1996, 43 (4)

[25] **Undescended testes.** In: Stringer MO, Mouriquand PD, editors. *Pediatric surgery and urology: long-term outcomes*. Cambridge: Cambridge University Press; 2006. p. 652-63.
Hutson JM.

[26] **Malformations associées à l'ectopie testiculaire.** Ch. Ped. 1989, Vol.30, n°3, p : 141-143.
GRAPIN C., GEMED M., LOC'H P., BRUDZIERE J; GRUNER M.

[27] **Undescended testis: how extensive should the work up be?** *Afr J Paediatr Surg* 2010;7:92–5.
Shera AH, Baba AA, Gupta SK, Gupta G, Sherwani AY.

[28] **Posterior urethral valves are often associated with cryptorchidism and inguinal hernias.** *J Urol* 2008;180:715–
Heikkila J, Taskinen S, Toppari J, Rintala R.

[29] **Prise en charge des testicules non descendus,** Progrès en urologie (2009) 19, 265—268 ,T. Merrot .

[30] **Qu'attendre de l'échographie dans les anomalies de la migration testiculaire ? :**
G. Le Bartz, T. Petit, P. Ravasse , Archives de pédiatrie 13 (2006) 426–428.

[31] **Ultrasonographic demonstration of undescended testes.** *Radiology* 1979;133:181–3.
Madrazo BL, Klugo RC, Parks A, et al.

[32] **High resolution real-time ultrasonography in the localization of the undescended testis.** *J Urol* 1986;135: 936–8
Weiss RM, Carter AR, Rosenfield AT.

[33] **Ultrasonography is unnecessary in evaluating boys with a nonpalpable testis.** *Pediatrics* 2002;110:748–51.
Elder JS.

[34] http://www.medicalechography.com/IMAGES/3A5testect_F.htm dr. Goubaa Mohamed MD Djerba Tunisia

[35] **new management algorithm for impalpable undescended testis with gadolinium enhanced magnetic resonance angiography. *J Urol* 1999;162(3Pt2):998–1002**
Yeung CK, Tam YH, Chan YL, Lee KH, Metreweli C. A+

[36] **Accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of non-palpable testis. *Int J Urol* 2005;12:668–72.**
Kanemoto K, Hayashi Y, Kojima Y, Maruyama T, Ito M, Kohri K.

[37] **Consensus statement on management of intersex disorders. *Pediatrics* 2006;118:488–500.**
Lee PL, Houk CP, Faisal Ahmed S, Hughes IA.

[38] **Efficacy and safety of hormonal treatment of cryptorchidism: current state of the art. *Acta Pædiatr* 2007;96:628–30.**
Thorsson AV, Christiansen P, Ritzen M.

[39] **Apoptotic cell death in the normal and cryptorchid human testis: the effect of human chorionic gonadotropin on testicular cell survival. *Pediatr Res* 1996;40:351–6.**
Heiskanen P, Billig H, Toppari J, Kaleva M, Arsalo A, Rapola J, et al.

[40] **Hormonal treatment may harm the germ cells in 1 to 3-year-old boys with cryptorchidism. *J Urol* 2000;163:1290–2.**
Cortes D, Thorup J, Visfeldt J.

[41] **Effects of hormonal treatment on the contralateral descended testis in unilateral cryptorchidism. *JPediatr Urol* 2006;2:468–72**
Zivkovic D, Bica DG, Hadziselimovic F.

[42] **Neoadjuvant gonadotropin-releasing hormone therapy before surgery and effect on fertility index in unilateral undescended testes: a prospective randomized trial. *Urology* 2009;73:1251–4.**
Jallouli M, Rebai T, Abid N, Bendhaou M, Kassis M, Mhiri R.

[43] **Current management of the undescended testicle. *Semin Pediatr Surg* 2007;16:64–70.**
Hutson JM, Clarke MCC.

[44] **The results of surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. *J Urol* 1995;154:1148–52.**

Docimo SG.

[45] Testicule impalpable: exploration inguinal complete eventuellement par une laparoscopie. *Progrès en Urologie*. 2003;13 :103-106

REVASSE P PETIT T, DELMAS P;

[46] Experience with laparoscopy in nonpalpable testis. *Eur J Pediatr Surg*. 2001; 11:177 181

TOPUZLU T G, EMIR H, EROOLU E, AKMAN M, BUYUKUNAL C, DANIPMEND N.

[47] Role of laparoscopy in patients with previous negative exploration for impalpable testis. *urology*. 2003;61(6):1234-1237

ALBAHA Z, BARQAWIBRUCE BLYTH, GERALD H, JORDAN, RICHARD M, EHRLICH, MARTIN A, KOYLE.

[48] Laparoscopic management of non palpable testes: A multicenter study of the Italian Society of Vedio Surgery in Infancy. *Journal of Pediatric Surgery*. 2005;40:696-700

PAPPARELLA A, PARMEGGIANI P, COBELLIS G, MASTROIANNI L, STRANIERI G, PAPPALEPORE N, MATTIOLI G, ESPOSITO C, LIMA M.

[49] Laparoscopy for the nonpalpable testis in childhood : is inguinal exploration necessary when vas and vessels are not seen ? *Eur. J. Ped. Surg.*, 1996; 6 : 7-9.

ARNBJORNSSON E., MIKAELSSON C., LINDHAGEN T., IVARSSON A. :

[50] Management of the impalpable testis : the role of laparoscopy. *Arch. Dis. Child.*, 1998 ; 79 : 419-422

BAILLIE C.T., FEARNES G., KITTINGHAM L., TURNBOCK R.R. :

[51] Laparoscopic classification and treatment of the impalpable testis. *Pediatr. Surg. Int.*, 1999 ; 15 : 570-572.

HAY S.A., SOLIMAN S.A., ABDEL RAHMAN A.H., BASSIOUNY I.E. :

[52] Laparoscopic orchiopexy : procedure of choice for the nonpalpable testis ? *J. Urol.*, 1998 ; 159 : 2132-2135.

LINDGREN B.W., DARBY E. C., FAIELLA L., BROCK W.A., REDA E.F., LEVITT S., FRANCO I. :

[53] Laparoscopy and impalpable testis - a prospective multicentric study (232 cases). *GECI (Groupe d'étude en coeliocirurgie infantile). Eur. J. Pediatr. Surg.*, 1994 ; 4 : 329, VAYSSE P.

[54] Laparoscopical surgery in neonates and infants. *Eur. J. Ped. Surg.*, 1991 ; 3 : 145-150.

WALDSCHMIDT J., SCHIER F.

[55] **Is preoperative laparoscopy useful for impalpable testis ? J. Urol., 1999 ; 162 :**
FERRO F., SPAGNOLI A., ZACCARA A., DE VICO A., LA SALA E. : 995-997.

[56] **Laparoscopy for impalpable testis: classification-based management. Surg Endosc 2007;21:449–54.**

El-Anany F, Gad El-Moula M, Abdel Moneim A, Abdallah A, Takahashi M, Kanayama H, et al.

[57] **Minimally invasive surgery for urologic disease in children. Nat Clin Pract Urol 2007;4:26–38**

Sweeney DD, Smaldone MC, Docimo SG.

[58] **Current findings in diagnostic laparoscopic evaluation of the non palpable testis. J Urol. 1998;160:1145-50**

Cisek LJ, Peters CA, Atala A, Bauer SB, Diamond DA, Retik AB.

[59] **Laparoscopy in the management of impalpable testis: series of 64 cases. World J Surg 2009;33:1514–9**

Ismail K, Ashour M, El-Afifi M, Hashish A, El-Dosouky N, Nagm M, et al.

[60]. **Diagnostic laparoscopic and management of the impalpable testis a review of 10 years practice at a non-pediatric specialist center. Pediatric Urology. 2008; 4: 214-217.**

FORREST J., CHIN WEE ANG

[61] **Evaluation of preoperative testicular volume in Japanese children with unilateral cryptorchidism. Int Urol Nephrol. 2008; 40:977-98.1**

KAMISAWA H. KOJIMA Y. IMURA M., MIZUNO K., KOHRI. K

[62] **Non descent of the testis: An overlooked laparoscopic finding. Journal of Pediatric Urology. 2008; 4:364-366**

EL GOHARY .M.A.

[63] **Anatomie du testicule ectopique .Chirg. Ped. 1989.30(3), p : 137-139**

LOCH, G. AUDRY, C. GRAPIN.

[64] **Que peut cacher un testicule caché ? ... ou les pièges cliniques de la cryptorchidie. 2004 ; 11(4) : 350- 359**

Galifer R. B, Kalfa N, Guibal M. P.

[65] **Cryptorchidism with short spermatic vessels: staged orchidopexy preserving spermatic vessels. The journal of urology. 2009; 182: 1163-1168.**

DESSANTI A., FALCHETTI D., IANNUCELLI M., MILIANT S., ALTANA C.,
TANCA A.R., UBERTAZZI M., STRUSI G.P., FUSILLO M.

[66] Cryptorchidies Ency Med Chir End Nutr 1995;10-032:1–11.

Dyon JF, Jacquier C, Bost M.

**[67] Testicules impalpables. Place de la coelioscopie. Archives de
pédiatrie.2004;11:315-318.**

STÉFANIU M., LEFÉBURE B., LIARD-ZMUDA A., BACHY B.

**[68] Nordic consensus on treatment of undescended testes. ActaPaediatr
2007;96:638–43.**

Ritzén EM, Bergh A, Bjerknes R, Christiansen P, Cortes D, Haugen SE, et al.

**[69]Current referral patterns and means to improve accuracy in diagnosis of
undescended testis. Pediatrics 2011;127:e382–8.**

Snodgrass W, Bush N, Holzer M, Zhang S.

**[70] Importance of early postnatal germ cell maturation for fertility of cryptorchid
males. Horm Res 2001;55:6–10.**

Hadziselimovic F, Herzog B.

[71] Cryptorchidism. Semin Pediatr Surg 2010;19:215–24.

Hutson JM, Balic A, Nation T, Southwell B.

[72]. Testicular descent: when to interfere? Eur J Pediatr Surg 2001;11:173–6.

Hamza AF, Elrahim M, Elnagar, Maaty SA, Bassiouny E, Jehannin B

**[73] ANOMALIES DE LA POSITION TESTICULAIRE CHEZ L'ENFANT :
QUELS DIAGNOSTICS, QUELLE CONDUITE A TENIR ?**

A. LE MANDAT, P. GALINIER, J. MOSCOVICI

[74] Anomalies de la migration des testicules

Pr Stéphane Droupy (Nîmes) sdroupy@aol.com

**[75] The difficult orchidopexy: the value of the abdominal pre-peritoneal approach.
BJU Int 1999;83:290–3.**

Adam AS, Allaway AJ.

**[76]Fowler R, Stephen FD. The role of testicular vascular anatomy in the salvage of
high undescended testes.**

Aust N Z J Surg 1959;29: 92–106

[77] Low transscrotal orchidopexy is a safe and effective approach for undescended testes distal to the external inguinal ring. *Urol Int* 2009;82:92–6.

Takahashi M, Kurokawa Y, Nakanishi R, Koizumi T, Yamaguchi K, Taue R, et al.

[78] Monographie du Collège National de Chirurgie Pédiatrique Viscérale. *Le Testicule de l'Enfant*. Montpellier.

: Sauramps Médical; 2009 (chap 3 et 8)

[79] L'orchidopexie « in dartos » dans le traitement de la cryptorchidie. *J Chir* 1992;129:263–5.

Gueye SM, Ba M, Sylla C, Deme ML, Diagne BA, Mensah A.

[80] Traitement chirurgical de la cryptorchidie chez l'enfant : comparaison des voies d'abord scrotale (Bianchi) et inguinale :

M. Ben Dhaou, M. Zouari*, H. Zitouni, M. Jallouli, R. Mhiri
Progrès en urologie (2015) 25, 598—602

[81]. Transscrotal orchidopexy: orchidopexy revised. *Pediatr Surg Int* 1989;4:189—92. Bianchi A, Squire BR

[82] High scrotal (Bianchi) single-incision orchidopexy: a “tailored” approach to the palpable undescended testis. *Pediatr Surg Int* 2004;20:618—22.

Rajimwale A, Brant WO, Koyle MA.

[83] Potential complications with the prescrotal approach for the palpable undescended testis? A comparison of single prescrotal incision to the traditional inguinal approach. *J Urol* 2008;180:686—9.

Al-Mandil M, Khoury AE, El-Hout Y, Kogon M, Dave S, Farhat WA.

[84] Scrotal incision orchidopexy for undescended testes with or without a patent processus vaginalis. *J Urol* 2007;177:1516—8.

Bassel YS, Scherz HC, Kirsch AJ.

[85] Single scrotal incision orchidopexy for palpable undescended testis. *Asian J Surg* 2006;29:25—7.

Handa R, Kale R, Harjai M, Minocha A.

[86] Initial pre-scrotal approach for palpable cryptorchid testis: results during a 3-year period. J Urol 2011;185:669—72.

Yucel S, Celik O, Kol A, Baykara M, Guntekin E.

[87]. Single scrotal incision orchidopexy for the palpable undescended testicle. J Urol 2000;164:156—8.

Caruso AP, Walsh RA, Wolach JW, Koyle MA

[88] L'orchidopexie coelio-assistée une nouvelle approche pour le testicule non palpable .A propos de 21 cas These n : M310-200 en médecine Rabat

Mouhlal Ilham

[89] Contre-indications de la chirurgie laparoscopique

SARO (société des anesthésistes réanimateurs de l'ouest)-Lorient 2002

Bazin J.E

[90] Testicules non palpés : intérêt de l'abaissement en un temps chirurgical, Progrès en Urologie (2004), 14, 51-54

Malika AIT ALI SLIMANE, Frédéric AUBER, Philine DE VRIES, Henri KOTOBI, Michelle LARROQUET, Christine GRAPIN, Georges AUDRY

[91]. Surgical management of the nonpalpable testis: the Children's Hospital of Philadelphia experience. J Urol 1998;159:1340—3.

Kirsch AJ, Escala J, Duckett JW, Smith GH, Zderic SA, Canning DA, et al

[92] Therapeutic laparoscopy for intra-abdominal testes. Urology 1993;42:182—8.

Bogaert GA, Kogan BA, Mevorach RA.

[93]. Laparoscopic Fowler- Stephens orchiopey for the high abdominal testis. J Urol 1999;162:990—3.

Lindgren BW, Franco I, Blink S, Levitt SB, Brock WA, Palmer LS, et al

[94] Scrotal pouch technique for orchiopey. J Urol 1957;78:628—32.

Lattimer JK.

[95] Microsurgery for the undescended testicle. Urol. Clin N. amer., 1982,9,429

Silber S.J.

[96] Autotransplantation du testicule dans la cryptorchidie abdominale. J. Urol., Paris,87: 279, 1981.

Giulani I., Carmignani G., Belgrano E. et Puppo P.

[97] results of the use of auto-transplantation of the intra-abdominal testis using micro-surgical vascular anastomosis. J. Pediatr. Surg., 15: 92, 1980.

Mac Mahon R.A., O'Brien B.M.C., Aberdeen J., Richardson W. and Cussen L.J.

[98] Laparoscopically assisted testicular autotransplantation for management of the intraabdominal undescended testis. J. Urol, 156 : 772-774, 1996.

Wacksman Jeffrey, Billmire D. A., Lewis A. G. and C. A. Sheldon :

[99] Laparoscopy in pediatric urology. Urology ,1993.

Peters C.A.

[100] Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. Endoscopy; 9 : 33-34, 1976

Cortesi N., Ferrari P., Zambada E., Manenti A., Baldini A., Pignatti Morano F

[101] Laparoscopic stage 2 Fowler-Stephens orchiopexy. J.Urol., 152 : 1253-1256, oct.1994.

Caldamone A.A. and Amaral J.F.

[102] Impact of primary surgical approach in the management of the impalpable testis. Eur. Urol. 22 :142-146, 1992.

Ferro F., Lais A., Bagolan P., Talamo M., Caterino S.

[103] The value of laparoscopy for 106 impalpable testes relative to clinical presentation. J.Urol., 148 : 632, 1992.

Diamond A. and Caldamone A.A.

[104] Laparoscopic orchiopexy for the intra-abdominal testis. J.Urol., 152 : 1257, 1994.

Diamond A. : Editorial

[105] Chirurgie du testicule non descendu

C.-O. Muller, A. Paye-Jaouen, A. El Ghoneimi © 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

[106] Management of boys with nonpalpable undescended testis. Nat Clin Pract Urol 2008;5:252–60.

Esposito C, Caldamone AA, Settini A, El-Ghoneimi A.

[107] Two-stage Fowler-Stephens orchiopexy in the management of intra-abdominal testes. J Urol 1992;148:1239–41

Elder JS.

[108] Urologic micro-surgery current perspectives : II orchiopexy and testicular homo-transplantation, Urology, 15:103, 1980.

Becker A.

[109] Neovascularization of the testicle through spermatic vessels by omental pedicle flap : a new experimental model. J. Ped. Surg., 1995, 30, No 12, 1654-1657.

Sönmez K., Can Basaklar A., Türkyilmaz Zafer, B. Demirogullari, V. Numanoglu, Ö. Konus, A. Dursun, M. A. Altin, N. Kale.

[110] The results of surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. J Urol 1995;154:1148–52. F. Hameury

Docimo SG.

[111] Laparoscopy for the impalpable testes: experience with 53 testes. J Pediatr Surg 1992;27:175–8.

Heiss KF, Shandling B.

[112]. Laparoscopic orchiopexy for the intra-abdominal testis. J Urol 1995;153:47981.

Guar DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS

[113] Andrological laparoscopy. Ann Urol 1995;29:106–12.

Montanari E, Trinchieri A, Zanetti G, Rovera F, Nespoli R, Dell'Orto P, et al.

[114] Surgical treatment of undescended testes. Acta Paediatr 2007;96:631–7.

Thorup J, Haugen S, Kollin C, Lindahl S, L'Ackgren G, Nordenskjold A, et al.

[115] Preliminary ligation of the gonadal vessels prior to orchidopexy for the intra-abdominal testicle : a staged Fowler-Stephens procedure. Word J Urol; 2:266, 1984.

Ransley PG, Vordemark JS, Caldamone AA, et al.

[116]Orchiopexy for impalpable testis : High spermatic vessel division is a safe maneuver. J Urol., 160, 2457-2460, December 1998.

Lowell R. King

[117]Additional benefit of laparoscopy for nonpalpable testes: Finding a contra lateral patent processus.UROLOGY 71. 2008: 1059-1063

Onal B., Kogan BA.

[118]Is the Fowler-Stephens procedure still indicated for the treatment of nonpalpable intraabdominal testis? Journal of Pediatric Surgery. 2009; 44: 1999–2003

Daher P., Nabbout P., Feghali J., Riachy E.

[119] Laparoscopy-assisted orchiopexy for recurrent undescended testes in children. Journal of Pediatric Surgery .2009; 44: 806–810

Tong Q., Zheng L., Tang S., Mao Y., Wang Y., Liu Y., Cai J., Ruan Q.

[120] Undescended testis in older boys: further evidence that ascending testes are common. Journal of Pediatric Surgery .2008 ; 43 : 1700–1704

Guven A., Kogan B.A.

[121] LA PLACE DE LA LAPAROSCOPIE DANS LA PRISE EN CHARGE DU TESTICULE NON PALPABLE CHEZ L'ENFANT (A PROPOS DE 138 CAS) Thèse de Médecine Rabat N°04. 2010

Ouïam BAKOUH.

[122] Nordic consensus on treatment of undescended testes *Acta Pædiatrica*. 2007; 96: 638–643.

Martin Ritz E., Bergh A., Bjerknes R., Christiansen P., Cortes D., Haugen SE., Jørgensen NJ., Kollin C., Lindah S., Mackgren GL., Main KM., Nordenskjöld A., Rajpert-De Meyts A., Söder O., Taskinen S., Thorsson A., Thorup J., Toppa J., Virtanen H.

[123] European Association of Urology Guidelines

2007. <http://www.uroweb.org>

[124] Male sexual development in utero: testicular descent on prenatal MRI. Ultrasound Obstet Gynecol 2011 Feb 17 [Epub ahead of print].

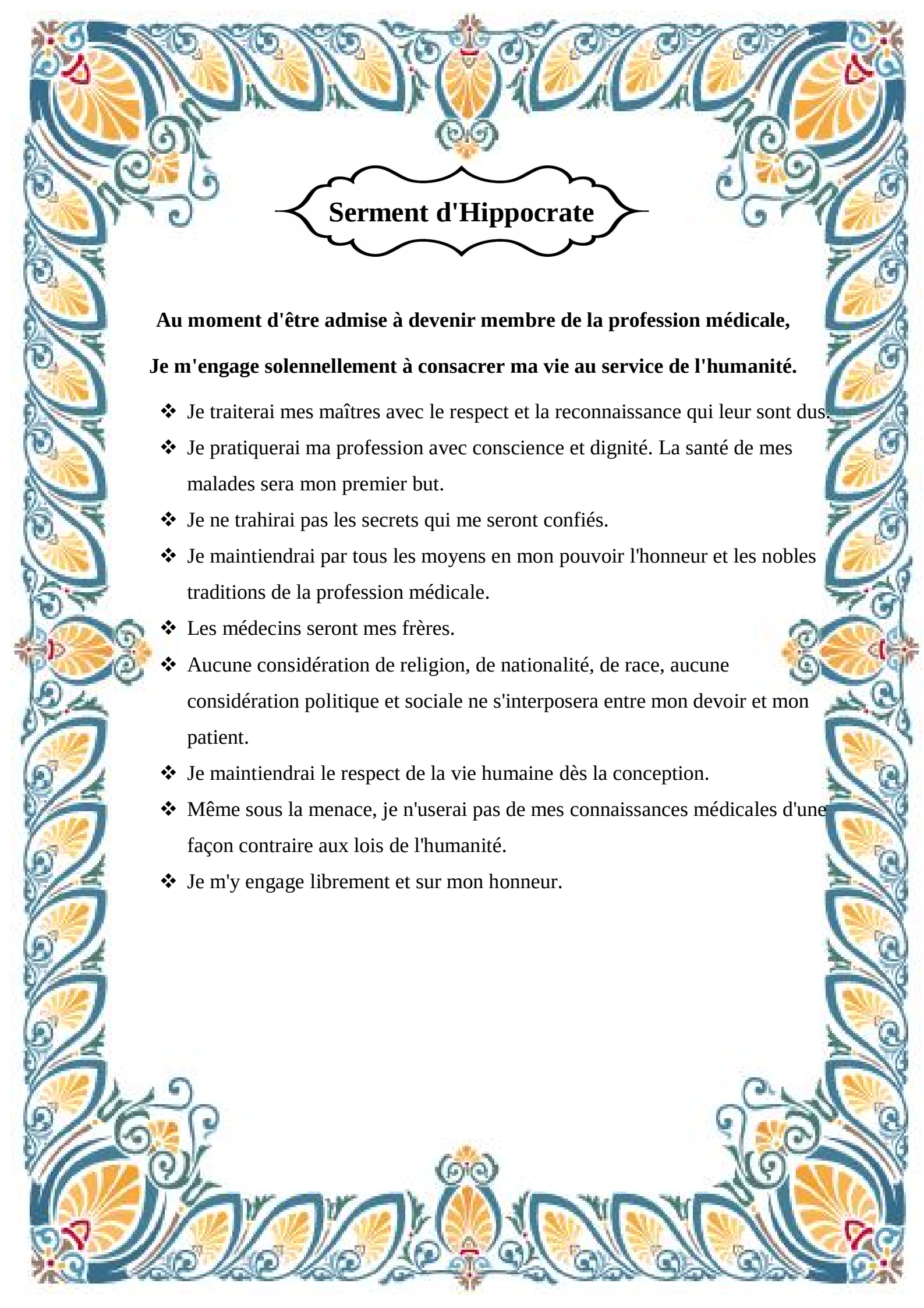
Nemec SF, Nemec U, Weber M, Kasprian G, Brugger PC, Krestan CR, et al.

[125] Annales d'urologie 37 (2003) 140–142

H. Zerhouni *,1, M. Lachhab, A. Amrani, F. Ettayebi, M. Benhammou

[126] Laparoscopically assisted gradual controlled traction on the testicular vessels : a new concept in the management of abdominal testis. A preliminary report. Uer J Pediatr Surg 18 : 402-6.

SHEHATA SM 2008.



Serment d'Hippocrate

**Au moment d'être admise 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 الرحمان 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 مريض هدي 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 بشرفي. والله على ما أقول شهيد.

اختفاء الخصية عند الطفل، تجربة مستشفى مولاي يوسف، الرباط،

بصدد 107 حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم

من طرف

الآنسة : هند اليوسفي

المزداة في : 26 يونيو 1990 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

كلمات البحث: اختفاء الخصية، تنظير البطن، الجراحة التقليدية.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد : الطيبي فؤاد

أستاذ في جراحة الاطفال

مشرف

السيد : زرهوني هشام

أستاذ في جراحة الاطفال

السيد : أولحيان رشيد

أعضاء

أستاذ في جراحة الاطفال

السيد : هاشم الصايغ

أستاذ في جراحة المسالك البولية