

Imagerie des azoospermies d'origine excrétoire.

F. CORNUD^{1,4}, X. BELIN^{1,4}, D. DELAFONTAINE², T. AMAR³, O. HÉLÉNON⁴, JF MOREAU⁴

1 : Clinique radiologique, 15 Avenue Robert Schuman, 75007, Paris. 2 : Médecine de la Reproduction, 14 rue Jean Richepin, 75016, Paris. 3 : Andrologie, Avenue Victor Hugo, 75016, Paris 4: Hopital Necker, Service de radiologie, 169 rue de Sèvres, 75015, Paris

RESUME

L'hypofertilité d'origine excrétoire représente de 10 à 15 % des azoospermies ou des oligozoospermies sévères (< 1 million de spermatozoïdes / ml) à FSH normale. Les azoospermies avec normospermie sont liées à un obstacle proximal. L'échographie du contenu scrotal peut mettre en évidence, quand l'examen clinique n'est pas concluant, une augmentation de volume des épидидymes qui ont un aspect hypoéchogène ou une dilatation du tube épидидymaire qui n'est détectable que dans la tête de l'épididyme. Quand les marqueurs sont normaux (carnitine et α -1-4 glucosidase), l'obstacle peut être très proximal dans les cônes efférents. Seule l'échographie peut alors détecter une dilatation du rete-testis.

Les azoospermies avec hypospermie et effondrement du fructose séminal traduisent un obstacle distal. Les renseignements fournis par l'échographie et notamment l'échographie endorectale, parfois complétée utilement par l'IRM endorectale, sont différents suivant que l'on palpe ou non des cordons déférents dans les bourses. En cas d'agénésie vésiculo-déférentielle, l'échographie du contenu scrotal

montre une dilatation des cônes efférents et du tube de la tête de l'épididyme, qui peut prendre un aspect kystique (spermatocèle). L'échographie du carrefour urogénital montre l'absence d'ampoule déférentielle. Les vésicules séminales, quand elles sont présentes, sont observées dans 95% des cas. Quand l'examen clinique ne palpe qu'un déférent, l'échographie du carrefour urogénital montre une agénésie vésiculo-déférentielle du côté de l'anomalie congénitale et des signes d'obstruction distale du côté opposé dans la moitié des cas. Quand les deux déférents sont palpés dans les bourses, l'échographie endorectale prend toute sa valeur en montrant des signes de sténose distale des canaux éjaculateurs. Les causes sont dominées par les kystes médians compressifs (d'origine Mullérienne ou Wolfienne) et la sténose distale inflammatoire des canaux éjaculateurs, parfois le siège d'une lithiase.

L'échographie endorectale est devenue indispensable dans l'exploration des azoospermies d'origine excrétoire s'accompagnant d'une hypospermie. L'IRM endorectale précise dans des cas sélectionnés, avant de prendre une décision opératoire, les rapports de l'anomalie

avec le veru montanum. Elle remplace avantageusement, dans cette indication, la déférentographie. Dans les autres cas, l'échographie du contenu scrotal et/ou du confluent vésiculo-déférentiel est utile quand la palpation du scrotum est difficile et/ou quand le dosage des marqueurs ne peut faire la preuve du caractère excrétoire de l'azoospermie.

Mots clés : Azoospermie excrétoire, imagerie, échographie endorectale, IRM endorectale.

INTRODUCTION

L'hypofertilité d'origine excrétoire représente 7 à 14% des azoospermies ou des oligozoospermies sévères à FSH normale [2]. Les causes sont congénitales ou acquises et alors liées à des séquelles inflammatoires ou opératoires. Elles sont classées par le volume du sperme en normospermie ou hypospermie, suivant le siège de l'obstacle. Le diagnostic a longtemps reposé sur l'examen clinique des bourses, sur l'étude des marqueurs biochimiques du sperme et, au terme de cette enquête, sur une scrototomie exploratrice avec déférentographie pour confirmer le siège de l'obstacle et tenter de le traiter.

Depuis une dizaine d'années, et surtout depuis le début des années 90, l'utilisation de l'échographie endorectale avec des sondes de haute fréquence [7], qui analyse très bien le confluent vésiculo-déférentiel, permet maintenant de trouver la cause de l'obstacle quand il est distal. L'IRM endorectale, d'indication moins fréquente peut apporter, dans des cas sélectionnés, des informations sur le point de départ d'une lésion kystique du confluent vésiculo-déférentiel ou sur l'état des vésicules séminales [10]. Le but de notre étude est de montrer les aspects échographiques et IRM des différentes causes possibles d'azoospermie d'origine excrétoire et de déterminer la place de l'imagerie dans l'exploration de ces patients.

Les azoospermies ou oligozoospermies sévères (< 1 million de spermatozoïdes/ml) normospermiques.

Ces patients ont en règle un fructose normal, témoignant d'une vidange normale des vésicules séminales. Le diagnostic repose sur le dosage des autres marqueurs biochimiques que sont la carnitine et la 1-4 glucosidase. L'échographie du carrefour urogénital est en règle normale. Les épидидymes, qui ne sont pas toujours tendus lors de la palpation peuvent être modérément augmentés de volume et avoir un aspect hypoéchogène correspondant à des séquelles d'épididymite (fig 1). L'imagerie est donc d'un apport limité, le diagnostic étant posé sur l'examen clinique et le dosage des marqueurs épидидymaires. Une exception doit être signalée : les marqueurs étant sécrétés à la jonction de la tête et du corps de l'épididyme, une fibrose des cônes éfférents peut, dans de rares cas, être responsable de l'azoospermie d'origine excrétoire et s'accompagner de marqueurs biochimiques normaux. L'examen clinique est dans ce cas normal et seule l'échographie des bourses peut détecter une dilatation isolée du rete-testis (fig2).

LES AZOOSPERMIES OU OLIGOZOO-SPERMIES SÉVÈRES AVEC HYPO-SPERMIE.

L'hypospermie est définie comme un éjaculat de volume inférieur à un millilitre. Le siège distal de l'obstacle peut être également fortement suspecté sur la baisse, voire l'effondrement du fructose séminal. Dans cette situation, l'échographie de l'appareil génital et notamment l'échographie endorectale fournit des renseignements différenciels suivant que l'on palpe ou non des cordons déférents.

PREMIÈRE ÉVENTUALITÉ

les déférents ne sont pas palpés et le diagnostic d'agénésie épидидymo-déférentielle bilatérale est évoqué, d'autant plus forte-

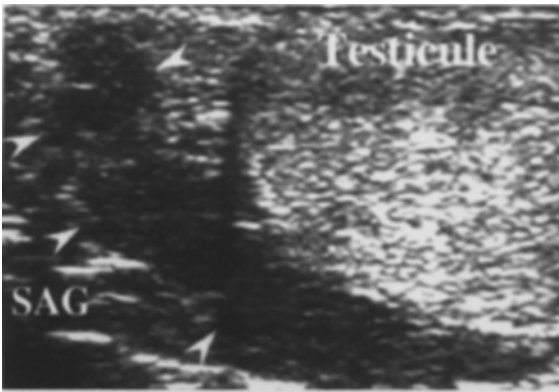
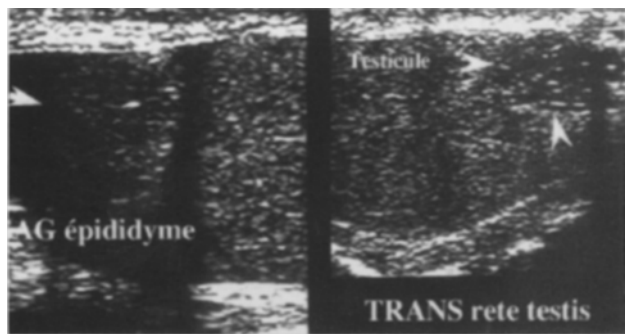
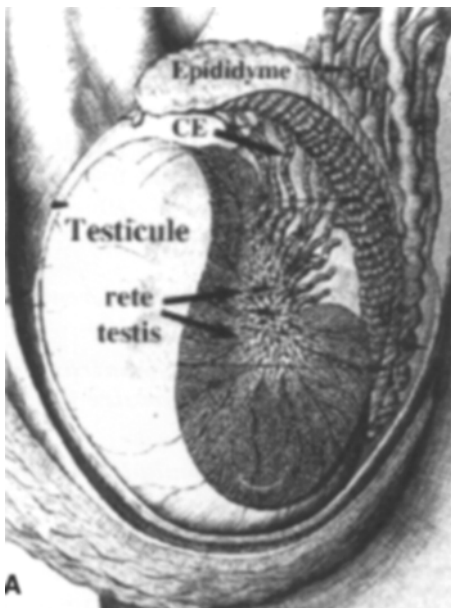


Figure 1 : échographie scrotale, coupe sagittale (SAG) montrant un testicule normal et un épидидyme augmenté de volume (têtes de flèche) et hypoéchogène, évoquant des séquelles inflammatoires.



B

Figure 2 : dilatation du rete-testis 2a : schéma anatomique rappelant la disposition des cônes éfférents (CE) reliant le rete-testis à l'épididyme. 2b : échographie scrotale, coupes sagittale (SAG) et transversale (TRANS) montrant un épидидyme normal (flèche) et l'aspect alvéolaire du rete-testis dilaté (têtes de flèche), seule anomalie décelable évoquant un obstacle très proximal en amont du corps de l'épididyme.

ment que le volume du sperme est le plus souvent inférieur à 0,5 ml, que l'azoospermie est totale et que le fructose est indosable.

L'échographie du contenu scrotal montre bien la dilatation des cônes efférents (globus major) (fig 3a), la tête épидидymaire s'interrompant brutalement à la jonction du corps et de la queue, là où commence l'agénésie (fig 3b). Cette dilatation épидидymaire est la règle dans l'agénésie déférentielle. Elle peut s'accompagner d'une dilatation kystique de la tête de l'épididyme (spermatocèle) (fig 3c). Elle est bien sûr accessible à la palpation, mais peut n'être découverte qu'à l'échographie quand l'examen du scrotum est difficile.

L'échographie du carrefour uro-génital montre l'absence d'ampoule déférentielle (fig 4a). Des anomalies des vésicules séminales sont observées dans 95% des cas ; elles sont absentes dans environ la moitié

des cas. Dans l'autre moitié des cas, une vésicule ou les deux sont visibles avec des anomalies d'échostructure variables (fig 4b) (hypoplasie, présence d'un kyste vésiculaire, présence de calcifications, aspect hyperéchogène) ; la mise en évidence d'une vésicule séminale entièrement normale à l'échographie n'est en fait observée que dans 2% des cas. L'IRM endorectale n'est utile que dans les cas où l'étude complète du confluent vésiculo-déférentiel n'est pas possible par échographie (fig 4c).

DEUXIÈME ÉVENTUALITÉ

l'examen clinique ne palpe qu'un déférent.

L'échographie du carrefour uro-génital montre que du côté de l'anomalie clinique, on ne trouve en règle pas de vésicule séminale, ni d'ampoule déférentielle, ni de canal éjaculateur. Si le carrefour uro-génital apparaît normal du côté où le déférent n'est

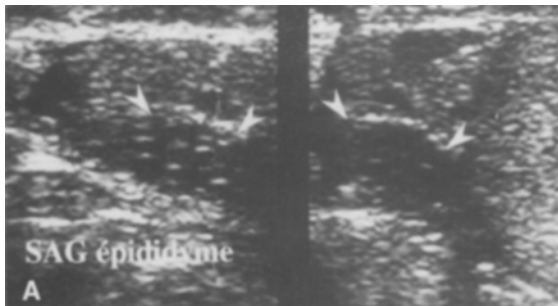
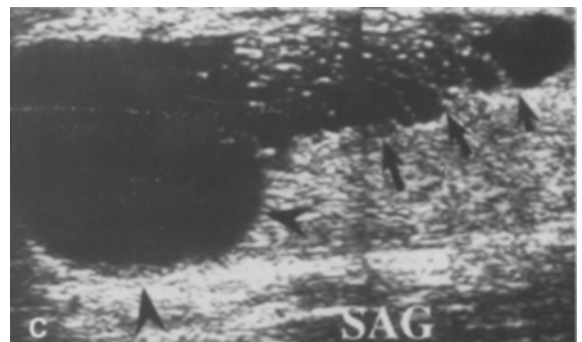
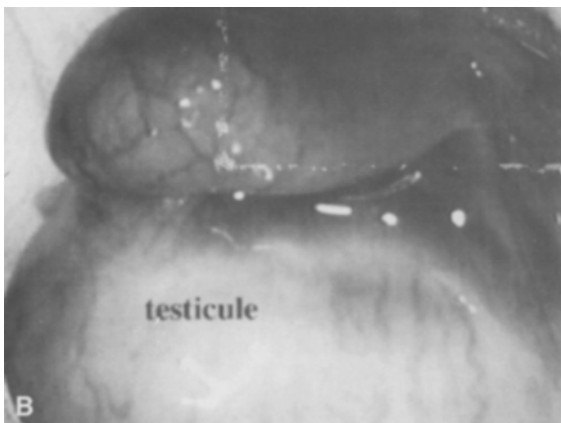


Figure 3 : agénésie vésiculo déférentielle: anomalies scrotales.

3a : échographie scrotale, montrant une dilatation du tube épидидymaire dans la tête (têtes de flèche).

3b: vue opératoire (autre malade) montrant une distension de la tête de l'épididyme.

3c : échographie scrotale, montrant un spermatocèle de la tête de l'épididyme (tête de flèche); noter la dilatation associée du rete-testis (flèche).



pas palpé, les constatations opératoires montrent qu'il existe dans ce cas, qui est très exceptionnel, un croisement du déférent contro-latéral qui vient s'aboucher du côté où le déférent n'est pas palpé dans la bourse.

Aspect échographique contro-latéral. Dans environ 50% des cas, le carrefour uro-génital contro latéral a un aspect normal et la scrototomie exploratrice avec déférentographie montre alors un obstacle proximal épидидymo-déférentiel. Dans l'autre moitié des cas, l'échographie montre des signes de distension controlatéraux intéressant le canal éjaculateur et/ou l'ampoule déférentielle, en rapport avec une sténose distale (voir plus bas).

TROISIÈME ÉVENTUALITÉ

les deux déférents sont palpés dans les bourses.

L'échographie endorectale va à la recherche d'un obstacle distal sur les canaux éjaculateurs. Les étiologies [2] sont dominées par les sténoses inflammatoires des canaux et les compressions exercées par les lésions kystiques médianes congénitales, d'origine Mullérienne (kyste de l'utricule) ou Wollfienne (kyste des canaux éjaculateurs et/ou kyste des vésicules séminales). Les kystes Mullériens sont les plus fréquents ; ils prennent leur origine à l'utricule ou un peu au dessus de celui-ci (fig5) et remontent

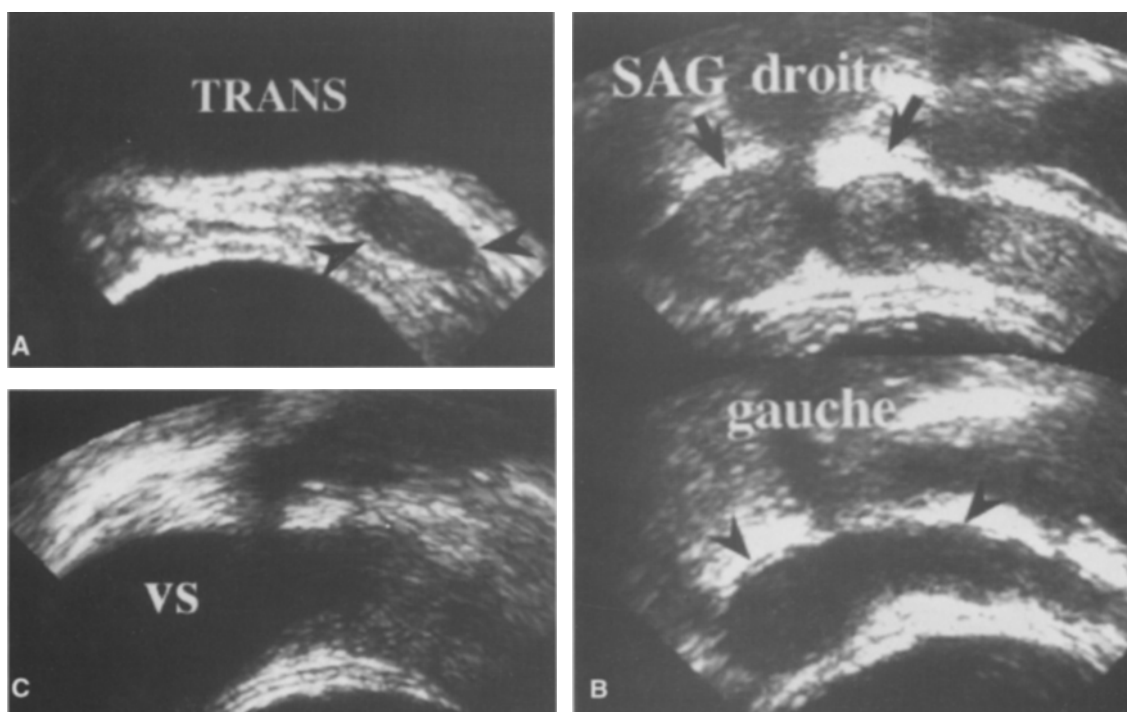


Figure 4 : agénésie vésiculo déférentielle: anomalies du carrefour uro-génital.

4a : échographie du confluent vésiculo-déférentiel, coupe transversale au dessus de la base de la prostate montrant l'agénésie des ampoules déférentielles, de la vésicule séminale droite et l'atrophie de la vésicule gauche (têtes de flèche).

4b : échographie des vésicules séminales (autre malade) montrant une hypotrophie modérée de la vésicule droite (flèches) et l'aspect kystique de la vésicule gauche (têtes de flèche).

4c : IRM endorectale, coupe frontale, montrant l'aspect normal de la vésicule séminale gauche (VS) et la présence d'un canal éjaculateur gauche. A droite, on remarque une agénésie vésiculo-déférentielle complète.

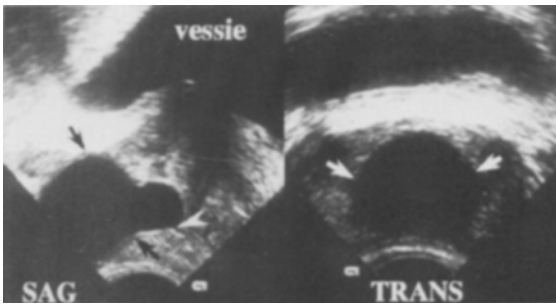
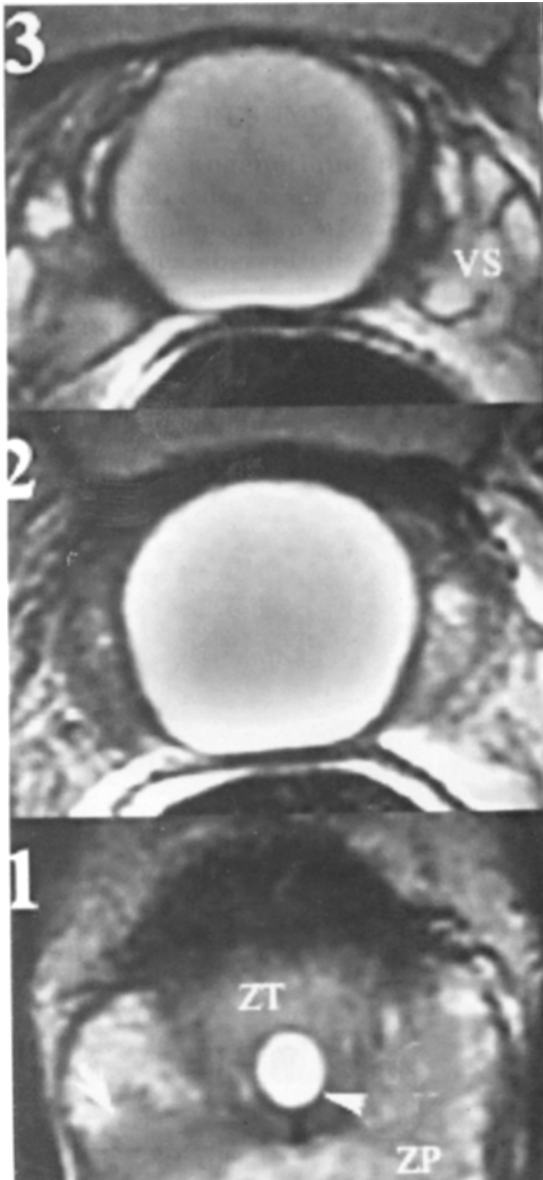


Figure 5 : Kyste de l'utricule

5 a : échographie endorectale, coupes sagittale (SAG) et transversale (TRANS) montrant une lésion kystique débutant au veru montanum (tête de flèche) et remontant au dessus de la base de la prostate (flèches).

5 b : IRM endorectale (autre malade), coupes frontale et transversales (1,2,3) montrant bien le point de départ de la lésion kystique (têtes de flèche) et son extension au dessus de la base de la prostate, refoulant latéralement les vésicules séminales (VS). Noter l'hyposignal fortuitement associé visible dans la zone périphérique (ZP), non spécifique.



plus ou moins haut vers la base de la prostate, pouvant même dépasser celle-ci et prendre l'aspect dans les cas extrêmes d'une masse pelvienne [2]. Les kystes d'origine Wolffienne (fig 6) sont souvent mieux identifiés par IRM que par échographie.

Répartition des causes d'azoospermie excrétoire.

Les grandes séries de malades explorés pour infertilité d'origine excrétoire sont très peu nombreuses dans la littérature [6, 9]. Les deux causes les plus souvent rapportées sont l'agénésie vésiculo-déférentielle et les kystes médians. Kuligowska et Coll. rapportent dans leur série de 70 patients, explorés pour hypospermie avec azoospermie ou oligozoospermie sévère, une agénésie bilatérale dans 40% des cas et unilatérale dans 15% des cas, associée à une obstruction controlatérale. Une obstruction proximale ou distale bilatérale est observée dans 20% des cas et aucune obstruction n'est observée dans 25% des cas. Dans ce cas, l'échographie ou l'IRM montrent des signes d'atrophie marqués des vésicules séminales (fig 7), associés à des modifications variables de leur échostructure. Ces modifications sont en règle associées à des signes de prostatite chronique mieux vus à l'IRM endorectale qu'à l'échographie. L'atrophie des vésicules, qui est très vrai-

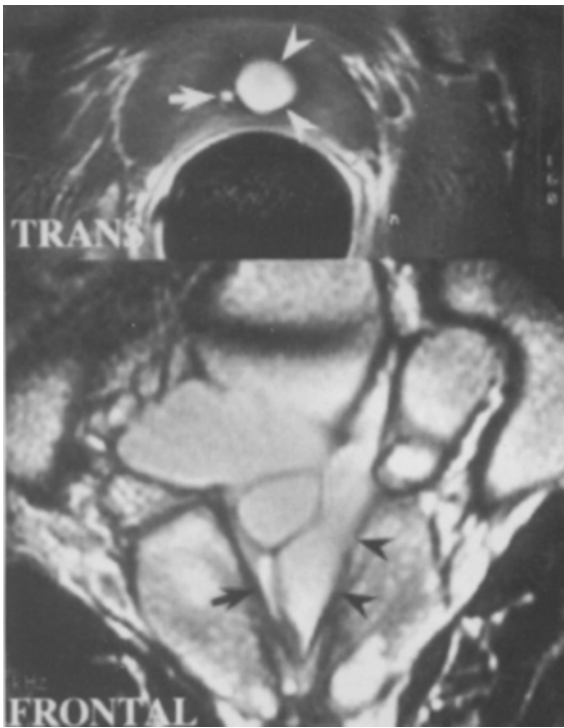


Figure 6: Kyste du canal éjaculateur gauche. IRM endorectale, coupes transversales (TRANS) et frontale, montrant l'hyposignal normal de la lumière du canal éjaculateur droit (flèche) et la dilatation importante du canal gauche (têtes de flèche). Seule l'IRM a pu suggérer fortement l'origine Wollfienne de l'anomalie, car l'échographie ne peut pas détecter de liquide dans un canal éjaculateur normal.

semblablement acquise et post inflammatoire, explique l'hypospermie, l'azoospermie étant liée à un obstacle proximal associé. L'autre série récente rapportée par Pryor et Hendry [9] montre sur une série de 87 cas d'azoospermie ou d'oligozoospermie sévère d'origine excrétoire, une agénésie vésiculo-déférentielle ou des autres anomalies Wolfiennes dans 20% des cas, des kystes médians dans une proportion élevée de cas (20%), alors que Kuligowska et coll.[6] n'en rapportent aucun. Les sténoses inflammatoires distales des canaux éjaculateurs, rapportées dans les deux séries, ne sont sus-

pectées à l'échographie que si elles entraînent une dilatation d'amont importante (fig 8a). Elles peuvent s'accompagner d'une lithiase d'un ou des deux canaux éjaculateurs (fig8b). L'IRM endorectale est utile si l'on veut avoir des renseignements morphologiques plus précis sur la longueur de la sténose avant d'envisager un traitement par résection endoscopique. Pryor et Henry [9] rapportent par ailleurs des causes beaucoup plus rares, notamment post opératoires, après ablation de kystes symptomatiques des vésicules séminales ou après chirurgie rectale chez l'enfant. Ces causes observées dans 17% des cas ainsi que les méga-vésicules acontractiles observées dans 10% des cas reflètent une revue de 15 ans d'expérience, soulignant, s'il en était besoin, le caractère rare de l'azoospermie d'origine excrétoire.

Apport de l'imagerie dans l'exploration des azoospermies suspectées d'être d'origine excrétoire.

En cas d'agénésie vésiculo-déférentielle bilatérale, l'examen clinique, le spermogramme et le dosage de fructose font en règle le diagnostic. L'échographie endorectale est utile pour préciser l'état du carrefour uro-génital et doit être associée à une échographie rénale bilatérale à la recherche d'une agénésie. Une étude récente [1] a montré que celle-ci était beaucoup plus souvent observée dans les agénésies vésiculo-déférentielles sans mucoviscidose que dans les agénésies avec mucoviscidose .

Quand on suspecte un obstacle distal, l'échographie est indispensable. Elle a rendu beaucoup plus rare la pratique de la déférentographie dont les indications chutent d'année en année. Certains auteurs proposent même d'effectuer une résection endoscopique du veru montanum sur les données de l'échographie [3, 8], sans scrototomie exploratrice. Cette attitude est assortie d'une extension des azoospermies aux oligozoospermies modérées (17 millions de spermatozoïdes /ml en moyenne dans la

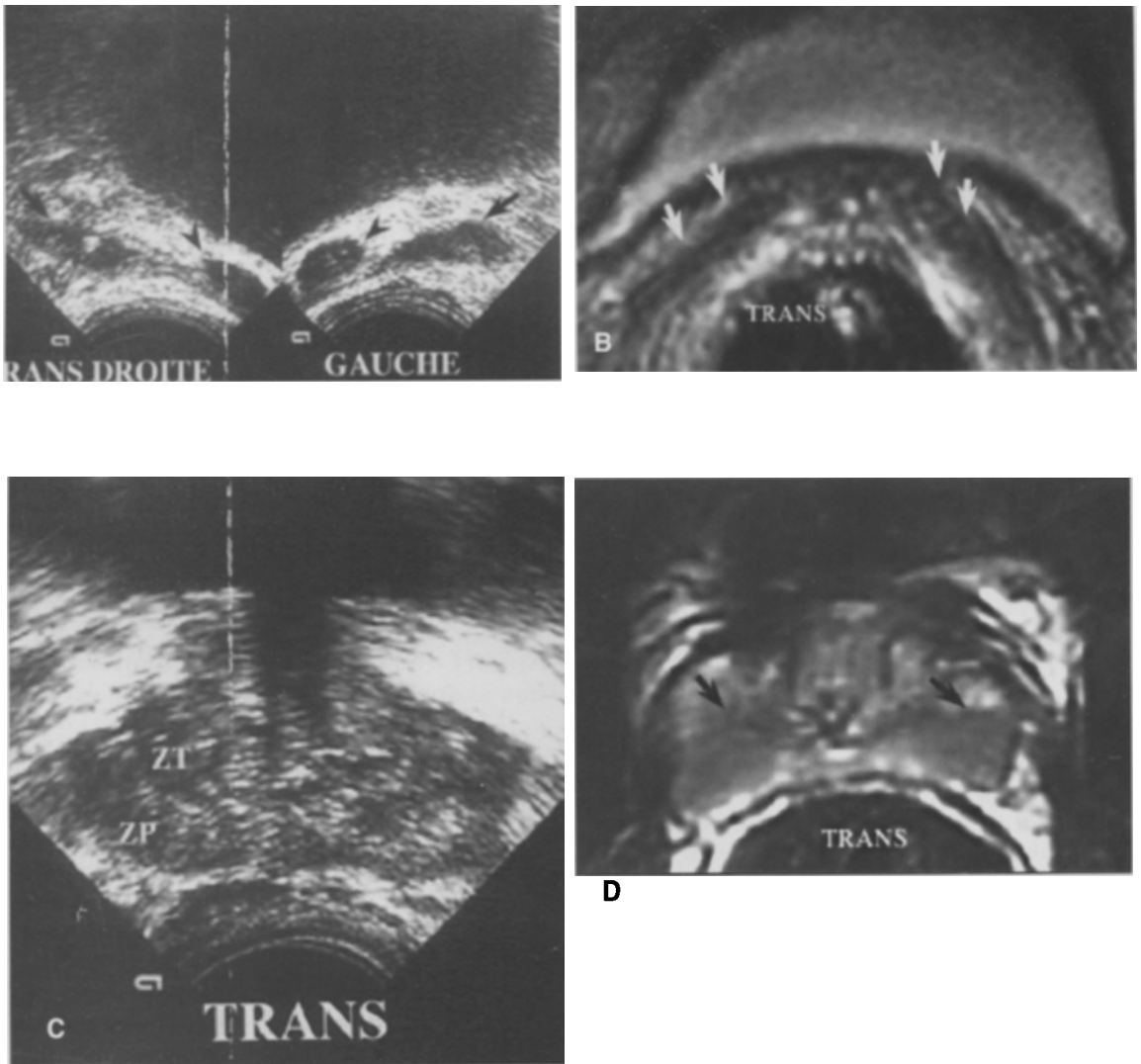


Figure 7 : Atrophie des vésicules séminales et azoospermie.

7a: échographie transrectale montrant des vésicules de petite taille et des ampoules déférentielles dans les limites de la normale.

7b: IRM endorectale (même patient) confirmant l'atrophie complète des vésicules (flèches).

7c: échographie transrectale (même patient) montrant des modifications de l'échostructure de la zone périphérique (ZP) où alternent des plages hypo et hyperéchogènes caractéristiques de prostatite chronique.

7d: IRM endorectale (même patient) confirmant la prostatite chronique en montrant plusieurs hyposignaux répartis dans la zone périphérique (flèches).

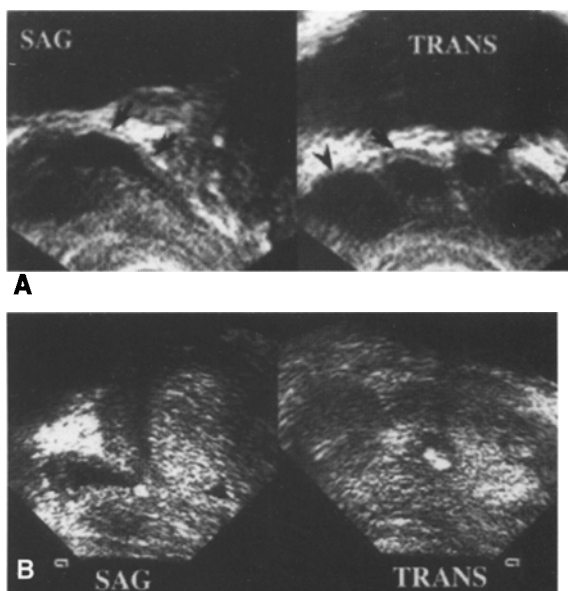


Figure 8 : Sténose distale des canaux éjaculateurs.
8a : échographie endorectale montrant en coupes sagittale (SAG) et transversale (TRANS) la dilatation des canaux éjaculateurs, des ampoules déférentielles et des vésicules séminales (flèche).
8b : sténose distale provoquée par un lithiasis des canaux éjaculateurs, visible en coupes sagittale (SAG) et transversale (TRANS) sous la forme d'un écho dense avec cône d'ombre dans la partie distale des canaux

série de Meacham et coll. [8]); les critères de l'hypospermie deviennent moins stricts, les patients présentant un volume de sperme compris entre 1 et 1,5 ml étant inclus et l'effondrement du taux de fructose séminal n'étant plus requis. Cette sélection moins rigoureuse est basée sur l'existence présumée par les auteurs d'une sténose partielle distale des canaux éjaculateurs [4]. Le diagnostic d'une telle sténose reste difficile à faire par imagerie non invasive, compte tenu des variations physiologiques de taille et d'aspect que peuvent avoir les vésicules séminales. Seul un examen entièrement normal du confluent vésiculo-déférentiel à l'échographie et à l'IRM endorectale permet d'éliminer une sténose distale. Dans tous les autres cas, la suspicion d'obstacle partiel doit, selon nous, être confirmée soit par

déférentographie soit, comme cela a été récemment proposé [5], par une ponction écho-guidée des vésicules séminales à la recherche de spermatozoïdes mobiles dans le liquide vésiculaire.

Quand on suspecte un obstacle proximal, le diagnostic d'obstruction peut être mis en défaut si les marqueurs épидидymaires sont normaux. Si l'échographie du contenu scrotal et du carrefour uro-génital est normale, seule la scrototomie exploratrice avec déférentographie pourra trouver un obstacle curable chirurgicalement; elle montrera également s'il existe des sténoses étagées sur le canal déférent. L'échographie du carrefour urogénital est à notre avis légitime avant de procéder à une scrototomie et une anastomose épидидymo-déférentielle pour vérifier l'intégrité du confluent vésiculo-déférentiel.

REFERENCES

1. AUGARTEN A, YAHAV Y, KEREM B, et al. Congenital bilateral absence of vas deferens in the absence of cystic fibrosis. *Lancet* 1994; 344 : 1473-74.
2. CORNUD F, BELIN X, DELAFONTAINE D. Imagerie du carrefour uro-génital. In : F Cornud, X Belin, G Fromont, Imagerie de la prostate, .ed. Medecine-Sciences, Flammarion Paris 1993; 69-78.
3. GOLUBOFF E, STIFELMAN M, FISCH H. Ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Urology* 1995; 45 : 925-931.
4. HELLERSTEIN D, MEACHAM R, LIPSHULTZ L. Transrectal ultrasound and partial ejaculatory duct obstruction in male infertility. *Urology* 1992; 39 : 449-452.
5. JAROW J. Seminal vesicle aspiration in the management of patients with ejaculatory duct obstruction. *J. Urol.* 1994; 152 : 899-901.
6. KULIGOWSKA E, BAKER C, OATES R. Male infertility : role of transrectal US in diagnosis and management. *Radiology* 1992; 185 : 353-360.
7. LITTRUP P, LEE F, MCLEARY R, WU D,

- LEE A, KUMASAKA G. Transrectal US of the seminal vesicles and ejaculatory ducts : clinical correlation. *Radiology* 1988; 168 : 625-628.
8. MEACHAM R, HELLERSTEIN D, LIPSHULTZ L. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertility male. *Fertility and sterility* 1993; 59 : 393-397.
9. PRYOR J, HENDRY W. Ejaculatory duct obstruction in subfertile males : analysis of 87 patients. *Fertility and sterility* 1991; 56 : 725-730.
10. SCHNALL M, POLLACK H, ARSDALEN KV, KRESSEL H. The seminal tract in patients with ejaculatory dysfunction : MR Imaging with an endorectal surface coil. *AJR* 1992; 159 : 337-342

ABSTRACT

Sonography and mri in the investigation of azoospermic patients

F. CORNUD, X. BELIN, D. DELAFONTAINE, T. AMAR, O. HÉLÉNON, J.F MOREAU.

Obstruction of the seminal tract is observed in 10 to 15% of men presenting with azoospermia or severe oligozoospermia (sperm count < 1 million/ml) and with a normal FSH level. When ejaculate volume is normal, scrotal ultrasonography can detect, when clinical examination is inconclusive, enlarged hypoechoic epididymis or dilatation of the epididymal head. When biochemical markers are normal (carnitine and a1-4 glucosidase) a very proximal obstacle, located in the efferent cones can be responsible for the azoospermia; in this case , only sonography can detect dilatation of the rete-testis.

Azoospermia with low volume ejaculate and marked decrease of the fruc-

tose level in the semen, are related to a distal stenosis. Transrectal ultrasonography (TRUS) and endorectal MRI, performed in selected cases, show abnormalities which have to be interpreted according to the clinical setting . In case of bilateral absence of the vas deferens, scrotal ultrasonography is helpful if clinical examination is inconclusive; it shows a dilatation of the rete-testis and of the efferent ductules. The epididymal head can have a cystic-like appearance (spermatocele). TRUS shows the agenesis of the ampullae and agenesis or abnormalities of the seminal vesicles in 95% cases. In case of unilateral absence of the scrotal vas deferens , TRUS shows an ipsi-lateral agenesis of the ampulla and contralateral abnormalities suggesting a distal stenosis of the ejaculatory ducts. In case of bilateral palpable scrotal vas deferens ,TRUS shows abnormalities suggesting a distal obstruction of the ejaculatory ducts. The most frequent causes are congenital median cysts (Mullerian or Wolffian origin) and inflammatory stenosis of the ejaculatory ducts, which can occasionally be related to a ductal stone.

TRUS is now routine part of the investigation of azoospermic patients with low volume ejaculate. Endorectal MRI better assesses than TRUS the relationships of the abnormality with the veru-montanum, which is useful when surgery is planned. Likewise, scrotal ultrasonography is useful when clinical examination is inconclusive and/or when biochemical sperm markers levels do not confirm an otherwise clinically suspected obstruction.

Key-words : azoospermia, MRI, ultrasonography.