

# ÉCHOGRAPHIE ET IMAGERIE DES MALFORMATIONS UTÉRO-VAGINALES

Y. Ardaens ( LILLE)

## RAPPEL CLINIQUE

La prévalence des anomalies utérines congénitales dans la population est estimée entre 1% et 4 % selon les études , elles représentent environ 10% des causes d'hypofertilité .

Les circonstances de découverte d'une malformation utérine sont variables et dépendent de la présence ou non d'endomètre fonctionnel et de la perméabilité des voies génitales chez une adolescente ou jeune femme dont les caractères sexuels secondaires sont normalement développés . Ainsi une malformation utérine ou vaginale pourra se révéler

**- à l'adolescence** par

\*une aménorrhée primaire normohormonale non douloureuse absence d'endomètre fonctionnel : aplasie ou hypoplasie utérine sévère

\*une aménorrhée primaire douloureuse ou algoménorrhée en rapport avec un obstacle sur les voies génitales, ce facteur favorisant l'endométriose : atrésie vaginale avec utérus fonctionnel , malformation cervicale, imperforation hyménéale, hémivagin borgne,

**-à l'âge adulte** si les voies génitales sont libres : bilan d'infertilité , dyspareunie (cloison vaginale) , avortements à répétition, découverte fortuite . La symptomatologie permet d'orienter l'anomalie sous jacente à rechercher

Quelque soit l'âge de la découverte , se pose le problème de la fertilité immédiate ou ultérieure , le rôle de l'imagerie est d'apporter des éléments d'orientation diagnostique, pronostique et/ou thérapeutique. Outre l'examen clinique de réalisation plus ou moins aisée selon l' âge de la patiente ou la malformation causale, l'examen de première intention est l'échographie par voie abdominale complétée, sauf contre-indication, par la voie vaginale.

## Principaux signes cliniques et leurs causes

SYMPTOMES	CAUSES
Aménorrhée primaire normo-hormonale non douloureuse	S de Rokitansky-Kuster -Hauser Agénésie cervico-isthmique
Aménorrhée primaire normo-hormonale douloureuse	Imperforation hyménéale ou diaphragme vaginal Aplasie vaginale totale ou partielle avec utérus fonctionnel Malformation cervicale pure
Dysménorrhée	Utérus bicorne bicervical avec cloison vaginale borgne
Dyspareunie	Cloison vaginale
Avortement spontané précoce ou tardif Accouchement prématuré	Hypoplasie utérine Utérus cloisonné Utérus unicorne Utérus bicorne

\*L'échographie , grâce à l'étude combinée du myomètre et de l'endomètre , permet le plus souvent d'objectiver une malformation utérine. Cependant sa fiabilité dépend de la bonne visualisation de la muqueuse utérine : l'épaississement physiologique de l'endomètre en fin de

cycle favorise le diagnostic , à l'inverse l'atrophie de l'endomètre ( début de cycle, atrophie iatrogène ) ne permet pas de bien dissocier les cavités utérines . L'examen sera effectué par voie abdominale avec si possible réalisation d'une coupe frontale et étude systématique des reins . La voie vaginale permet une analyse plus fine de la région cervico-isthmique mais son champ est trop étroit lorsque les cavités sont très divergentes.

L'échographie tridimensionnelle permet de réaliser une coupe frontale vraie de l'utérus quelque soit sa position de plus elle permet de multiplier les plans de coupe nécessaires à une biométrie fiable.

\*L'hystérogaphie n'est plus considérée comme le "Gold standard" mais elle reste indiquée dans le cadre d'une infertilité ne serait ce que pour visualiser les trompes . Cependant l'absence de visualisation du myomètre rend parfois difficile la distinction entre utérus bicorne et cloisonné enfin l'hystérogaphie peut être techniquement difficile en cas de cloison vaginale ou de double orifice cervical.

\*L'IRM grâce à son champ de vue panoramique et à ses multiples plans de coupe, est un examen complémentaire intéressant . Elle permet surtout une bonne visualisation des malformations complexes avec rétention menstruelle et de préciser ou non l'existence d'un axe utéro-vaginal ce qui n'est pas toujours facile à affirmer échographiquement chez l'adolescente ( voie vaginale contre-indiquée, réplétion vésicale plus ou moins optimale ) . La cavité utérine sera étudiée de préférence en fin ce cycle , les coupes sagittales T2 permettant de repérer l'axe de l'utérus seront complétées par des coupes frontales et axiales T2 dans l'axe de la cavité et perpendiculaires à celle-ci.

\*La place de la cœlioscopie, qui est plus invasive , reste actuellement à discuter en fonction des nouvelles techniques d'imagerie.

## **RAPPEL EMBRYOLOGIQUE**

En l'absence d'hormone anti-müllerienne, les canaux de Müller ou canaux paramésonephrotiques vont se développer. Ce développement comporte 3 phases

### ***Migration des canaux de Müller ( 6° - 9° semaine de grossesse):***

Les **canaux de Müller** migrent vers le sinus uro-génital tandis que les reins gagnent les fosses lombaires (6è-9è semaine) . Selon l'importance de l'absence de formation ou de progression, on observera des aplasies utérines uni ou bilatérales complètes ou non Les anomalies rénales associées sont fréquentes.

### ***Accolement des canaux de Müller (10° -13° semaine de grossesse)***

Accolement du tiers inférieur des canaux de Müller ébauchant les cavités utérine et vaginale supérieure le défaut de fusion peut être plus ou moins complet et réaliser un utérus bicorne uni- ou bicervical, avec ou sans cloison vaginale les anomalies rénales sont fréquemment associées.

### ***Résorption de la cloison inter-Müllerienne (14°-17° semaine de grossesse)***

Résorption de la cloison médiane séparant les canaux de Müller, vers le haut et le bas à partir de la région isthmique. L'absence totale ou partielle de résorption de la cloison inter-müllerienne conduit à un utérus cloisonné. Les malformations urinaires associées sont rares Au total les canaux paramésonephrotiques ou canaux de Müller sont à l'origine de la portion supérieure des voies génitales de la femme ( trompes, utérus, 2/3 supérieurs du vagin), tandis que le 1/3 inférieur du vagin est issu du sinus urogénital (le développement externe normal du vagin n'exclut donc pas une malformation sus jacente). L'origine embryologique des ovaires est indépendante de celles des voies génitales. Le développement embryologique de (appareil

génital, intimement lié à celui des voies urinaires, doit faire garder à (esprit la possibilité de malformations associées et justifie (exploration (échographique) systématique de (appareil urinaire devant une malformation de (appareil génital féminin. Les anomalies urinaires pouvant être associées sont de différents types : ectopie, agénésie, malrotation, fusion et duplication. Chez, la fille le canal de Wolff régresse ne laissant que des reliquats au niveau du ligament large (canal de Malpighi-Gartner)

## **CLASSIFICATION DES MALFORMATIONS UTERINES**

La classification la plus utilisée en Europe reste la classification morphologique de Musset. La classification de l'American Fertility Society (AFS) fondée sur les travaux de Buttram et Gibbons sera indiquée lorsque la correspondance existe. ( fig 1 ) Ces classifications sont utiles mais représentent parfois mal la diversité des malformations.

### **Absence de formation ou de progression d'un ou des deux canaux de Müller**

#### ***Aplasies utérines bilatérales (AFS class I)***

- Aplasie utérine bilatérale complète Rarissime dans le cadre de syndrome polymalformatif sur fœtus non viable

- Aplasie utérine bilatérale incomplète ( Sd de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser)

- Aplasie ou hypoplasie segmentaire vaginale, cervicale, fundique, tubaire *Unilatéral*: (AFS class II)

- Aplasie utérine unilatérale complète

- Aplasie utérine unilatérale incomplète (présence d'une corne rudimentaire controlatérale + fonctionnelle, parfois communicante.

### **Absence de fusion des deux canaux de Müller**

#### ***Utérus bicorne-bicervical (AFS Class III)***

- Utérus bicorne-bicervical avec hémi-vagin borgne

- Utérus bicorne-bicervical avec vagin perméable cloisonné ou non

#### ***Utérus bicorne unicervical (AFS Class IV)***

- Utérus bicorne-unicervical complet (2 isthmes, 2 corps)

- Utérus bicorne-unicervical partiel (1 isthme, 2 corps)

- Utérus bicorne-unicervical à cornes inégales

### **Absence de résorption de la cloison intermüllérienne**

#### ***Utérus cloisonné (AFS Class V)***

- Utérus cloisonné total (du fond utérin au vagin avec deux hémi col)

- Utérus cloisonné subtotal (du fond utérin à l'orifice interne du col)

- Utérus cloisonné corporéal (cloisonnement limité au corps utérin)

- Utérus arqué (AFS Class VI)

### **Autres formes**

#### ***Utérus communicants***

- Utérus cloisonné total communicant

- Utérus bicervical communicant avec hémi-vagin borgne

Utérus communicant corporéal et bicervical

#### ***Hypoplasies utérines***

#### ***Anomalies utérines dues au DES (diethylstilberol) (AFS Class VII)***

responsable d'une rétention. Par contre les atteintes tubaires restent du domaine de l'hystérosalpingographie.

## **B) APLASIE UNILATÉRALE OU UTÉRUS UNICORNE: (AFS CLASS II)**

L'absence ou le défaut de développement d'un des canaux de Müller conduisent

respectivement à l'aplasie utérine unilatérale complète ou à l'aplasie utérine unilatérale incomplète (présence d'une corne rudimentaire controlatérale ± fonctionnelle, parfois communicante).

**1 °) L'Utérus unicorne vrai (aplasie unilatérale complète)**

On retrouve échographiquement

\*un utérus fortement latéro-dévié, ce critère s'appréciant mieux par voie sus pubienne (repère de la ligne médiane) que par voie vaginale

\*son volume est réduit en longueur et en épaisseur et il présente souvent un aspect ellipsoïde

\*la cavité utérine en coupe frontale (écho 3 D) n'a pas sa forme triangulaire habituelle mais présente un aspect en flammèche

\*l'absence de rein du côté de la corne manquante est très fréquente dans les formes complètes. L'hystérogaphie montre une cavité fusiforme se terminant par une trompe unique de morphologie normale. L'aspect observé en IRM est équivalent: utérus (avec différenciation myomètre et endomètre) fortement latéro-dévié, voire horizontalisé, allongé et incurvé. L'intérêt de L'IRM est principalement de rechercher une corne rudimentaire controlatérale non reliée au col utérin.

**2 °) L'utérus pseudo-unicorne (aplasie unilatérale incomplète)**

La visualisation d'une ébauche utérine et tubaire controlatérale non reliée au col échappe à l'hystérogaphie et n'est pas toujours facile échographiquement car celle-ci est souvent très petite. L'IRM est plus fiable et permet de distinguer les formes non fonctionnelles (corne rudimentaire controlatérale, dont le signal est identique à celui du myomètre) d'une forme fonctionnelle (présence d'un endomètre et/ou d'une hématométrie en l'absence de communication avec la corne principale). En cas de corne fonctionnelle, une grossesse ectopique peut se développer dans la corne rudimentaire par migration transpéritonéal de spermatozoïdes (1 sur 150 000 grossesses). Le risque majeur et fréquent (9 fois sur 10) est la rupture utérine au cours du 2<sup>o</sup> trimestre de la grossesse. Le diagnostic peut être évoqué devant l'absence de continuité entre la cavité utérine gravide et le canal cervical et en coupe transversale par la présence d'une masse distincte correspondant à l'hémi-utérus normal.

La coelioscopie affirme avec certitude le diagnostic d'utérus pseudo-unicorne.

## II) LES HÉMI-MATRICES OU UTÉRUS BICORNES

### A) UTÉRUS BICORNE-BICERVICAL (AFS CLASS III)

Lié à un défaut de fusion des canaux de Müller total, l'utérus bicorne-bicervical peut présenter ou non une cloison vaginale. Lorsque celle-ci est présente, elle peut être responsable de la fermeture d'une des cavités vaginales (Utérus bicorne-bicervical avec hémi-vagin borgne). Seule cette dernière présente une symptomatologie : douleurs pelviennes, plus ou moins permanentes, à renforcement cyclique.

**1 °) L'utérus bicorne bicervical avec hémi vagin borgne**

L'utérus bicorne bicervical avec hémivagin borgne : est révélée précocement par une dysménorrhée intense liée à la rétention menstruelle unilatérale. L'échographie retrouve la corne utérine distendue sous forme d'une masse liquidienne bilobée (hématométrie + hémato-colpos) et à contenu échogène (sang). Lorsqu'elle est volumineuse elle peut prendre un aspect arrondi et simuler un kyste ovarien endométriosique ; c'est alors l'étude systématique des fosses lombaires qui redresse le diagnostic montrant de façon constante une agénésie rénale du côté de la rétention. En IRM le signal hyperintense en T1 de la rétention menstruelle signe sa nature hématique, de plus la vue panoramique du pelvis permet de mieux visualiser la corne normale et de rechercher d'éventuelles lésions d'endométriose

ovariennes ou péritonéales secondaires au reflux menstruel tubaire.

### **2°) L'utérus didelphe ( bicorne bicervical perméable )**

est assez rare ; on retrouve cliniquement deux cols bien distincts et échographiquement deux hémi-utérus nettement séparés entre lesquels s'insinue la paroi vésicale postérieure (signe du V vésical ) ainsi que deux isthmes et deux cols ; les cornes peuvent être parfois asymétriques .

Les malformations rénales sont assez fréquentes (30% des cas ) par contre il n'y a aucun risque obstétrical . L'IRM n'a pas d'intérêt dans ces formes de diagnostic évident, l'hystérogaphie montre deux cavités nettement séparées fortement divergentes parfois 180° ) .

## **B) UTÉRUS BICORNE UNICERVICAL (AFS CLASS IV)**

La forme complète présente un col, deux isthmes et deux cornes divergentes alors que la forme partielle présente un col, un isthme et deux cornes divergentes. Dans certains cas la taille des cornes utérines est inégale. L'Hystérogaphie devra être effectuée avec une canule à embout ras car on risque de cathétériser sélectivement un des deux orifices si la canule est trop longue. L'échographie montre la divergence des 2 cornes utérines, ( > 60 ° , distance > 4 cm ) avec signe du "V" vésical. Néanmoins la divergence entre les 2 hémi-utérus n'est pas toujours aussi prononcée, pouvant poser des problèmes de diagnostic différentiel avec l'utérus cloisonné. Plusieurs éléments plaident en faveur d'un utérus bicorne

\*En coupe frontale échographique 3 D ou bidimensionnelle une concavité myométriale fundique de plus de 1 cm de profondeur.

\*En Doppler chaque corne utérine possède sa propre vascularisation, on individualise ainsi deux couronnes vasculaires distinctes donnant un aspect en lunettes ou en canon de fusil.

\*En IRM l'aspect est équivalent, en effet sur les séquences pondérées T2 perpendiculaires et parallèles au plan de l'utérus, chaque hémi-cavité en hypersignal est bordé par sa propre zone fonctionnelle lui-même entouré de son propre myomètre , en coupe frontale le myomètre une échancrure supérieure à 1 cm . A la partie inférieure de la jonction entre les 2 cavités, une zone fibreuse en hyposignal peut être observée.

## **III) UTÉRUS CLOISONNÉS (AFS CLASS V)**

Ce sont les plus fréquents des utérus malformés , l'absence de résorption de la zone d'accolement des canaux de Müller conduit à la persistance d'une cloison ou d'un septum fibreux sagittal médian au sein de la cavité utérine. Cette cloison est de hauteur variable pouvant intéresser le col ou être limitée à la cavité utérine. L'utérus cloisonné, malformation la plus fréquente, s'accompagne d'un risque élevé de fausse couche, qui survient en cas d'implantation du trophoblaste à proximité ou au contact du septum faiblement vascularisé. A l'inverse l'absence de malformations rénales est la règle dans ce type de malformations . Selon la longueur de la cloison on distinguera

### **\*L'UTERUS CLOISONNE TOTAL**

Le septum médian est complet, divisant l'utérus en deux hémicavités qui s'ouvrent par deux orifices voisins sur un col unique. Elle est parfois en continuité avec une cloison vaginale sagittale, pouvant faire discuter la possibilité d'un utérus bicorne bi cervical, diagnostic différentiel parfois difficile.

### **\*L'UTERUS CLOISONNE SUB-TOTAL**

la cloison s'étendant jusqu'à l'isthme

### **\*L'UTERUS CLOISONNE CORPOREAL**

à l'hystérogaphie on individualise deux hémicavités corporeales peu divergentes se rejoignant au niveau de l'isthme et du col . Échographiquement on individualise une seule masse utérine et deux cavités séparées par une cloison hypoéchogène . En coupe frontale 2 D

par voie sus pubienne ou 3 D par voie vaginale la séreuse fondique reste rectiligne ou tout au plus une légère concavité inférieure à 1 cm .

#### **\*L'UTERUS CLOISONNE FUNDIQUE OU A FOND ARQUE**

qui n'a pas de conséquence obstétricale .

En IRM la cloison ou le septum présente typiquement un signal de type fibreux en hypointense en T1 et T2 . Ce septum sépare les 2 cavités utérines, matérialisées par l'hypersignal de l'endomètre, mais sans interposition de myomètre et avec une seule zone fonctionnelle entourant les 2 cavités. La distance entre les cornes utérines est inférieure à 4 cm et l'analyse des contours externe du myomètre montre l'absence d'échancrure fundique (ou de séparation des cornes utérines Comme nous l'avons vu, le diagnostic différentiel peut se poser avec l'utérus bicorné unicervical. On retiendra en faveur d'un utérus cloisonné

\*un volume utérin global normal avec deux cavités assez petites

\* un angle de divergence inférieur à 60° mesuré sur une vue frontale vrai, une distance inter cornuale inférieure à 4 cm, et l'absence d'échancrure du myomètre fondique

\*en Doppler couleur , la présence d'une seule couronne vasculaire , la cloison médiane n'étant pas ou peu vascularisée

\*en IRM la présence de deux cavités bordée d'une seule zone fonctionnelle et l'absence d'interposition de signal myométrial .

#### **L'utérus cloisonné asymétrique**

est beaucoup plus rare. Le corps utérin est divisé en deux cavités asymétriques par une cloison partant du fond de l'utérus et rejoignant le bord isthmique latéral. Une des deux cavités communique avec le col et l'autre est close à sa partie déclive, occasionnant une rétention menstruelle .

### *IV) UTÉRUS COMMUNICANTS*

Ils sont liés à une anomalie complexe survenant vers la 12 ème semaine lors de la coexistence des phases d'accolement des canaux de Müller et de la résorption de la cloison. Il existe une communication entre les deux héli-cavités à hauteur de l'isthme. Il peut s'agir d'un

- utérus cloisonné total communicant, l'échographie ne montrant une seule masse utérine.

- utérus bicervical communicant souvent associé à un héli-vagin borgne avec rétention menstruelle et aplasie rénale homolatérale . L'échographie ou l'IRM montre deux utérus distincts mais la communication isthmique est très difficile à visualiser. Le diagnostic est avant tout hystérographique avec aspect en "X" caractéristique .

### *V) HYPOPLASIES UTÉRINES*

#### **A) HYPOPLASIE UTÉRINE GLOBALE**

Un utérus peut être considéré comme hypoplasique, selon les données hystérographiques quand sa longueur est inférieure à 50 mm , sa distance intercornuale à hauteur du fond utérin inférieure à 40 mm et lorsque sa capacité est très faible ( < 3 ml ) . Ces mesures peuvent être transposées en échographie de préférence en coupe frontale 2 D ou 3 D : longueur inférieure à 5 cm, diamètre antéro-postérieur < 25 mm et largeur < 30 mm.

#### **B) ANOMALIES UTÉRINES LIÉES AU DES (DIETHYLSTILBESTROL) (AFS CLASS VII)**

Cette hormone synthétique a été utilisée dans les années entre 1950 et 1977 pour prévenir les avortements spontanés du premier trimestre. Elle peut être responsable d'anomalies morphologiques de la cavité utérine responsables, d'hypofertilité, d'avortements spontanés précoces ou tardifs. Le risque d'adénocarcinome à cellules claires du vagin et du col est nettement augmenté. Il n'y a jamais de malformation urinaire associée L'IRM, montre

comme l'échographie un utérus hypoplasique, mais les anomalies morphologiques fines de la cavité utérine (aspect cylindrique ou en T, sténoses annulaires corporeales ou cornuales, donnant un aspect monoliforme) sont surtout bien visibles en HSG, qui reste l'examen de choix.

## *VI) AUTRES ANOMALIES CONGÉNITALES*

### **Anomalies de l'hymen et diaphragme vaginal**

L'imperforation hyménéale ou la présence d'un diaphragme vaginal sont responsables d'une aménorrhée primaire douloureuse dont le diagnostic est clinique et échographique. Comme l'échographie, l'IRM peut évaluer le siège de l'obstacle et surtout l'importance de la rétention d'amont (hématocolpos avec ou sans hématométrie). Cette malformation mineure n'a pas de conséquence sur la fertilité ultérieure ( fig 21 ) sauf dans les formes de diagnostic très tardif avec rétention cavitaire et greffe endométriosique .

### **Résidus Wolffiens**

Des résidus de la partie inférieure du canal de Wolff ou canal mésonéphrotique (qui normalement régresse à la naissance) peuvent persister le long de la paroi latéral du vagin et du col et à proximité de l'ovaire. Les formes canalaies (canal de Malpighi-Gartner), visibles sous la forme d'un canal latérorutérin s'ouvrant à hauteur de l'isthme ou du col sont caractéristiques en hystérosalpingographie . Certaines formes diverticulaires volumineuses peuvent être source de piège en échographie pouvant simuler un kyste de l'ovaire ; elles n'ont habituellement pas de retentissement sur la fertilité .

## **BIBLIOGRAPHIE**

American Fertility Society. Classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, Müllerian anomalies and intrauterine adhesions. Fertil Steril 1988 ; 49 : 944-955

Ardaens Y , F Cornud : Imagerie et infertilité du couple .Collection d'imagerie radiologique Ed masson Paris 1997

Ardaens Y , Y Robert, J P Rouannet, A Maubon, P Coquel : IRM en gynécologie Collection d'imagerie radiologique Ed Masson Paris 1997

Balen FG; Allen CM; Gardener JE; Siddle NC; Lees WR 3-dimensional reconstruction of ultrasound images of the uterine cavity Br J Radiol 1993 Jul;66(787):588-91

Ben-Rafael Z; Seidman DS; Recabi K; Bider D; Mashiach S Uterine anomalies. A retrospective, matched-control study. J Reprod Med 1991 Oct;36(10):723-7

Carrington BM, Hricak H, Nuruddin RN. Müllerian duct anomalies : MR imaging evaluation. Radiology 1990 ; 176 : 715-720

Deichert U; van de Sandt M; Lauth G; Daume E Transvaginal contrast hysterosonography. A new diagnostic procedure for the differentiation of intrauterine and myometrial findings] Geburtshilfe Frauenheilkd 1988 Dec;48(12):835-44

Fedele L, Dota M, Brioschi D et al. Magnetic resonance imaging in Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome. Obstet Gynecol 1990 ; 76 : 593-596

Fleischer AC; Kepple DM; Vasquez J Conventional and color Doppler transvaginal

sonography in gynecologic infertility. Current clinical applications. Radiol Clin North Am 1992 Jul;30(4):693-702

Forstner R; Hricak H - Congenital malformations of uterus and vagina. Radiology 1994 Jul;34(7):397-404

Gambino J, Cadwell B, Dietrich R, Walot I, Kangarloo H. Congenital Disorders of Sexual Differentiation : MR Findings. AJR 1992 ; 158 : 363-367

Hricak H, Chang Y.CF, Thurnher S. Vagina : Evaluation with MR Imaging (Part I. Normal Anatomy and Congenital Anomalies). Radiology 1988 ; 169:169-174

Hucke J; De Bruyne F; Campo RL; Freikha AA Hysteroscopic treatment of congenital uterine malformations causing hemihematometra: a report of three cases. Fertil Steril 1992 Oct;58(4):823-5

Jain KA, Brooke Jeffrey R, Graham Sommer F. Gynecologic Vascular Abnormalities Diagnosis with Doppler US. Radiology 1991 ; 178: 549-551

Ko-Kivok-Yun P; Pessonier A; Halasz A; Fournie A Pregnancy in a rudimentary uterine horn: rupture in the 15th week of amenorrhea Rev Fr Gynecol Obstet 1994 Jan;89(1):27-31

Kotlus Rosenberg H, Sherman NH, Tarry WF, Duckett JW, McCrum Snyder H. Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser Syndrome : US Aid to Diagnosis. Radiology 1986 ; 161 815-819

Lev-Toaff AS; Kim SS; Toaff ME Communicating septate uterus with double cervix: a rare malformation. Obstet Gynecol 1992 May;79(5 ( Pt 2): p828-30

McBean JH; Brumsted JR Septate uterus with cervical duplication: a rare malformation [see comments]Comment in: Fertil Steril 1995 Apr; 63(4):934;

Nussbaum AR, Sanders RC, Gearhart JP. Obstructed Uterovaginal Anomalies Demonstration with Sonography (Part I. Neonates and Infants). Radiology 1991 ; 179 79-83

Pellerito J, Mc Carthy S, Boyle M, Glickman G, Decherney A. Diagnosis of uterine anomalies : relative accuracy of MR imaging, endovaginal sonography and hysterosalpingography. Radiology 1992 ; 183 : 785-800

Reuter KL, Daly DC, Cohen SM. Septate versus Bicornuate Uteri : Errors in Imaging Diagnosis. Radiology 1989 ; 172 :749-752

Sala Barange X; Tomas Batlle X; Luburich Hernaiz P; Rodriguez Vernet A Cervical uterus septus. Atypical malformation as a cause of sterility] J Radiol 1991 Mar;72(3):193-6

Strübbe EH, Willemsen WNP, Lemmens JAM, Thijn CJP, Rolland R. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser Syndrome : Distinction Between two Forms Based on Excretory Urographic, Sonographic, and Laparoscopic Findings. AJR 1993 ; 160 : 331334

Tardivel-Raimondeau P, Bouche-Pillon MA, Boulenger E et Al. Hématocolpos



Unilatéral sur duplicité utéro-vaginale associé à une agénésie rénale homolatérale. A propos de deux observations cliniques. Clin Pediatr 1988 ; 29 : 208-212

Vainright JR, Fulp CJ, Schibler ML. MR Imaging of Vaginal agenesis with hematocolpos. J Comput Assist Tomogr 1988 ; 12 : 891-893

Van Gils APG, Tham RTO, Falke THM. Abnormalities of the uterus and cervix after diethylstilbestrol exposure : correlation of finding on MR and hysterosalpingography. AJR 1989 ; 153 : 1235-1238

Wagner BJ; Woodward PL Magnetic resonance evaluation of congenital uterine anomalies. Semin Ultrasound CT MR 1994 Feb;15(1):4-17