

Anomalies de migration testiculaire

Ph. Ravasse



Fertilité

- Les anomalies de migration testiculaire sont la principale cause d'azoospermie sécrétoire (c.a.d. non obstructive).
- 8 à 10% des stérilités masculines.
- 20% des azoospermies

Fertilité

- Pas de retentissement significatif sur la fertilité dans les anomalies unilatérales même non opérées.
- Taux de stérilité proche de 50% dans les anomalies bilatérales opérées
- Taux de stérilité de 100% dans les anomalies bilatérales non opérées.
- Cause la plus fréquente d'infertilité masculine

Fertilité

Cortes et Thorup: évaluation par biopsie de 1335 cas opérés entre 1971 et 2000 avec spermogramme à partir de 18 ans

- la fréquence des déficits en cellules germinales augmente avec l'âge lors de la biopsie.
- 75 opérés bilatéraux: 19% spermogramme normal, 56% attendus stériles.
- 65 opérés unilatéraux: 83% ont un spermogramme normal, 8% sont attendus stériles.

Horm.Res.2001;55:21-27

Fertilité

Biopsies testiculaires

- Sur le tnd mais aussi le controlatéral en place.
- Index de fertilité: (Hadziselimovic 1987)
 - .nombre de spermatogonies par tubules
 - .examiner au moins 50 tubules et faire moyenne.
 - .comparer au résultat attendu pour l'âge

Les lésions histologiques s'accroissent au delà de 2 ans.

Processus de maturation des gonocytes

8s: Gonocytes



15s: Spermatogonies

NAISSANCE

3 m: Adult Dark Spermatogonies
Retardée dans les cryptorchidies



4 ans: Premiers Spermatoocytes
Première méiose
Retardée dans les cryptorchidies

Fertilité

Le risque de stérilité peut être lié:

- à la réduction du nombre de cellules germinales.
- au retard du processus de maturation des gonocytes
- à des anomalies anatomiques en particulier de la connexion entre testicule et épididyme.

Pour l'instant pas de corrélation démontrée entre l'âge lors de l'intervention et le risque de stérilité

Risque de cancer

- Risque multiplié par 4 par rapport à un testicule en place à la naissance.
- Même histologie (prédominance séminome).
- Même âge: adulte jeune.
- Risque identique après abaissement du testicule.

→ Ne jamais laisser un testicule dans une situation où il n'est pas palpable

- 1. La migration testiculaire normale**
- 2. Les facteurs hormonaux de la migration testiculaire**
- 3. Les facteurs altérant la migration testiculaire**

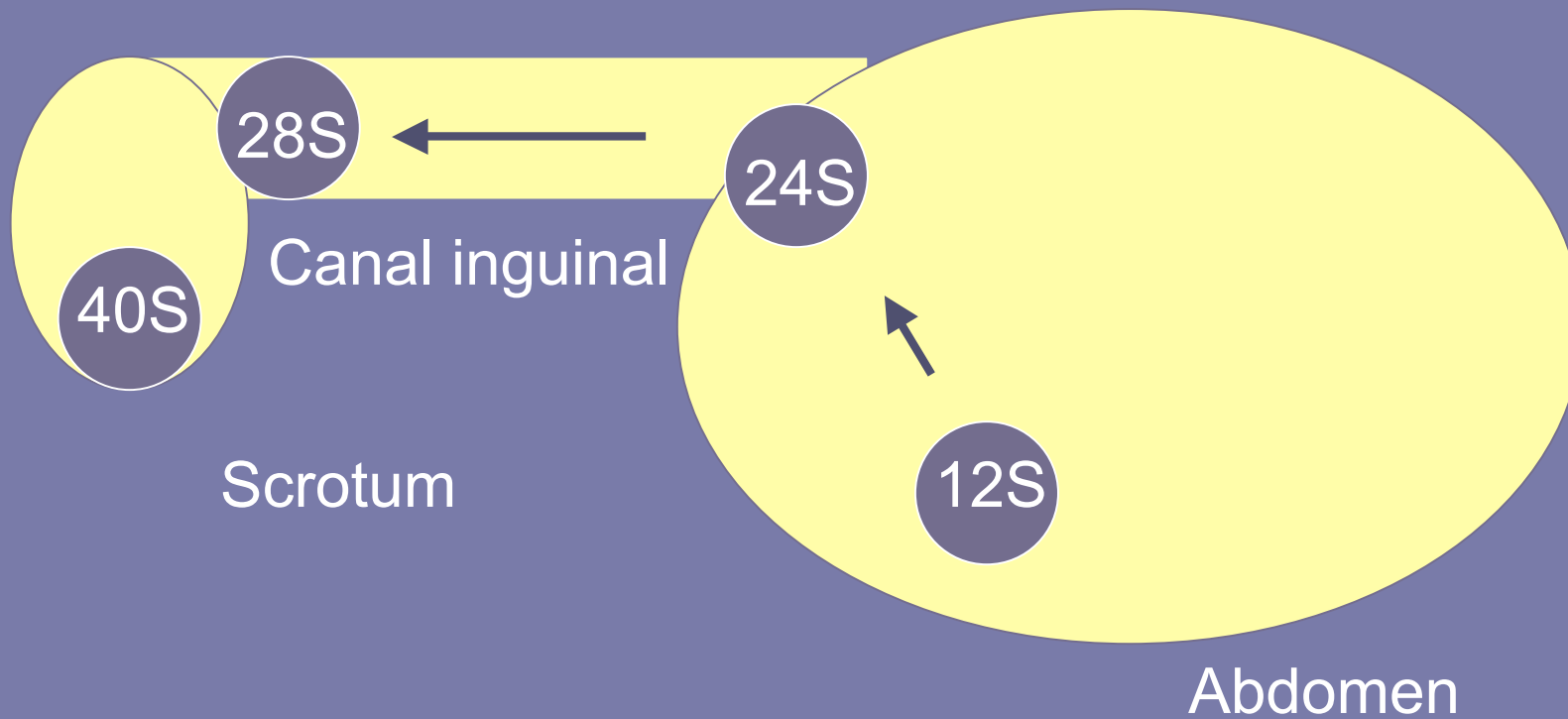
Pronostic

Physio path

Clinique

Traitement

Migration anténatale



Migration postnatale

- Elle existe, mais uniquement dans les premiers mois.
- Hamza (Eur. J. Ped.Surg.2001): 46% des nouveaux-nés avec testicule non descendu auront une migration spontanée mais jamais au delà de 4 à 6 mois.
- **Conclusion+++**: un testicule qui n'est pas dans le scrotum à l'âge de 6 mois ne pourra pas migrer spontanément

Facteurs hormonaux

- Androgènes
- Insuline like 3
- Hormone antimüllerienne
- Oestrogènes

Androgènes

- L'intégrité de l'axe hypothalamus-hypophyse-testicule est indispensable à la migration testiculaire.
- Ils permettent la régression du ligament suspenseur (migration abdominale).
- Ils permettent la migration du gubernaculum: migration inguinoscrotale.
- Insensibilité aux androgènes = migration incomplète.
- Blocage de la migration chez l'animal par médicaments anti-androgènes.

Pronostic

Physio path

Clinique

Traitement

Androgènes

Mais si l'anomalie de migration est unilatérale on peut imaginer que les androgènes ont un effet local ou partiel.

Insuline Like 3

« Relaxin like factor »

- Secrétée par les cellules de Leydig mais aussi par le corps lutéal de l'ovaire.
- Souris sans le gène codant pour Ins I 3 = cryptorchidie abdominale avec OGE et OGI normalement virilisés et un gubernaculum malformatif.
- Semble agir principalement sur le gubernaculum testis.
- Récepteur mis en évidence chez l'animal mais pas chez l'homme. Donc rôle incertain chez l'homme.

AMH

- Taux d'AMH (ou MIS) bas chez les cryptorchides.
- Altération des cellules de Sertoli : primitives ou secondaires à la cryptorchidie?
- Souris traitées par oestrogènes : persistance des canaux de Müller et cryptorchidie abdominale.
- Les hommes avec persistance des canaux de Müller (« homme à utérus ») ont une cryptorchidie abdominale. Action possible sur le gubernaculum.

Oestrogènes

- Freinent la migration testiculaire.
- 1979 Gill (J. Urol.): effet néfaste du Distilbène* sur la migration.
- 1988 Bernstein (Br.J.Cancer): Taux de cryptorchidie élevée chez les nouveaux-nés de mère ayant un taux d'oestradiol élevé.
- 2004: Przewratil (J. Urol.): élévation de l'expression des récepteurs aux oestrogènes alpha et à la progestérone dans le tissu para-testiculaire (cremaster, gubernaculum, cpv) chez les opérés de cryptorchidie/ opérés de hernie avec testicule en place.

Nerf génito-fémoral

- Lewis 1948 (J. Urol.): la section du GFN chez n-né rat aboutit à un TND.
- Hutson 1987 (Aust.Paediatr.J.): le GFN serait un second messenger des androgènes agissant par l'intermédiaire du Calcitonine Gene Related Peptide.
- CGRP neurotransmetteur présent dans le GFN qui agirait sur la contraction du gubernaculum et la fermeture du CPV

Environnement

- Incidence cryptorchidie augmente dans les pays industrialisés: X par 2 ces dernières années en Angleterre, Danemark , USA, Rhône Alpes.
- Idem pour hypospadias, cancer testicule, cancer prostate, altération du spermogramme.
- Hypothèse: facteurs toxiques environnementaux.

Environnement

- **Oestrogènes:** phyto-oestrogènes naturels, synthétiques (contraceptifs oraux, traitement substitutifs ménopause) polluant en particulier l'eau des rivières.
- **Pesticides:** insecticides, fongicides, herbicides, nématocides.
- **Plastique:** biphenol A
- **Détergents**
- **Produits chimiques**
- **Hydrocarbures aromatiques**

Pronostic

Physio path

Clinique

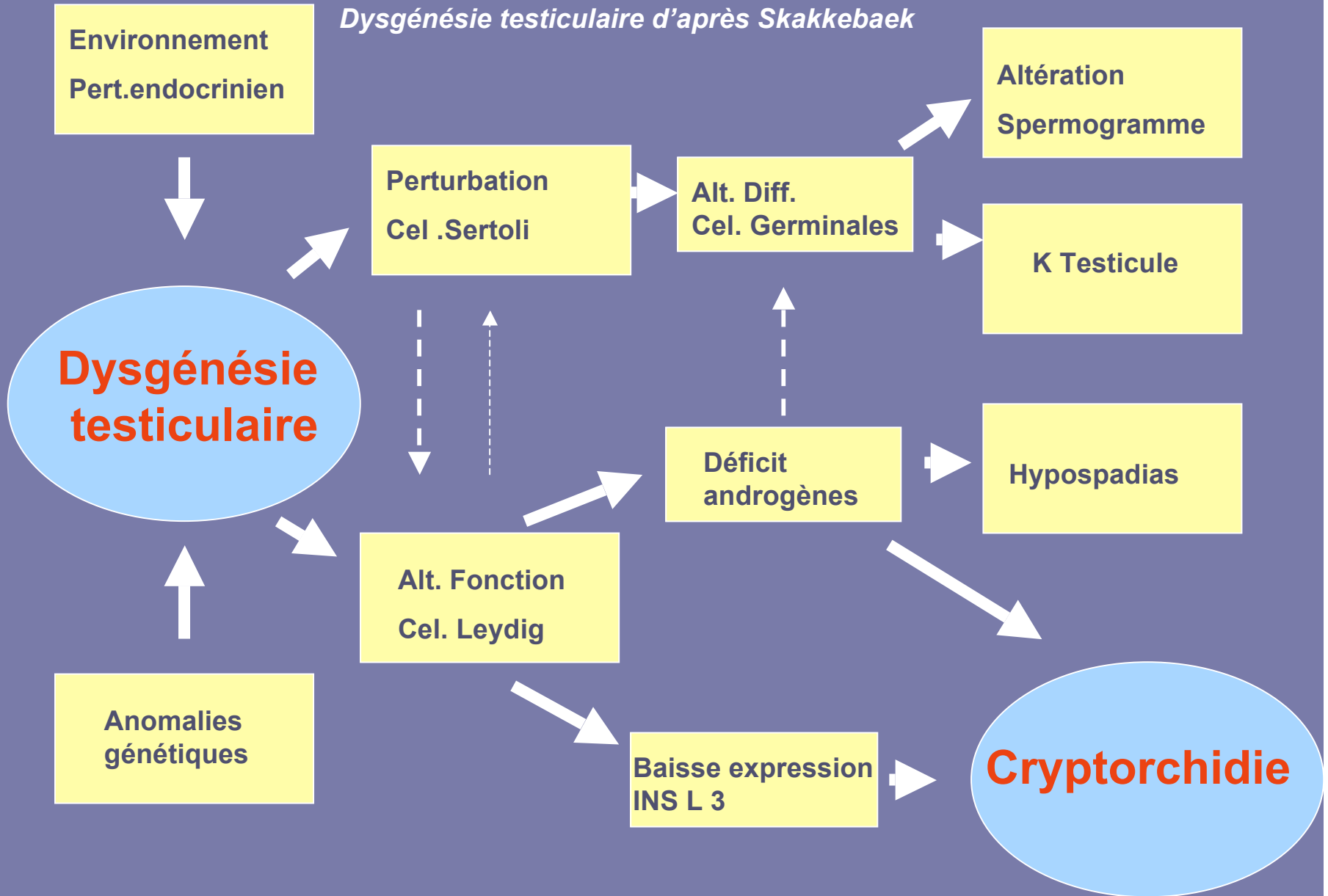
Traitement

Environnement

Perturbateurs endocriniens

- **Activation des récepteurs aux oestrogènes**
- **Réduction de l'activité transcrutable des récepteurs aux androgènes**
- **Modification de l'expression des gènes cibles: INS L 3 freiné par les pesticides**

*Mécanismes et conséquences de la
Dysgénésie testiculaire d'après Skakkebaek*



- **Fréquence: 30% prématuré,**
- **3 à 5% naissance, 2% après 6 mois.**
- **Bilatéral dans 30% des cas**
- **Unilatéral: prédominance droite: 70%**
- **Hérédité: retrouvée dans 14% des cas**

Classification anatomique

- **Testicule retenu sur son trajet de migration: cas le plus habituel, dans le canal inguinal ou plus bas.**
- **Ectopique: en dehors de son trajet de migration par insertion ectopique du gubernaculum:
pré-aponévrotique, périnéal, fémoral...**
- **Ces deux formes semblent comporter les mêmes aspects histologiques(Hutcheson, Canning JPS 2000)**

Pronostic

Physio path

Clinique

Traitement

Mais en pratique clinique

- formes primitives**: détectables dès la naissance
- formes secondaires ou acquises**: anomalies de position du ou des testicules découvertes au delà de 3 à 4ans chez des enfants dont les testicules semblaient avoir auparavant une situation normale

Examen

- **Dépistage néonatal à reporter en clair sur le carnet de santé.**
- **Attention à l'association avec un hypospadias**
- **L'examen de la région inguino-scrotale doit être répété tout au long de la croissance de l'enfant.**
- **Examiner un enfant calme, détendu.**
- **Apprécier la situation du testicule sa taille**
- **Penser aux ectopies périnéales, fémorales**
- **En cas de doute répéter l'examen clinique**

Testicule oscillant

- Testicule remontant sous l'effet de la contraction du cremaster mais s'abaissant lorsque le patient est bien détendu.
- N'existe pas avant 6 mois car cremaster inactif chez le nouveau-né.
- Surtout observé au delà de 3 ans
- Prévalence autour de 1% chez les garçons scolarisés

Testicule oscillant

- Peut être à l'origine d'une rétraction plus importante ce qui pourrait expliquer les formes secondaires d'anomalies de position du testicule .
- Evolution souvent favorable avec une stabilisation testiculaire à l'approche de la puberté.
- Justifie un suivi clinique régulier

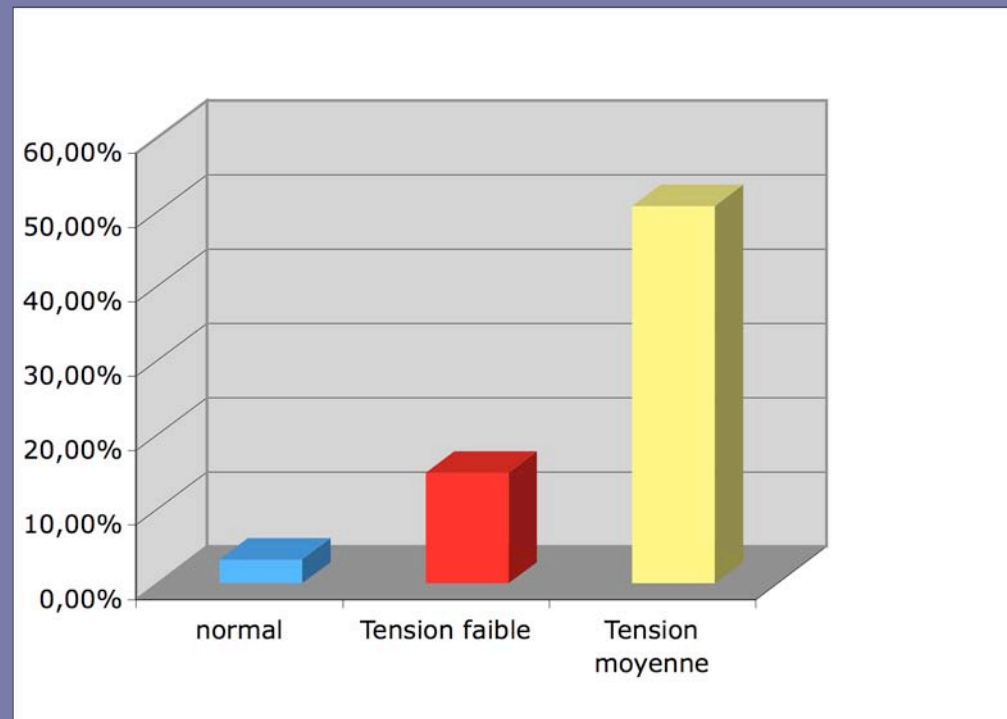
Pronostic

Physio path

Clinique

Traitement

Testicule oscillant



Pourcentage opérés La Scala et Ein JPS 2004

Formes secondaires

- **Fréquence difficile à évaluer mais proche des formes primaires**
- **Anomalie de position du testicule chez un sujet qui semblait avoir auparavant un testicule bien descendu.**
- **Pour certains serait la conséquence d'un testicule oscillant, pour d'autres serait en fait un testicule qui n'a jamais été bien positionné.**

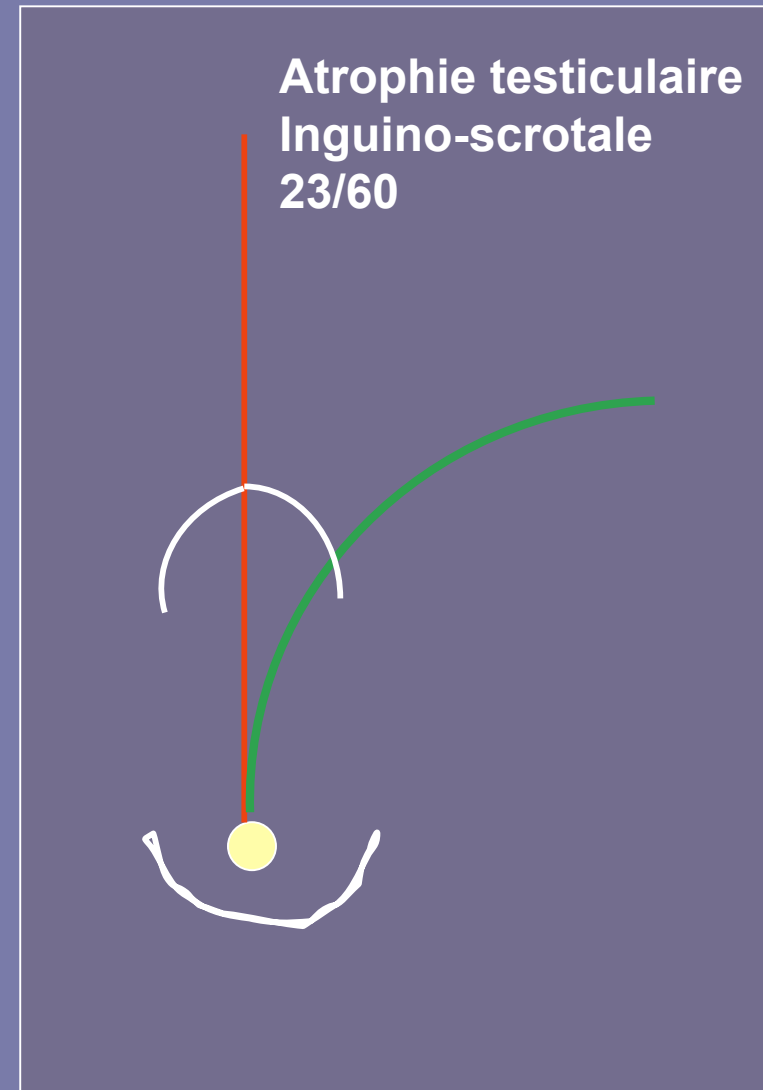
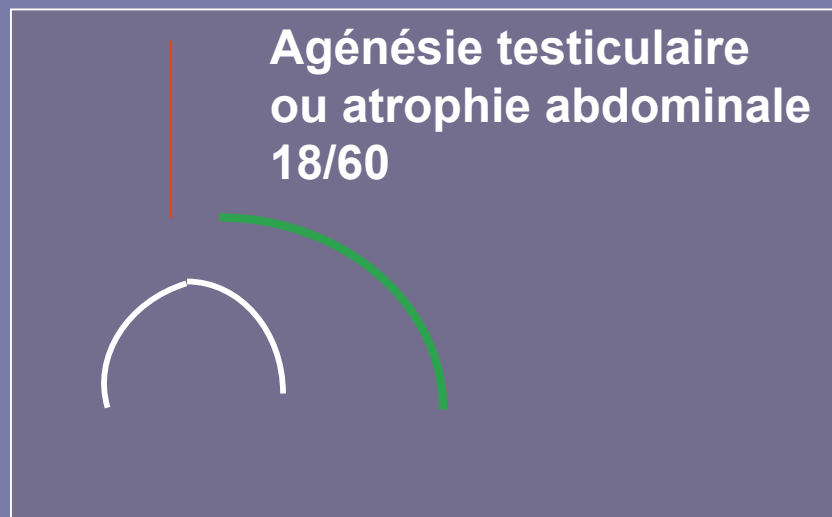
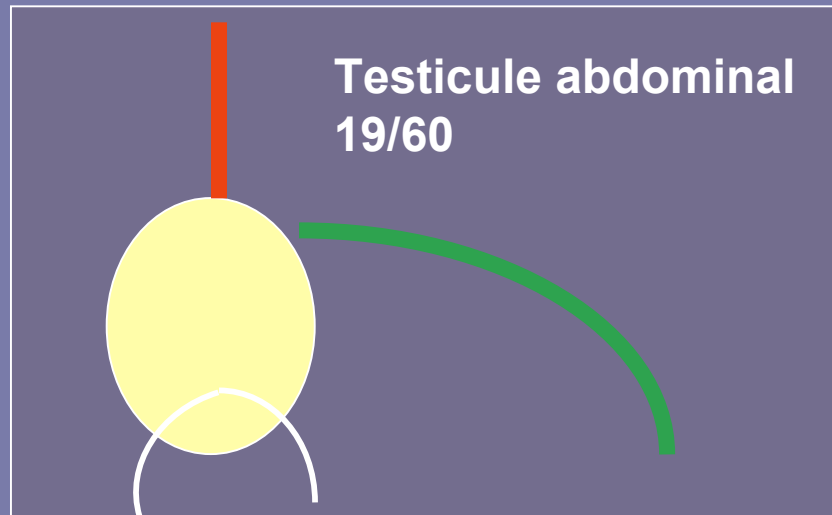
Formes secondaires

-Le testicule peut migrer à la partie haute du scrotum lors de la puberté mais si anomalie unilatérale dimensions souvent inférieures/ controlatéral et position souvent plus haute

- -Incidence sur la fertilité débattue:

même pourcentage d'altérations histologiques que dans les formes primaires pour Rusnack et Canning (JPS 2002)

Testicule non palpable



Testicule non palpable unilatéral

-15 à 20% des cas

-testicule caché (abdominal) ou absent par agénésie ou accident de torsion périnatale.

-pas d'examen complémentaire qui permette de mettre en évidence un testicule abdominal

- laparoscopie ou exploration chirurgicale

Testicule non palpable bilatéral

- Souvent cryptorchidie abdominale parfois favorisée par un syndrome : Noonan, Prune Belly, Smith Lemli Opitz
- Anorchidie bilatérale plus rarement
- Anomalie habituellement dépistée à la naissance

Testicule non palpable bilatéral

A la naissance:

1. Ne pas méconnaître une forme très virilisée d'hyperplasie congénitale des surrénales: caryotype, dosage 17 OHP
2. Prélèvement sanguin dans les 24-48 premières heures pour dosage de testostérone et AMH

Ultérieurement:

la sécrétion de testostérone est plus difficile à mettre en évidence et nécessitera un test de stimulation par HCG, associé au dosage d'AMH dont la sécrétion persiste pendant toute l'enfance

Les examens d'imagerie

Que ce soit

l'échographie

le scanner

l'IRM

aucun de ces examens n'a pour l'instant démontré sa fiabilité dans la mise en évidence des testicules abdominaux

Les différentes séries publiées montrent tout autant des faux positifs que des faux négatifs.

Pronostic

Physio path

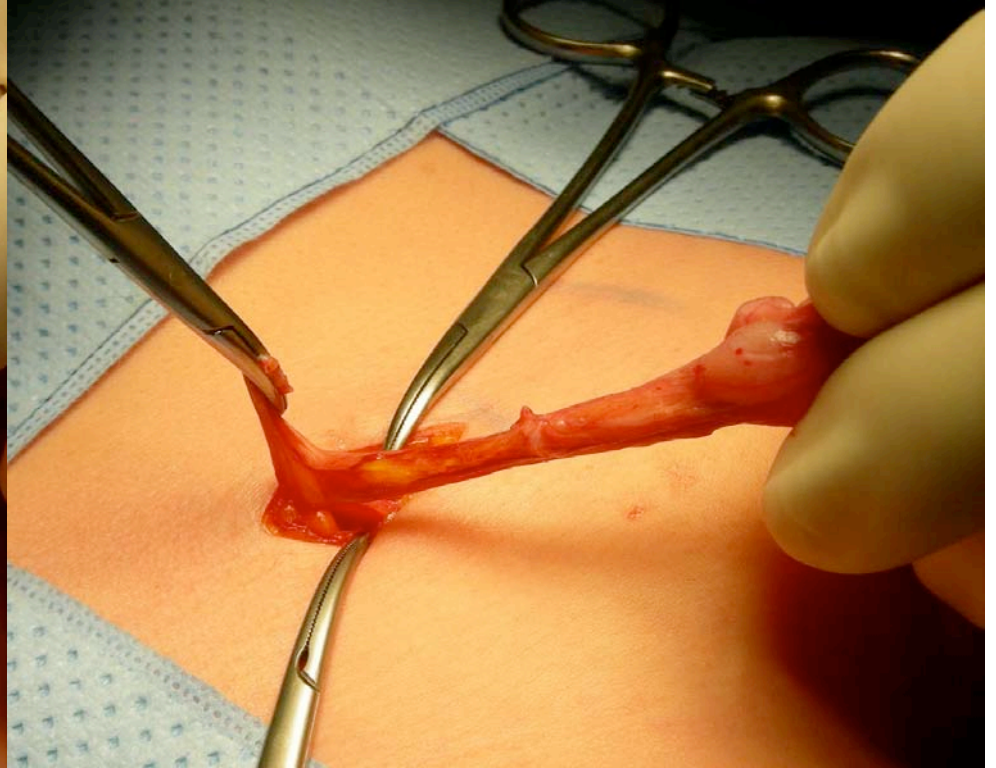
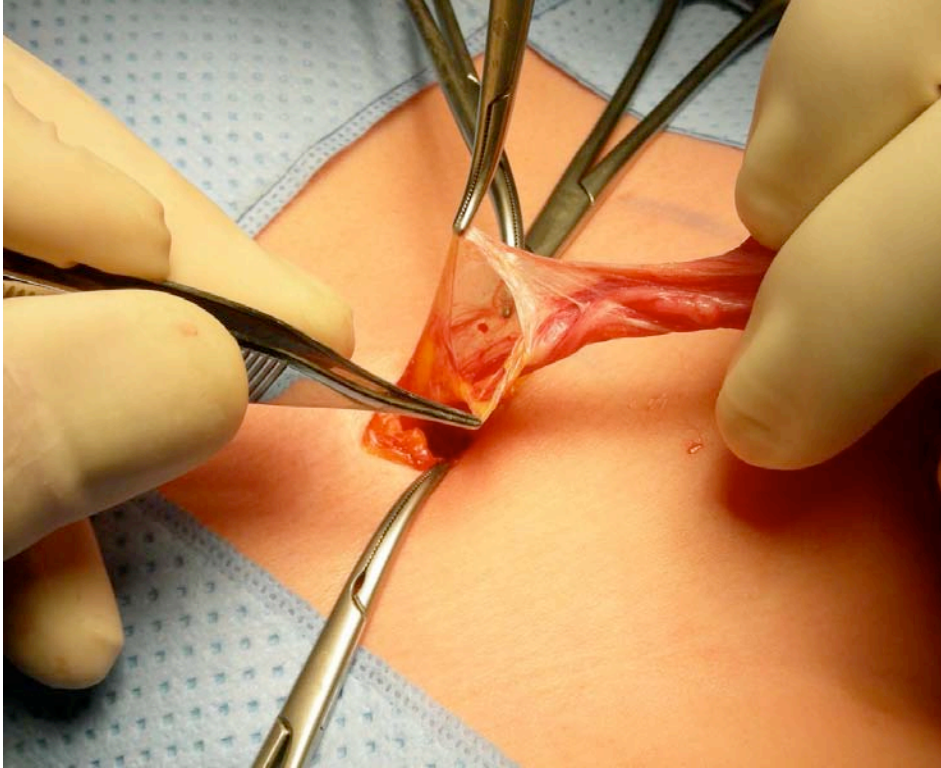
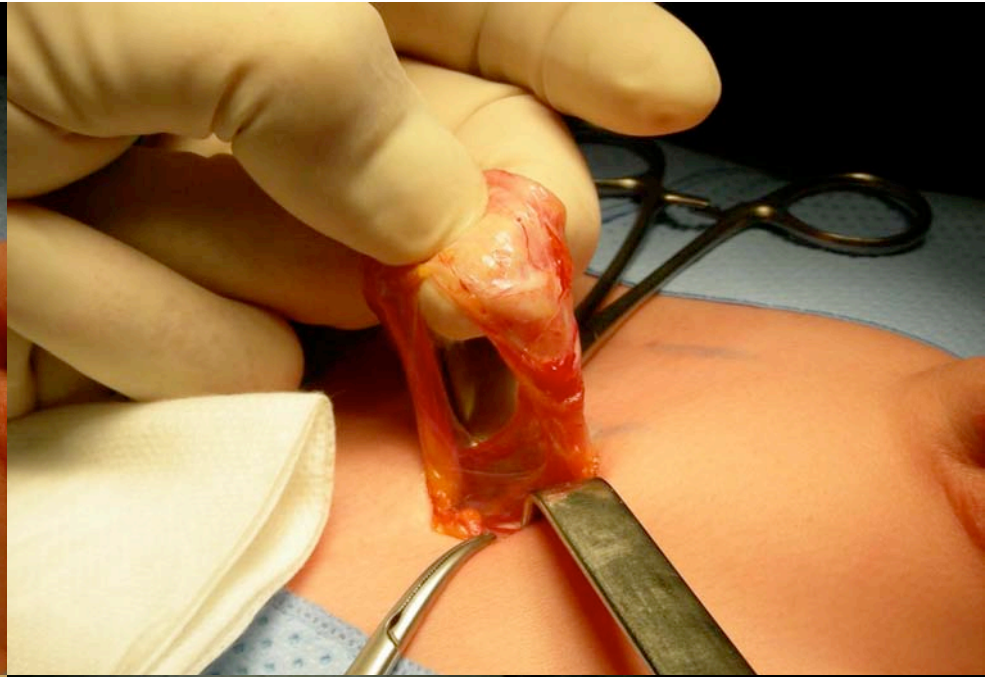
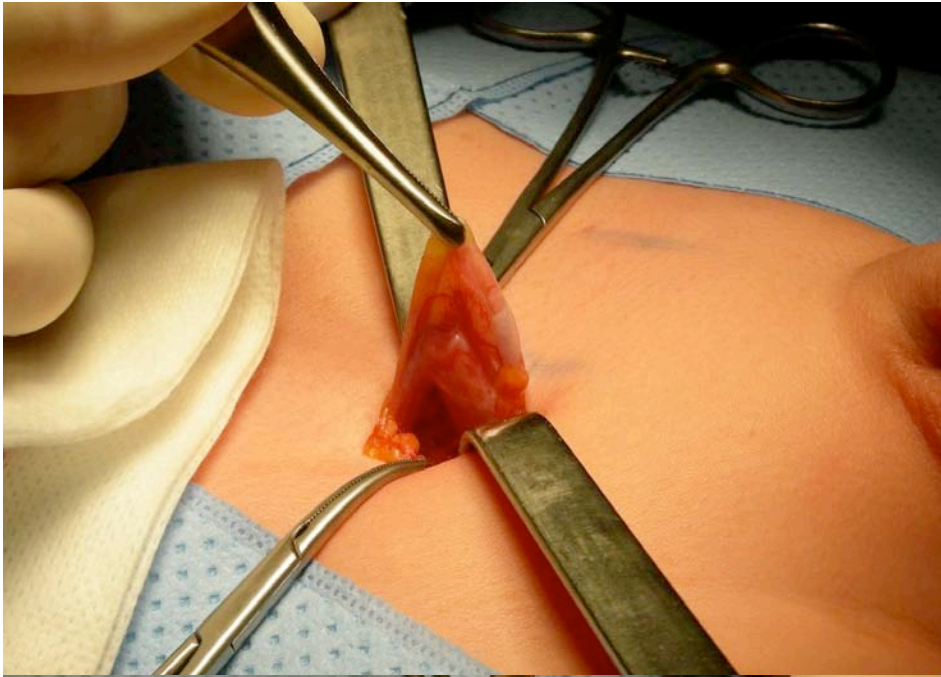
Clinique

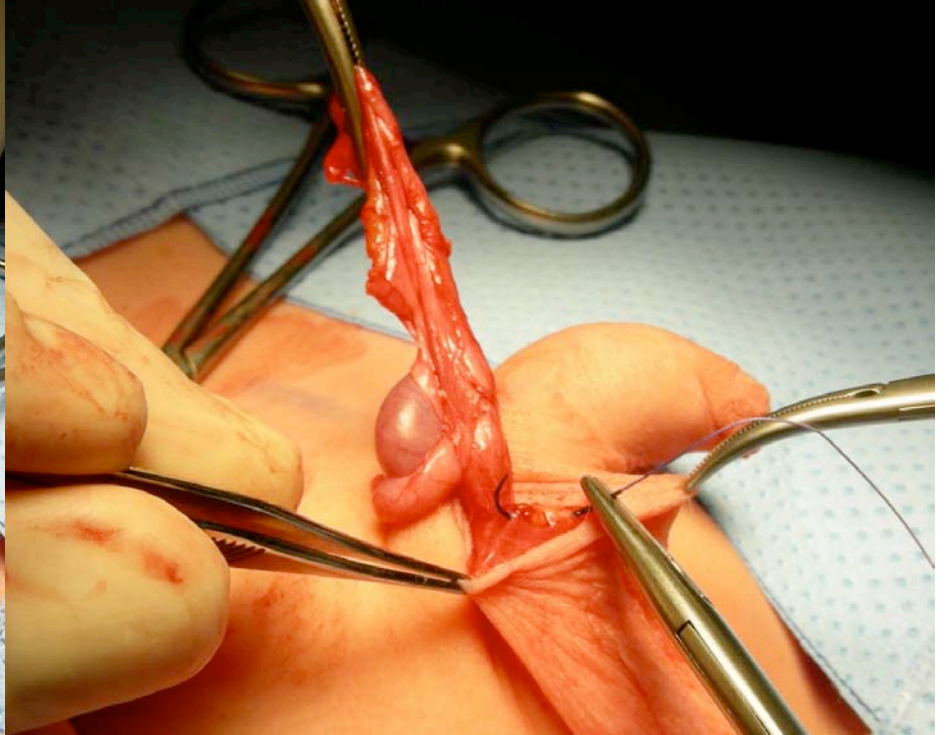
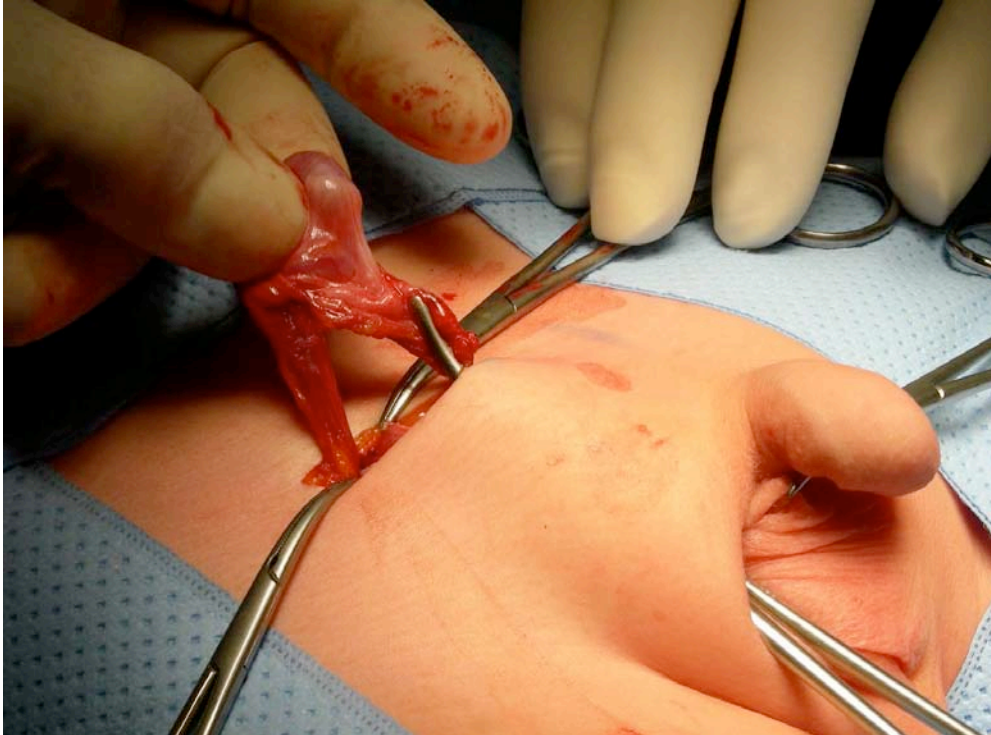
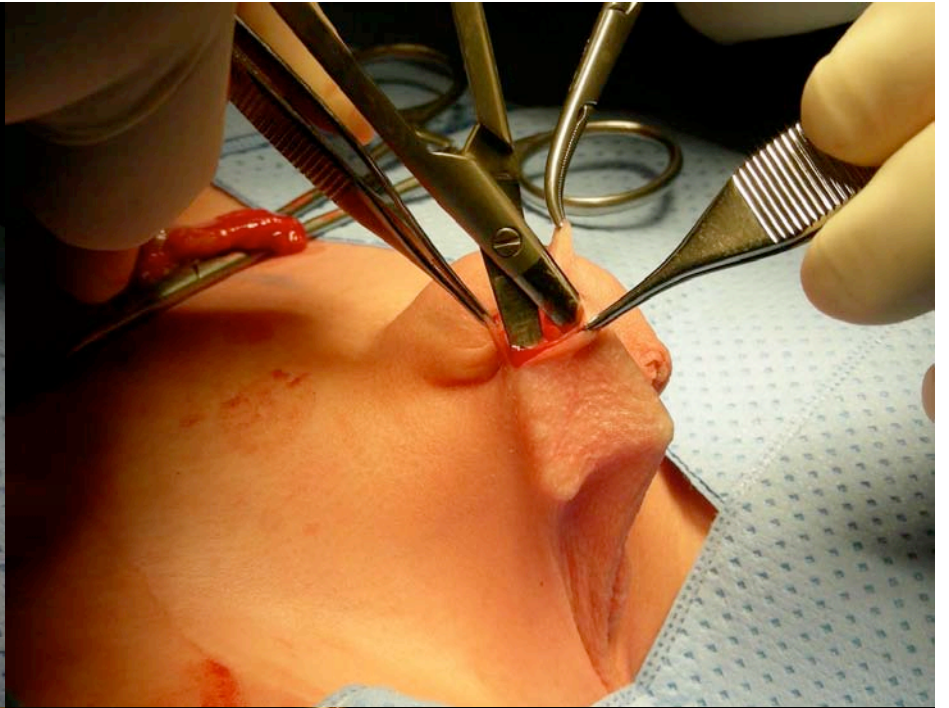
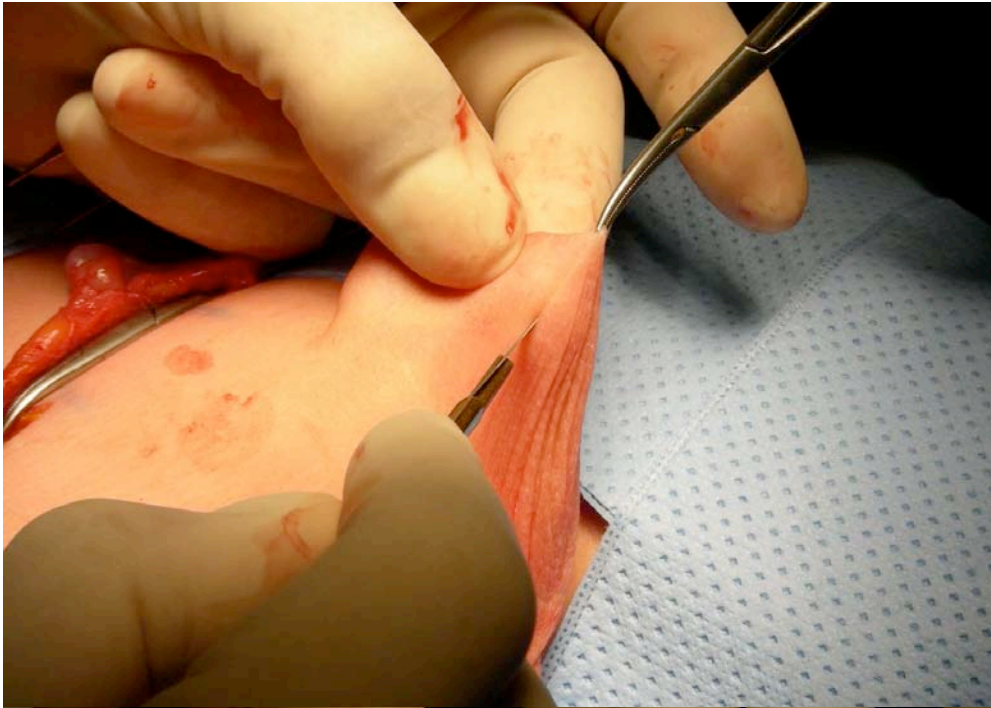
Traitement

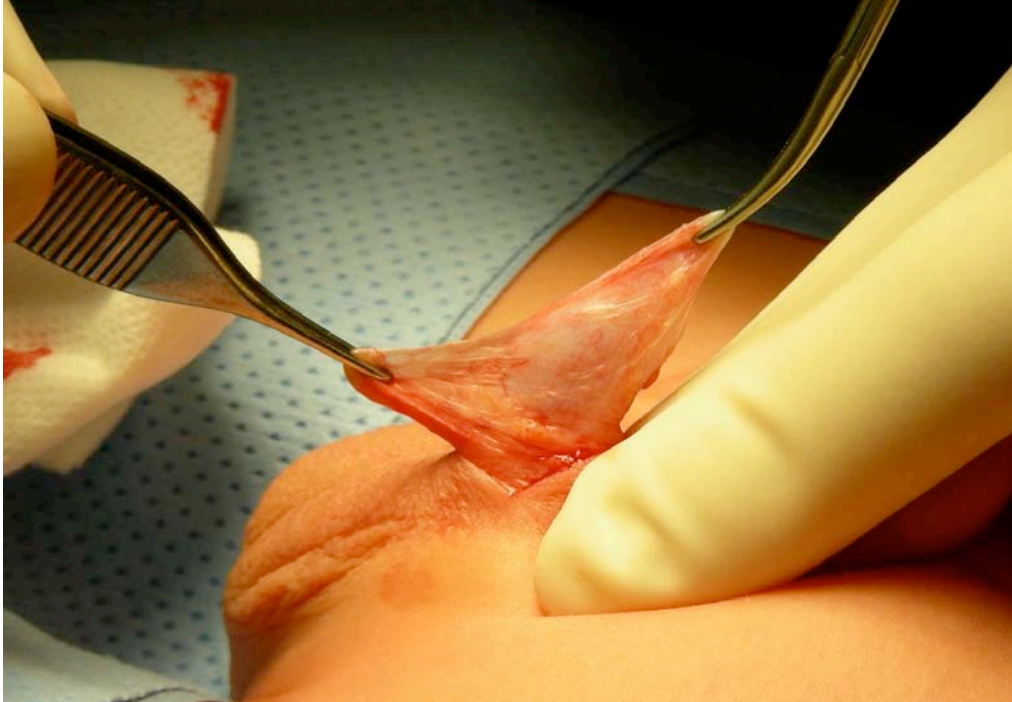
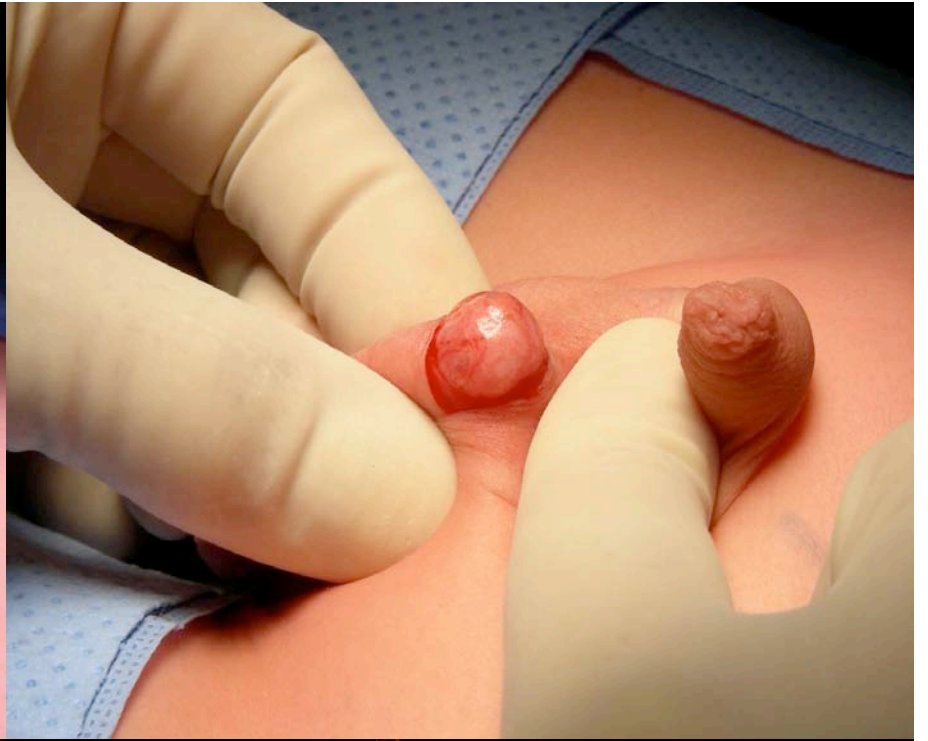
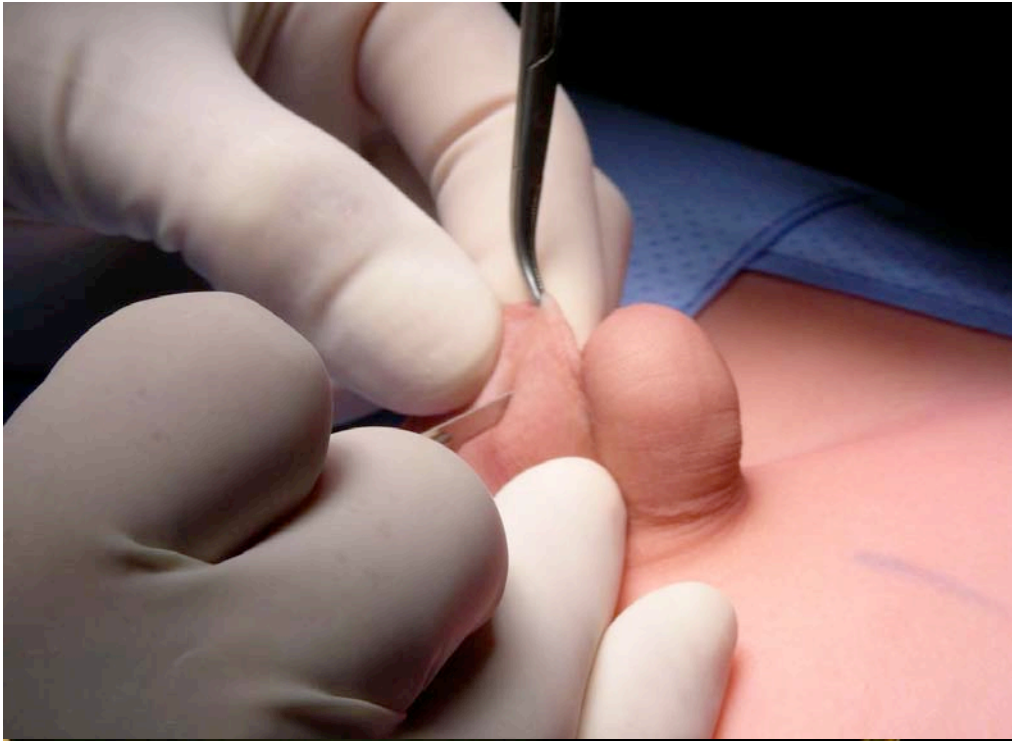
- **A partir de l'âge de 6 mois**
- **Exclusivement chirurgical**
- **Traitements hormonaux (HCG, LH-RH) à proscrire**
- **Objectif: abaisser le ou les testicules dans le scrotum en préservant la vascularisation et la voie excrétrice.**
- **D'autant plus difficile que le testicule est haut situé.**

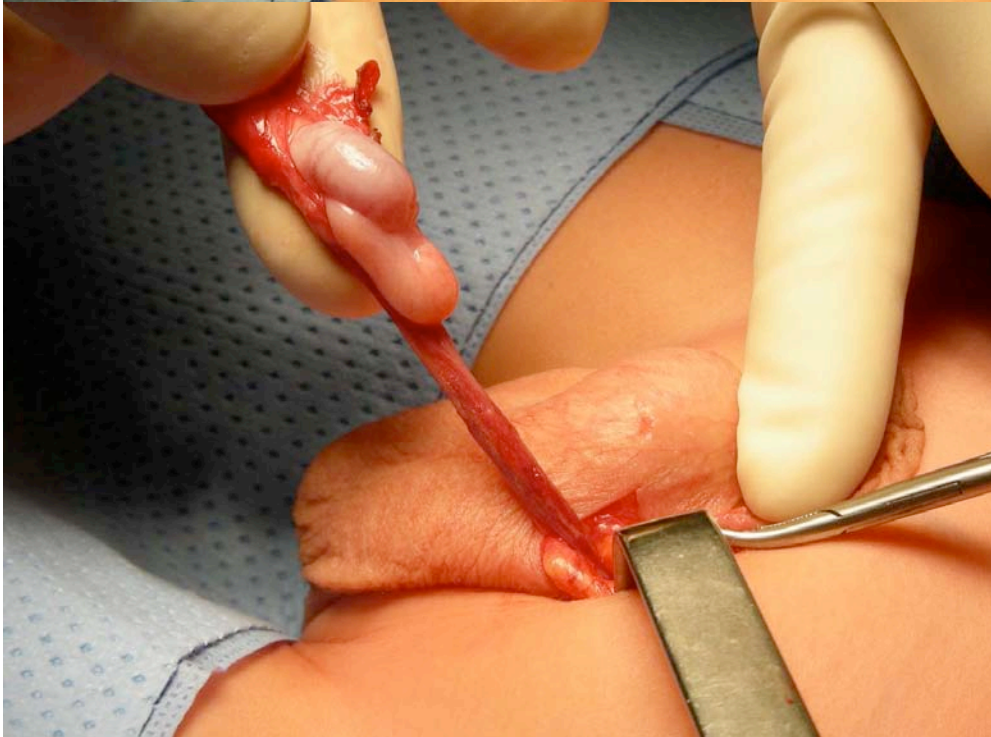
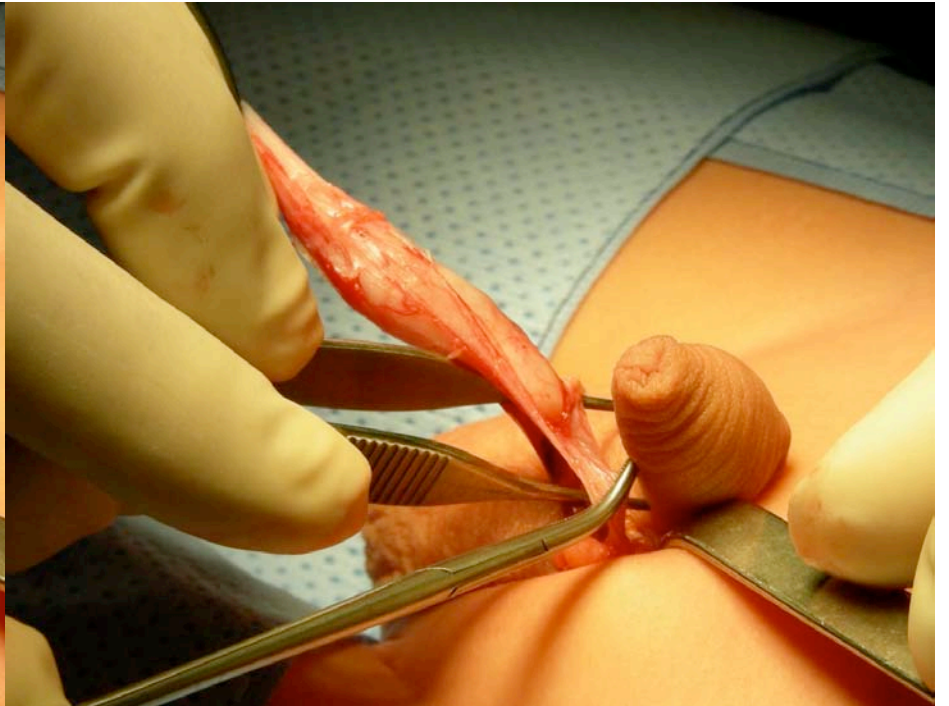
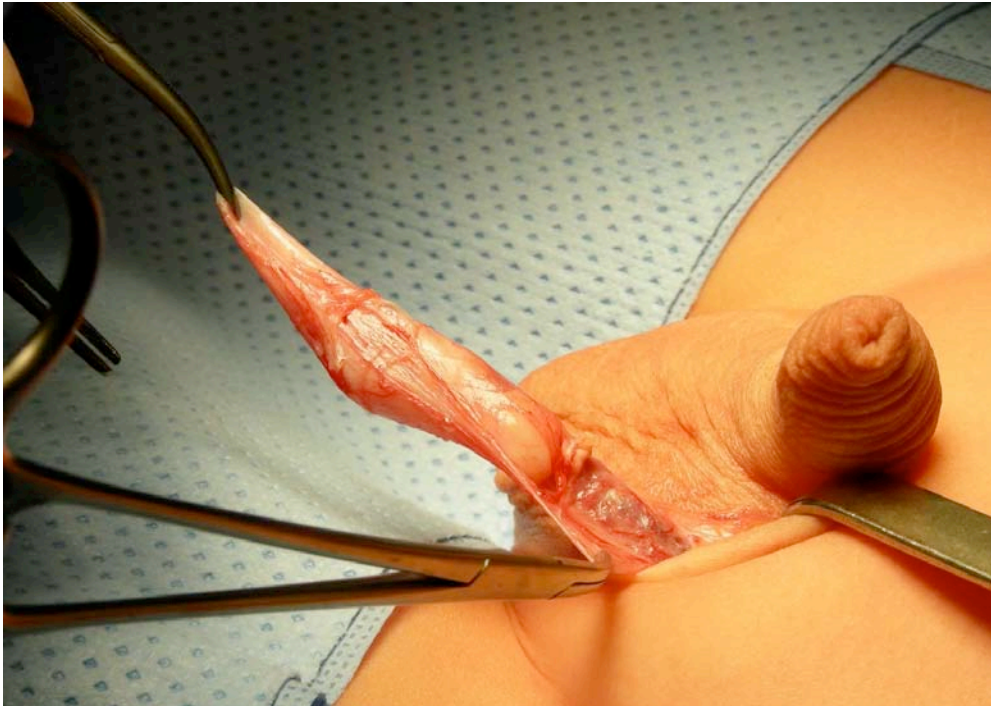
Testicule palpable

- L'orchidopexie par voie inguinale avec création d'une logette sous cutanée scrotale est la technique de référence.
- L'abord scrotal unique (Bianchi) est une technique intéressante pour les testicules facilement mobilisables jusqu'au pubis, les formes secondaires









Testicule non palpable

Le traitement chirurgical comporte deux étapes:

- 1. Le diagnostic anatomique de la malformation**
- 2. L'abaissement du testicule s'il est présent**

Testicule non palpable

Etape diagnostique: Laparoscopie

- Permet un diagnostic de la malformation pratiquement dans tous les cas.
- Quatre découvertes possibles:
 - 1- Testicule abdominal (parfois très à distance de l'orifice inguinal).
 - 2- CPV ouvert sans testicule visible: testicule canalaire
 - 3- Petit pédicule vasculaire spermatique sans testicule à sa terminaison
 - 4- Cordon spermatique s'engageant dans le canal inguinal et CPV fermé

Testicule non palpable

Etape diagnostique: voie inguinale

- Elle permet le diagnostic anatomique dans 2/3 des cas
- Quatre découvertes possibles:
 - 1- Cordon spermatique grêle aboutissant à un testicule atrophique inguinal ou scrotal
 - 2- Testicule inguinal haut
 - 3- CPV ouvert et testicule abdominal
 - 4- CPV fermé et aucun pédicule vasculaire spermatique nécessitant une laparoscopie

Testicule non palpable

Abaissement testiculaire

Plusieurs techniques peuvent être envisagées:

- **Abaissement conservant le pédicule vasculaire spermatique par voie inguinale ou laparoscopique**
- **Intervention de Fowler (section des vaisseaux spermatiques) en 1 ou 2 temps**
- **Anastomose vasculaire microchirurgicale**

Testicule non palpable

Abaissement par voie inguinale

- Réalisable dans la majorité des cas
- Cette voie permet une libération haute rétropéritonéale du pédicule vasculaire spermatique
- Décroiser éventuellement les vaisseaux épigastriques
- Un abaissement qui paraît initialement incomplet apporte souvent un bon résultat à moyen terme

Testicule non palpable

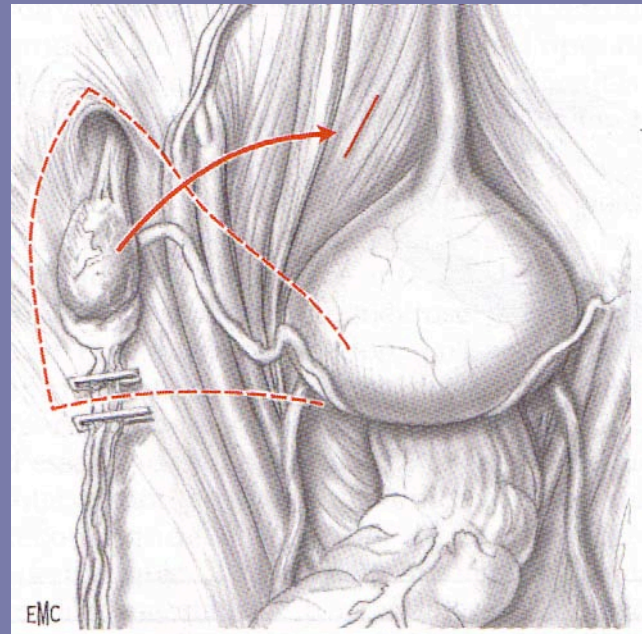
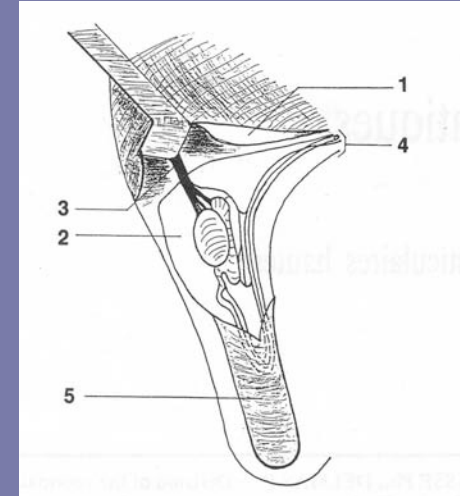
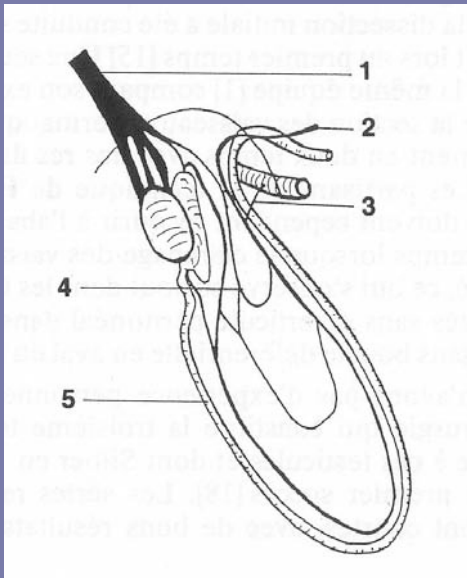
Abaissement laparoscopique

- Suite logique d'une exploration coelioscopique
- Permet une libération étendue du pédicule vasculaire spermatique mais qui n'est pas forcément meilleure que par voie inguinale
- Inconvénient: procédé intra-péritonéal , le pédicule vasculaire constitue une bride libre dans la cavité qui peut être couverte par le méso sigmoïde à gauche mais pas à droite: donc risque occlusif possible

Testicule non palpable Intervention de Fowler

- Indications difficiles à évaluer / abaissement classique testicule abdominal non mobilisable jusqu'à l'orifice inguinal controlatéral ou jusqu'à l'épine du pubis
- Le développement de la laparoscopie a certainement conduit à trop d'intervention de Fowler
- Si laparoscopie première il est logique de faire une intervention de Fowler en deux temps plutôt qu'en 1

Testicule non palpable Intervention de Fowler



Testicule non palpable Micro chirurgie

- Section du pédicule vasculaire qui est ensuite anastomosé aux vaisseaux épigastriques
- Variante dite Refluo Technique, Domini (Eur J.Ped. Surg. 1995) anastomose veineuse seule, l'apport artériel étant le réseau déférentiel.
- Nécessite d'être planifié à l'avance pour pouvoir disposer d'un opérateur entraîné à la micro-chirurgie

Testicule abdominal

Résultats des différentes techniques

D'après la revue de la littérature de Docimo
J. Urol 1995, 154: 1148-1152

- Fowler Stephens 1 temps: 69% BR
- Fowler Stephens 2 temps: 76% BR
- Orchidopexie laparoscopique: 82% BR
- Abaissement conservant les vaisseaux spermatiques en deux temps: 71% BR
- Autotransplantation microchirurgicale: 83% BR

Les atrophies testiculaires

- Prédominant à gauche (70%)
- Torsion ?
- Revue de Renzulli et Caladamone J. Urol 2005:
sur 110 pièces d'exérèse examinées on retrouve sur
7% des pièces des cellules germinales viables

→ Exérèse systématique ?

Conclusions

- Retentissement non négligeable sur la fertilité en particulier pour les formes bilatérales.
- L'augmentation de l'incidence de ces malformations est probablement en lien avec l'évolution de l'environnement porteur de perturbateurs endocriniens entraînant une dysgénésie testiculaire
- L'abaissement d'un testicule palpable doit être envisagé à partir de l'âge de 6 mois et ne pose habituellement pas de grande difficulté, l'abord scrotal est intéressant dans les formes secondaires
- L'abaissement d'un testicule abdominal reste une intervention délicate, au résultat aléatoire, avec des choix tactiques difficiles