



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



CAS CLINIQUE

Les masses cervicomédiastinales : problèmes du diagnostic prénatal et de la prise en charge néonatale. À propos de deux observations

Congenital cervico-mediastinal masses: Difficulties of prenatal diagnosis and neonatal management. Two case reports

Lassaad Ben Regaya^{a,*}, Zeineb Abbes^a,
Ridha Fatnassi^b, Myriam Fekih^a, Anis Memmi^a,
Sassi Bouguizene^a, Anouar Chaieb^a, Mohamed Bibi^a,
Slah Ghannouchi^c, Hédi Khairi^a

^a Service de gynécologie et obstétrique, hôpital Farhat Hached de Sousse, 4002 Sousse, Tunisie

^b Service de gynécologie et obstétrique Kairouan, hôpital Farhat Hached de Sousse, 4002 Sousse, Tunisie

^c Laboratoire d'anatomie et organogenèse, hôpital Farhat Hached de Sousse, 4002 Sousse, Tunisie

Disponible sur Internet le 15 mai 2010

MOTS CLÉS

Masse cervicale ;
Fœtale ;
Tératome ;
Lymphangiome ;
Diagnostic prénatal ;
Imagerie par
résonance
magnétique ;
Échographie

Résumé Les masses cervicomédiastinales congénitales constituent une pathologie rare mais grave pouvant engager le pronostic vital. Il en existe différents types histologiques, mais les plus fréquents sont les tératomes et les lymphangiomes kystiques. La morbidité dépend de la déformation et de la compression du carrefour aérodigestif. Sans diagnostic anténatal, une masse cervicale obstructive peut être fatale pour le nouveau-né à cause de l'impossibilité d'assurer la liberté des voies aériennes à la naissance. Une prise en charge adéquate, doit comprendre une programmation de l'accouchement et de l'accueil du nouveau-né par une équipe pluridisciplinaire. Le retard de clampage du cordon à la naissance, avec intubation nasotrachéale puis traitement chirurgical de la masse cervicale semble être la clé de la diminution de la morbidité et de la mortalité néonatales. Nous présentons les difficultés du diagnostic anténatal et de la prise en charge de cette pathologie à travers deux observations colligées dans notre service et une revue de la littérature.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Cervical tumor;

Summary Congenital cervico-mediastinal masses are a rare and severe pathology that can be life threatening at birth. There are many histological types but the most common are teratoma and cystic lymphangioma. The morbidity and the mortality of these tumors are related to the

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : brlfr@yahoo.fr (L. Ben Regaya).

Fœtal;
Teratoma;
Lymphangioma;
Prenatal diagnosis;
Magnetic resonance
imaging;
Ultrasonography

size of the tumor that may cause tracheal and oesophageal distortion and obstruction. Without prenatal diagnosis, a giant neck mass can be fatal for the neonate. Death is usually associated with a delay in obtaining an airway and an inability to ventilate the neonate. An adequate management must be planned by a multidisciplinary team, early elective cesarian delivery and a deferred clamping of the umbilical cord until the airway is secured and then a surgical treatment of the tumor. It is the best way to lessen the neonatal morbidity and mortality related to these tumors. We describe the difficulties of diagnosis and management of this pathology through two cases and a review of the literature.

© 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Les masses cervicomédiastinales constituent une pathologie rare mais grave pouvant engager le pronostic vital immédiat à la naissance, par asphyxie [1]. Leur diagnostic anténatal constitue, certainement, une source d'angoisse et d'inquiétude, non seulement pour les parents qui attendent un nouveau venu, mais également pour l'obstétricien qui va assurer l'accouchement et le néonatalogiste qui va assurer la réception et la réanimation du nouveau-né [2].

Une prise en charge adéquate à la naissance semble être la clé de la diminution de la morbidité et de la mortalité néonatales [3,4]. Cependant, malgré l'apport des nouvelles techniques de diagnostic anténatal, la détermination de la nature histologique de la masse cervicale, de son extension locorégionale et d'une éventuelle compression des voies aériennes est loin d'être aisée [5].

Dans cet article, nous essayons de présenter les difficultés du diagnostic anténatal et de la prise en charge de cette pathologie à partir de deux observations colligées dans notre service, et d'une revue de la littérature.

Observations

Premier cas

Mme L.H. âgée de 25 ans primigeste, sans antécédents familiaux d'aberrations chromosomiques ni de syndrome malformatif, est régulièrement suivie.

L'échographie obstétricale faite à 13 semaines d'aménorrhées (SA) est conforme au terme théorique. L'échographie morphologique faite à 20 SA n'a pas montré d'anomalies morphologiques.

Cependant, c'est à l'occasion d'une échographie 2D (Fig. 1A, B, C), pratiquée à 30 SA, complétée par une échographie 3D (Fig. 2A, B), qu'une importante masse cervicale antérolatérale droite a été mise en évidence. Cette masse de 66 × 45 mm de diamètre, d'échostructure mixte tissulaire et kystique sans images de calcifications décelables, remonte, en haut, vers la région céphalique arrivant au contact du lobule de l'oreille droit avec une très probable extension faciale droite. Elle lamine les voies aérodigestives ainsi que la carotide droite. Il n'y a pas d'hypervascularisation en mode Doppler.

L'aspect et le siège de la tumeur sont en faveur d'un tératome ou d'un lymphangiome kystique.

L'exploration a été complétée par une imagerie par résonance magnétique (IRM) concluant à une volumineuse masse cervicale qui présente un hypersignal T2 (Fig. 3A, B), hétérogène avec présence de cloisons en hypersignal. Cette masse s'étend en haut à l'angle mandibulaire, en bas à la région

thoracique postérieure. En arrière, elle arrive au contact de l'artère carotide sans l'englober.

Une césarienne a été réalisée à 38 SA permettant l'extraction d'un bébé de sexe masculin, pesant 3500 g, décédé par asphyxie 20 minutes après l'accouchement malgré plusieurs tentatives d'intubation endotrachéale et la réanimation.

À l'examen, le nouveau-né ne présente pas d'autres anomalies que cette masse de consistance molle antérolatérale (Fig. 4).

L'examen anatomopathologique conclut à un tératome mature.

Seconde cas

Mme B.S., 26 ans, sans antécédents familiaux d'aberrations chromosomiques ni de syndrome malformatif, est primigeste et sa grossesse est régulièrement suivie. Les sérologies de la syphilis, la toxoplasmose, la rubéole, du cytomégalovirus et de l'hépatite sont toutes négatives. L'échographie obstétricale faite à dix SA est conforme au terme théorique. L'échographie morphologique faite à 22 SA est normale.

Lors d'une échographie effectuée à 32 SA + trois jours, on découvre un hydramnios important, une macrocéphalie modérée et une formation hétérogène bien limitée multikystique au niveau de la face antérieure du cou, en regard de la thyroïde, mesurant 10 × 6 cm, d'échostructure mixte, avec présence de microkystes qui contiennent un flux vasculaire au Doppler (Fig. 5A). Par ailleurs, il y a un épanchement pleural bilatéral à prédominance gauche et une hypoplasie pulmonaire probable (Fig. 5B). Il n'y a pas d'anomalies cardiaques. Le caryotype fœtal est redevenu normal.

À ce stade, le diagnostic d'une lymphangiomatose cervicomédiastinale est posé. Devant les caractéristiques de cette masse cervicale incompatible avec un accouchement par voie basse, une césarienne est pratiquée à 38 SA permettant l'extraction d'un nouveau-né de sexe féminin pesant 3700 g avec clampage immédiat du cordon. À la naissance le bébé est en arrêt cardiorespiratoire irrécupérable malgré une réanimation avec massage cardiaque externe, intubation endotrachéale et deux doses d'adrénaline en intratrachéal.

Le nouveau-né présente une tuméfaction molle kystique paracervicale droite avec un faciès arrondi et œdémateux (Fig. 6).

L'autopsie a montré la présence d'une lésion kystique cloisonnée mal limitée de la partie antérieure du médiastin arrivant jusqu'au cou avec compression des structures respiratoires.

L'examen anatomopathologique conclut à (Fig. 7A et B) :

- un hémangiome kystique rappelant par endroit un ganglion lymphatique ;

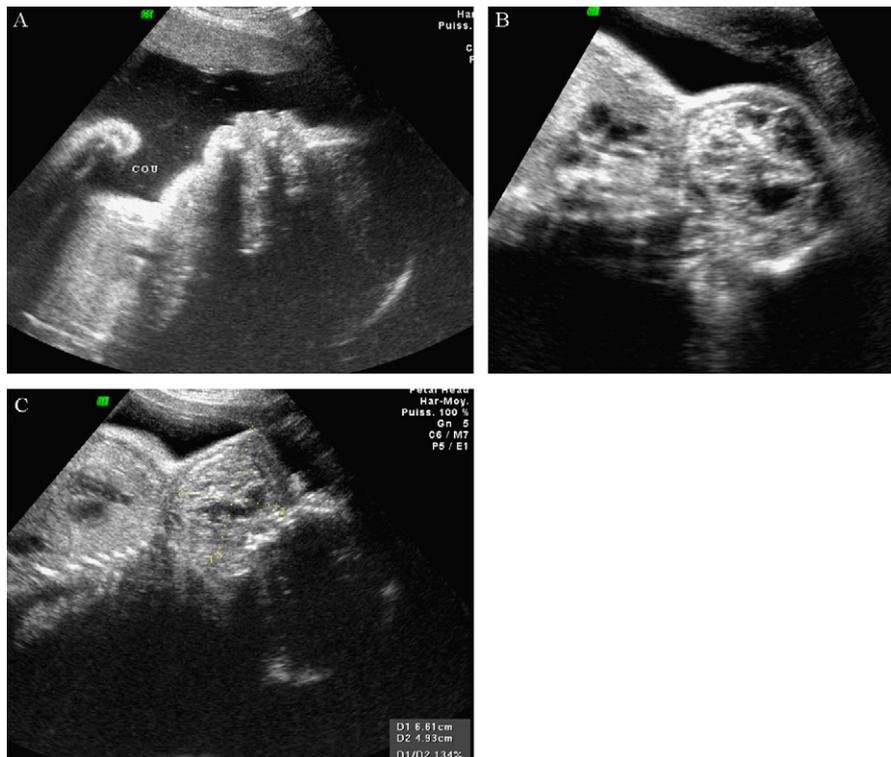


Figure 1. A. Échographie 2D : fœtus dont le cou en hyperextension avec présence d'une masse cervicale. B. Échographie 2D : coupe transversale au niveau du cou montrant une masse tissulaire mixte bien limitée. C. Échographie 2D : coupe parasagittale : la tumeur s'étend jusqu'à la région faciale.

- une lymphangiectasie pulmonaire bilatérale ;
- une lymphangiectasie péripancréatique ;
- une anomalie du système biliaire intrahépatique.

Discussion

Les masses cervicales fœtales sont rares. Il en existe différents types : les tératomes, les hygromas kystiques, les méningocèles cervicales, les lymphangiomes, les encéphalocèles occipitales, les kystes des arcs branchiaux, les goitres thyroïdiens et, rarement, les sarcomes [6]. Les types histologiques les plus fréquents sont les tératomes et les lymphangiomes kystiques [7–9].

Les tératomes congénitaux sont des tumeurs comportant des tissus provenant des trois feuilletts embryonnaires

(ectoblaste, mésoblaste et entoblaste). L'incidence serait de 1/20 000 à 1/40 000 de naissances vivantes [10]. Les tératomes cervicaux constituent approximativement 3% des tératomes néonataux. Ils peuvent être solides, kystiques ou mixtes.

Les lymphangiomes kystiques sont des tumeurs bénignes dysembryoplasiques rares d'origine lymphatique, qui représentent 2,6 à 5% des masses cervicales congénitales [7]. Ils sont composés de plusieurs types de tissus, vaisseaux lymphatiques et de tissu conjonctif à des degrés variables, expliquant que certains les considèrent comme des hamartomes et non comme des tumeurs kystiques.

Le diagnostic anténatal repose essentiellement sur l'échographie [11,12]. Le plus souvent, le diagnostic est fait au cours du deuxième trimestre et parfois plus tardivement au troisième trimestre de la grossesse comme c'était

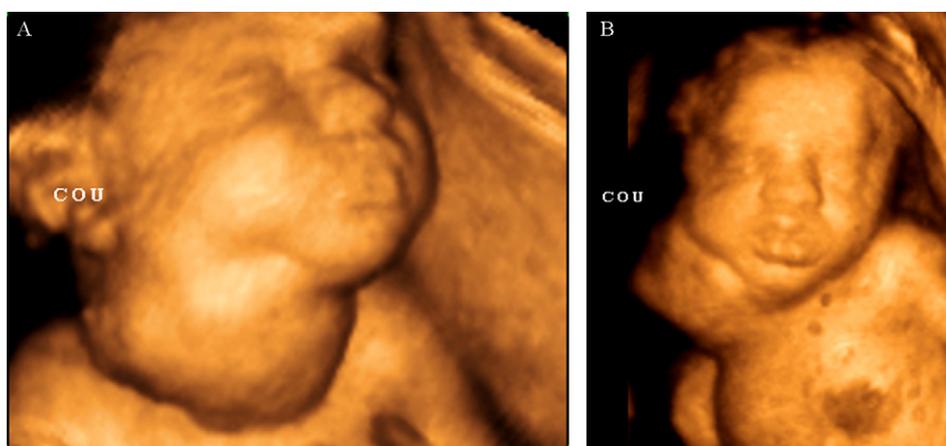


Figure 2. A. Échographie 3D : masse cervicale s'étendant jusqu'à la base du cou et le lobule de l'oreille. B. Échographie 3D : la masse cervicale se développe surtout du côté droit.

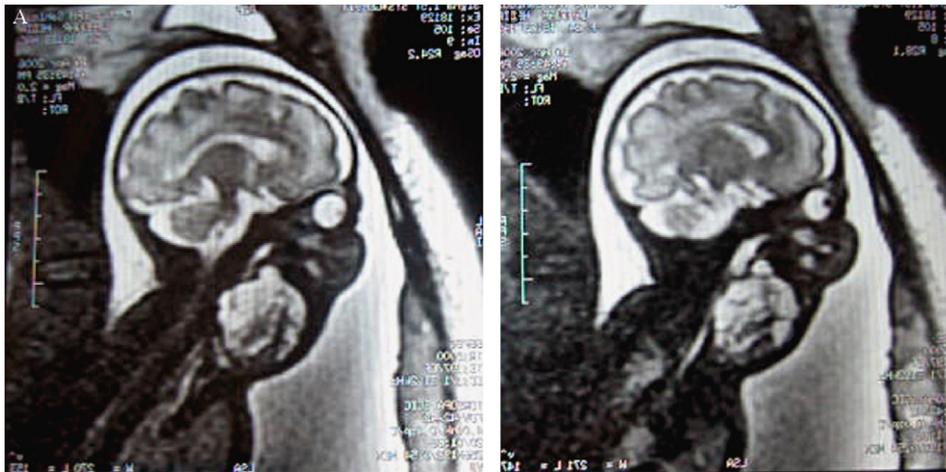


Figure 3. A. Coupe sagittale en IRM : masse cervicale en hypersignal T2 hétérogène, cloisonnée s'étendant en haut à l'angle mandibulaire, en bas à la région thoracique postérieure. B. Coupe sagittale en IRM : la masse lamine les voies aérodigestives.



Figure 4. À la naissance : volumineuse masse cervicale antérolatérale droite polylobée allant jusqu'au lobule de l'oreille.

le cas dans nos deux observations. Cependant, le diagnostic anténatal des masses cervicales est devenu de plus en plus précoce, grâce à l'échographie et à l'IRM [3,14,15].

L'échographie

L'échographie permet de faire le diagnostic de ces tumeurs cervicales dans presque tous les cas (exceptés les cas diagnostiqués à la naissance). C'est l'examen de référence, pratiqué de première intention [11,12]. L'échographie morphologique, réalisée à 22 SA permet généralement de faire le diagnostic de la tumeur cervicale. Pour nos deux cas, le diagnostic a été fait au troisième trimestre, respectivement à 30 et 32 SA, alors que l'échographie morphologique faite au deuxième trimestre n'a pas décelé de malformations. Le retard diagnostique est certainement dû au volume tumoral qui n'était pas décelable lors des premières échographies.

L'échographie permet souvent d'orienter vers la nature de la masse cervicale. À l'échographie, Les tératomes ont une échogénicité mixte associant des plages solides et des éléments kystiques avec parfois des calcifications [13]. La présence de calcifications est quasiment spécifique des tératomes, mais ces calcifications ne sont présentes que dans

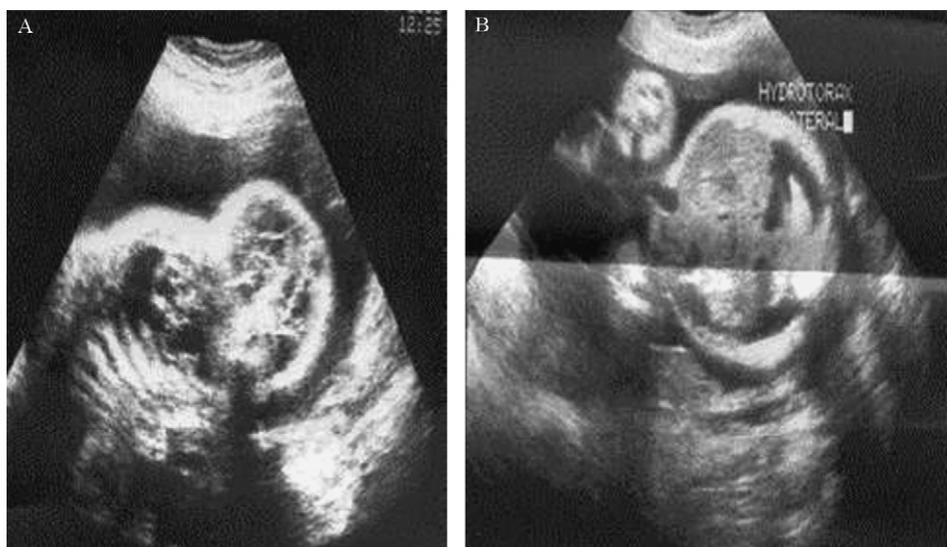


Figure 5. A. Coupe échographie oblique : la formation tumorale en regard du cou est hétérogène, cloisonnée. B. Coupe échographique axiale du thorax fœtal : hydrothorax bilatéral.



Figure 6. Aspect macroscopique de la formation tumorale cervicale antérieure.

50% des tératomes, et il n'est pas toujours facile de les mettre en évidence en échographie. Certaines formes kystiques ou solides pures ont été décrites. Dans notre première observation, nous n'avons pas noté de calcifications.

Les lymphangiomes kystiques apparaissent à l'échographie comme des masses finement échogènes irrégulières, multicloisonnées par de fins septas, avec rarement une composante solide, se développant aux dépens du tissu cellulaire sous-cutané [15].

La localisation de ces tumeurs, précisée par l'échographie, permet aussi d'orienter vers leur nature. Les tératomes sont souvent antérieurs, en position axiale [16]. Les lymphangiomes kystiques sont souvent plus volumineux, affectant la face antérolatérale du cou, le creux axillaire et la paroi thoracique antérolatérale.

L'échographie permet aussi de mettre en évidence un hydramnios souvent associé, résultant d'un effet de masse direct de la tumeur sur l'œsophage fœtal empêchant la déglutition du liquide amniotique [17]. Un autre mécanisme pouvant expliquer l'hydramnios est la paralysie des muscles pharyngés [18]. Ce n'est que dans la seconde observation que nous avons noté un hydramnios et un épanchement pleural bilatéral.

L'étude Doppler, couplée à l'échographie 2D, permet d'éliminer les malformations vasculaires et de préciser la vascularisation de la tumeur permettant de faciliter une exérèse éventuelle [19]. Dans notre première observation, il n'y avait pas d'hypervascularisation en mode Doppler. Dans la seconde observation, on a noté la présence de microkystes avec un flux vasculaire au Doppler orientant surtout vers un lymphangiome kystique.

L'échographie 3D, grâce à la possibilité d'analyse en reconstruction de surface, de coupes multiplans, et de reconstructions, elle permet de mieux visualiser l'aspect externe de la tumeur et d'établir ses rapports avec les organes du voisinage. Elle donne des informations pertinentes particulièrement utiles pour le chirurgien [20]. L'échographie permet dans certaines situations de préciser les limites de la tumeur et les rapports avec les organes de voisinage notamment avec les vaisseaux du cou et la trachée (apport du Doppler). Mais avec l'évolutivité de la grossesse, l'étude des voies aériennes devient de plus en plus difficile du fait de l'augmentation du volume de la masse et de l'ossification du squelette fœtal, en particulier de la mandibule.

IRM fœtale

L'IRM, comparée à l'échographie où seulement une petite partie de la tumeur peut être incluse dans la fenêtre d'exploration, offre un champ d'étude large, permettant de visualiser la totalité de la lésion et ses rapports avec les structures adjacentes [21,22].

Parmi les avantages de l'IRM, retenons une bonne caractérisation tissulaire de la lésion. Dans tous les cas publiés, l'IRM a permis de différencier en anténatal entre tératome et lymphangiome kystique [15]. Les tératomes, apparaissent comme une structure hétérogène, solidokystique, complexe. Les calcifications sont mieux détectées qu'en échographie. Les lymphangiomes kystiques ont en IRM une structure liquidienne, avec de multiples logettes, séparées de fins septas [5].

Grâce à sa bonne résolution en contraste, l'IRM permet de bien préciser les contours de la tumeur, l'envahissement des organes du voisinage : les voies aériennes (en particulier la trachée), les gros vaisseaux et les différents autres organes (thyroïdes, base de la langue...). Dans les séquences pondérées en *fast spin-echo* T2, le fluide dans la lumière trachéale apparaît en hypersignal, permettant de visualiser clairement les voies aériennes [23]. La position et les contours de la trachée, souvent déformée et tordue par la tumeur, sont bien précisés. Cela permet d'avoir un schéma clair des voies aériennes facilitant l'intubation à la naissance ou même précisant le meilleur site pour une trachéotomie lorsqu'elle s'avère nécessaire [24]. Cette évaluation anatomique précise est la base d'une procédure *ex utero intrapartum treatment* (EXIT) réussie. Cette manœuvre consiste à réaliser en perpartum, au cours de la césarienne, alors que la circulation fœtale placentaire est maintenue, une intubation de l'enfant, voire une trachéotomie [25]. L'IRM fœtale, dans le cadre de ces tumeurs cervicales volumineuses, permet de réaliser une biométrie

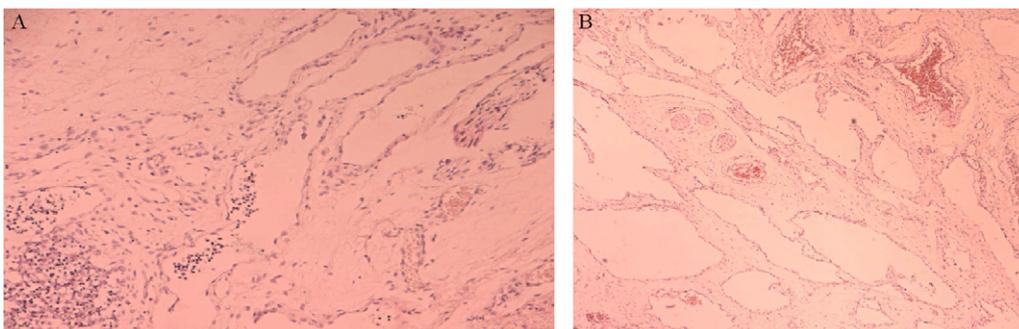


Figure 7. A et B. Aspects histologiques de l'hémangiome kystique.

tumorale précise dans les trois plans de l'espace, facilement reproductible.

Le principal problème posé par le lymphangiome kystique est la localisation sus-mylohyoïdienne des kystes qui complique le geste opératoire postnatal et aggrave considérablement le risque de complications et le pronostic ultérieur [26]. La résolution spatiale et en contraste est trop mauvaise en échographie anténatale et seule l'IRM permet de bien voir en coupes coronales et sagittales pondérées en T2, les muscles mylohyoïdiens en hyposignal et le lymphangiome kystique en hypersignal au sein de l'hyposignal normal de la langue [5,11].

Le doute diagnostique entre hygroma kystique, lymphangiome, goitre et tératome est souvent envisagé lors de la réalisation de l'échographie bidimensionnelle [27–29]. Ce problème de diagnostic différentiel s'explique par une localisation habituelle voisine de ces lésions dont la sémiologie échographique présente des caractéristiques communes. Souvent, l'échographie 3D et l'IRM permettent d'affiner le diagnostic [30].

Ces masses cervicales sont bénignes dans la quasi-totalité des cas, hormis quelques très rares sarcomes [31]. Leur gravité vient de leur taille et de leur localisation, leur extension en profondeur et la proximité du carrefour aérodigestif. Une tumeur peu compressive et circonscrite sera souvent de bon pronostic. Une tumeur compressive et infiltrante sera souvent létale quelle que soit sa nature histologique. Une masse tumorale volumineuse, évolutive d'un examen à l'autre, la présence d'un hydramnios, l'absence de visualisation de l'estomac, la mise en évidence de prolongements profonds, sont des éléments de mauvais pronostic. À l'inverse, une tumeur de volume modéré, stable et bien circonscrite, n'envahissant pas les organes de voisinage permet de prédire une issue favorable à la grossesse [16].

Malgré une évaluation anténatale rassurante et une décision de poursuite de la grossesse, le principal risque néonatal demeure l'urgence ventilatoire et les conditions d'intubation difficiles pouvant engager le pronostic vital, et secondairement le pronostic esthétique du nouveau-né [1,2].

La prise en charge adéquate des tumeurs cervicomédiastinales doit comporter un diagnostic précis grâce à l'échographie, complétée par l'IRM fœtale, ainsi qu'une prise en charge par une équipe pluridisciplinaire (obstétrique, néonatalogie, chirurgie pédiatrique, anesthésie réanimation et oto-rhino-laryngologie) permettant de diminuer cette morbidité [9,10]. La prise en charge de ces tumeurs cervicales doit comporter également un interrogatoire précis sur les antécédents familiaux (recherche de cas similaires ou d'autres malformations) bien que la plupart des cas semblent être sporadiques. Une exploration morphologique fœtale complète et exhaustive doit être réalisée à la recherche d'autres malformations permettant de conclure si cette anomalie est isolée ou si elle s'inscrit dans le cadre d'un syndrome polymalformatif. Il faut éviter la prématurité en rapport avec l'hydramnios souvent associé à cette pathologie [17]. La plupart des auteurs optent pour une césarienne d'emblée quelle que soit la taille de la tumeur dès 36 SA [10,12]. Dès l'ouverture de la cavité utérine, on procédera à une intubation nasotrachéale ou à une trachéotomie selon l'importance de la masse et son retentissement sur les voies aériennes. Ensuite on évacue le contenu de la masse parfois une excision exérèse de la tumeur. Le clampage du cordon n'aura lieu que si on a assuré la liberté des voies aériennes [32,33]. Si l'atteinte pulmonaire ne permet pas d'assurer la respiration spontanée, on aura recours à une ponction

drainage du liquide d'épanchement pleural (s'il n'y a pas d'hypoplasie pulmonaire).

En plus de la ponction et l'excision chirurgicale, d'autres moyens thérapeutiques avaient été avancés comme la sclérothérapie par l'alcool ou par CO₂ laser.

Dans l'ensemble, les résultats sont bons avec possibilité d'extubation dès la deuxième semaine de vie. Une grande morbidité est constatée dans les formes diffuses ou compliquées d'infection ou d'hémorragie intrakystique [32].

Conclusion

Les masses cervicales congénitales constituent une pathologie rare mais grave pouvant engager le pronostic vital du fœtus à la naissance et secondairement le pronostic esthétique du nouveau-né. Sans diagnostic anténatal, une masse cervicale obstructive peut être fatale pour le nouveau-né à cause de l'inhabilité d'assurer la liberté des voies aériennes à la naissance.

La prise en charge de ces tumeurs doit comprendre plusieurs volets. D'abord un diagnostic anténatal précis déterminant les hypothèses diagnostiques, l'éventuelle compression et infiltration du carrefour aérodigestif et s'il existe ou non d'autres anomalies malformatives ou retentissement associé tel qu'une hypoplasie pulmonaire ou hydramnios. Ensuite, l'accouchement doit être programmé et prise en charge par une équipe pluridisciplinaire. À la naissance, le retard de clampage différé du cordon, avec intubation nasotrachéale puis traitement chirurgical de la masse cervicale permet de diminuer nettement la morbidité et la mortalité.

Conflit d'intérêt

Cet article ne présente aucun conflit d'intérêt.

Références

- [1] Fliedner R, Hendrik HJ, Hertan K, et al. Course and outcome of a pregnancy with a giant facial cervical teratoma diagnosed prenatally. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:543–6.
- [2] O'Callaghan SP, Walker P, Wake C, et al. Perinatal care of a woman with the prenatal diagnosis of a massive fetal neck tumour (cervical teratoma). *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:261–3.
- [3] Kelly MF, Berenholz L, Rizzo KA, et al. Approach for oxygenation of the newborn with airway obstruction due to a cervical mass. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990;99:179–82.
- [4] Ogamo M, Sugiyama T, Maeda Y, et al. The ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure in giant fetal neck masses. *Fetal Diagn Ther* 2005;20:214–8.
- [5] Hubbard AM, Crombleholme TM, Scott Adzick N. Prenatal MRI evaluation of giant neck masses in preparation for the fetal exit procedure. *Am J Perinatol* 1998;15(4):253–7.
- [6] Filston HC. Hemangiomas, cystic hygromas and teratomas of the head and neck. *Semin Pediatr Surg* 1994;3:147–59.
- [7] Riquet M, Briere J, Le Pimperc-Barthes F, et al. Les lymphangiomes kystiques du cou et du médiastin : existe-t-il des formes acquises? *Rev Mal Respir* 1999;16:71–9.
- [8] Kennedy TL. Cystic hygroma-lymphangioma: a rare and still unclear entity. *Laryngoscope* 1989;99:1–10.
- [9] Sichel J-Y, Eliashar R, Yatsiv I, Gomori JM, Nadjari M, Springer C, et al. A multidisciplinary team approach for management of a giant congenital cervical teratoma. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;65:241–7.

- [10] Berge SJ, von Lindern JJ, Appel BB, Niederhagen B. Diagnosis and management of cervical teratomas. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42:41–5.
- [11] Viora E, Grassi Pirrone P, Comoglio F, Bastonero S, Campogrande M. Ultrasonographic detection of fetal cranio-facial hemangioma: case report and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:431–4.
- [12] Stocks RS, Egerman RS, Woodson GE, et al. Airway management of neonates with antenatally detected head and neck anomalies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:641–5.
- [13] Tsuda H, Matsumoto M, Yamamoto K, Kawabata M, Hidaka A, Kusuda S. Usefulness of ultrasonography and magnetic resonance imaging for prenatal diagnosis of fetal teratoma of the neck. *J Clin Ultrasound* 1996;24:217–9.
- [14] Kramer LA, Crino JP, Slopis J, Hankins L, Yeakley J. Capillary hemangioma of the neck: prenatal MR findings. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1432–4.
- [15] Kashima H, Unno N, Hyodo H, et al. Antenatal sonographic and magnetic resonance images of a giant hemangioma of the fetal skull. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:522–5.
- [16] Benouaiche L, Couly G, Michel B, Devauchelle B. Diagnostic et prise en charge des tératomes cervicofaciaux congénitaux : à propos de quatre cas, revue de la littérature et mise au point. *Ann Chir Plast Esthet* 2007;52:114–23.
- [17] Rosenfeld CR, Coln CD, Duenhoelter JH. Fetal cervical teratomas as a cause of polyhydramnios. *Pediatrics* 1979;64:174–9.
- [18] Liechty KW, Hedrick HL, Hubbard AM, Johnson MP. Severe pulmonary hypoplasia associated with giant cervical teratomas. *J Pediatr Surg* 2006;41:230–3.
- [19] Frates MC, Kumar AJ, Benson CB, Ward VL, Tempany CM. Fetal anomalies: comparison of MR imaging and US for diagnosis. *Radiology* 2004;232:398–404.
- [20] Levailant JM. Intérêt de l'échographie 3D-4D en échographie foetale et gynécologique : principes et indications. *J Radiol* 2006;87:1969–92.
- [21] Shiraishi H, Nakamura M, Ichihashi K, et al. Prenatal MRI in a fetus with a giant neck hemangioma: a case report. *Prenat Diagn* 2000;20:1004–7.
- [22] Kathary N, Bulas DI, Newman KD, Schonberg RL. MRI imaging of fetal neck masses with airway compromise: utility in delivery planning. *Pediatr Radiol* 2001;31(10):727–31.
- [23] Huppert BJ, Brandt KR, Ramin KD, King BF. Single-shot fast spin-echo MR imaging of the fetus: a pictorial essay. *Radiographics* 1999;19:215–27.
- [24] Brasseur-Daudruy M, Ickowicz V, Eurin D. IRM fœtale : indications, limites et dangers. *Gynecol Obstet Fertil* 2007;35:678–83.
- [25] Liechty KW, Crombleholme TM, Flake AW, et al. Intrapartum management for giant fetal neck masses: the EXIT (ex utero intrapartum treatment) procedure. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:870–4.
- [26] Kaminopetros P, Jauniaux E, Kane P, Weston M, Nicolas KH, Campbell D. Prenatal diagnosis of an extensive fetal lymphangioma using ultrasonography, magnetic resonance imaging and cytology. *Br J Radiol* 1997;70:750–3.
- [27] Rezgoui-Marhouf L, Hendaoui L. Lymphangiome kystique cervical, diagnostic prenatal. *Presse Med* 2005;34:967.
- [28] Kondoh M, Miyazaki O, Imanishi Y, Hayakawa M, Aikyou M, Doi H. Neonatal goiter with congenital thyroid dysfunction in two infants diagnosed by MRI. *Pediatr Radiol* 2004;34:570–3.
- [29] Langer JC, Fitzgerald PG, Desa D, et al. Cervical cystic hygroma in the fetus: clinical spectrum and outcome. *J Pediatr Surg* 1990;25:58–62.
- [30] Aubry MC, Aubry JP. Diagnostic anténatal des malformations et tumeurs cervicofaciales. *Rev Prat* 1991;1:6–11.
- [31] Batsakis JG, el-Naggar AK, Luna MA. Teratomas of the head and neck with emphasis on malignancy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104(6):496–500.
- [32] Bouchard S, Johnson MP, Flake AW, Howell LJ, Myers LB, Adzick NS. The EXIT procedure: experience and outcome in 31 cases. *J Pediatr Surg* 2002;37(3):418–26.
- [33] Hirose S, Sydorak RM, Tsao K, et al. Spectrum of intrapartum management strategies for giant fetal cervical teratoma. *J Pediatr Surg* 2003;38:446–50.