



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Article original

Élastographie par ondes de cisaillement (*shear waves*) du placenta chez la babouine gestante



Shear waves elastography of the placenta in pregnant baboon

E. Quarello^{a,*,b,c}, R. Lacoste^d, J. Mancini^e, S. Melot-Dusseau^d, G. Gorincour^c^a Unité d'échographie de diagnostic prénatal, hôpital Saint-Joseph, 26, boulevard de Louvain, 13285 Marseille cedex 08, France^b Institut de médecine de la reproduction, 6, rue Rocca, 13008 Marseille, France^c Laboratoire d'imagerie interventionnelle expérimentale (LIIE), EA 4264, centre européen de recherche en imagerie médicale (CERIMED), faculté de médecine, campus santé/Aix Marseille université, 27, boulevard Jean-Moulin, 13385 Marseille cedex 5, France^d Station CNRS UPS846 de primatologie, station de primatologie de Rousset-sur-Arc, 13790 Rousset, France^e Inserm, IRD, UMR912 SESSTIM, service biostatistique et technologies de l'information et de la communication, hôpital de la Timone, BiosTIC, AP-HM, Aix-Marseille université, 13385 Marseille, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 17 octobre 2014

Accepté le 15 janvier 2015

Disponible sur Internet le 24 février 2015

Mots clés :

Échographie
Élastographie
ShearWave
Placenta
Babouins

R É S U M É

Objectifs. – Évaluer les caractéristiques tissulaires du placenta par élastographie ShearWave transabdominale chez la babouine gestante.

Matériels et méthode. – Pendant 9 mois (03/2013–12/2013) deux opérateurs (EQ, GG) ont réalisé des échographies du placenta pendant la grossesse des babouines gestantes de la station de primatologie partenaire du projet. Le repérage du placenta était réalisé au préalable en échographie 2D. Le mode élastographie était ensuite activé. Trois mesures ont été réalisées par opérateur pour chaque placenta. Les coefficients de corrélation intra-classe intra- et inter-observateur ont été calculés pour l'appréciation objective (élastographie) de la maturité placentaire.

Résultats. – Pendant la période de l'étude, 21 babouines gestantes ont été incluses et ont été échographiées entre 1 et 3 fois chacune. Les mesures ont pu être effectuées par les deux opérateurs dans 100 % des cas. Les CCI intra- et inter-observateur des valeurs uniques sont respectivement 0,657 – IC 95 % (0,548–0,752) et 0,458 – IC 95 % (0,167–0,675). Les CCI intra- et inter-observateur des valeurs moyennes sont respectivement 0,852 – IC 95 % (0,784–0,901) et 0,628 – IC 95 % (0,286–0,806).

Conclusion. – L'étude par élastographie ShearWave du placenta de babouines gestantes par voie transabdominale est possible. Les reproductibilités intra- et inter-opérateur de cette méthode sont bonnes en utilisant la moyenne de trois mesures. L'étude objective via l'élastographie ShearWave du degré de maturité placentaire ne semble pas pour l'instant être utilisable en pratique clinique. Des études de plus larges cohortes sont nécessaires.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

Objectives. – To evaluate tissue characteristics of the placenta by transabdominal ShearWave Elastography in pregnant baboon.

Materials and method. – For 9 months (03/2013–12/2013) two operators (EQ, GG) performed ultrasound of the placenta during pregnancy pregnant baboons station partner primatology project. The identification of the placenta was performed previously in 2D ultrasound. The elastography method was then activated. Three measurements were carried out by operator for each placenta. The intraclass correlation coefficients within and between observers were calculated for the objective assessment (elastography) of placental maturity.

Keywords:

Ultrasound
Elastography
ShearWave
Placenta
Baboons

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : e.quarello@me.com (E. Quarello).

Results. – During the study period, 21 pregnant baboons were included and ultrasounds were performed between 1 and 3 times each. The measurements have been carried out by two operators in 100% of cases. The intra- and inter-observer ICC for single values are respectively 0.657 – 95% CI (0.548 to 0.752) and 0.458 – 95% CI (0.167 to 0.675). The intra- and inter-observer ICC for average values are respectively 0.852 – 95% CI (0.784 to 0.901) and 0.628 – 95% CI (0.286 to 0.806).

Conclusion. – The study by transabdominal ShearWave Elastography of placenta's pregnant baboons is possible. The intra- and inter-operator reproducibility of this method is good using the average of three measurements. The objective study via elastography ShearWave of the degree of placental maturity seems not yet be used in clinical practice. Studies of larger cohorts are needed.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

Bien qu'initialement décrite il y a plus de 30 ans [1], l'évaluation en imagerie de l'élasticité des tissus par les ultrasons est un champ d'investigation en pleine expansion ces dernières années. L'élastographie ou « palpation via l'imagerie » [2] a été développée par Ophir et al. [3] au début des années 1990. C'est une technique d'échographie qui étudie le degré d'élasticité des tissus de façon à se rapprocher de la palpation clinique manuelle. Cette évaluation peut se faire par l'étude de la déformation des tissus sous l'effet d'une pression (méthode quasi-statique) ou par l'étude d'ondes mécaniques de cisaillement (méthode dynamique) dont la propagation est directement liée aux caractéristiques tissulaires [4]. D'un point de vue physique, l'élastographie vise à quantifier en imagerie le module E de Young. Ce dernier est le paramètre physique qui caractérise le degré de dureté d'un tissu dont la quantification traduit l'évaluation subjective perçue par la palpation manuelle. Il a déjà été démontré que l'utilisation de l'élastographie était utile dans la caractérisation, d'une part, de différentes tumeurs telles que le cancer du sein [5], de la thyroïde [6] et la prostate [7], et d'autre part, des ganglions lymphatiques [8] et des pathologies focales [9,10] ou diffuses hépatiques [11]. Cette technique d'imagerie a été récemment diffusée au champ de la gynécologie [12–14] et de l'obstétrique [15]. En obstétrique, l'élastographie a été principalement utilisée dans l'évaluation du col utérin. L'élastographie cervicale fut ainsi utilisée de façon longitudinale pour étudier les caractéristiques tissulaires du col utérin tout au long de la grossesse [16], mais fut également étudiée comme outil prédictif de succès de l'induction du travail à terme [17]. Il n'existe à ce jour aucune publication relative à son utilisation chez le fœtus humain ou animal. Cela tient au fait que cette technique d'imagerie n'est pas encore approuvée par la Food and Drug Administration (FDA) pour les applications cliniques d'obstétrique.

Le but de notre travail était d'évaluer chez la babouine gestante la faisabilité et la reproductibilité de l'élastographie dans l'étude des caractéristiques du placenta.

2. Matériels et méthode

2.1. Technique échographique

Pendant 9 mois (03/2013–12/2013) deux opérateurs (EQ, GG) ont réalisé des échographies du placenta pendant la grossesse de babouines gestantes de la station de primatologie partenaire du projet. Selon des critères définis par les vétérinaires, les grossesses étaient choisies de façon à être systématiquement situées au moins dans la 2^e moitié de la grossesse. Les babouines gestantes étaient sédâtées au préalable, par injection intra-musculaire d'imalgene 1000 (kétamine – 10 mg/kg) associé à du robinul (glycopyrrolate – 0,005 mg/kg) suivi d'un relais par masque avec de l'isoflurane à 1–1,5 %. La durée de l'anesthésie était en moyenne de 20 à 30 minutes. Les échographies ont pu être réalisées sous anesthésie

générale en respiration spontanée et après rasage de la paroi abdominale. Le repérage du placenta était réalisé au préalable en échographie 2D puis le mode élastographie était ensuite activé de façon à obtenir en duplex et en temps réel les images 2D et en mode élastographie avec codage couleur. En temps réel, l'élasticité des tissus est représentée selon un codage couleur défini dans lequel le bleu indique des tissus rigides, le rouge des tissus déformables, et le vert des tissus de déformabilité intermédiaire. Cette étude a été réalisée avec autorisation ministérielle via le comité d'éthique animale (Dossier n° 00666, Comité d'éthique animale n° 14 Marseille). Les animaux issus de ces grossesses sont nés sans incident et ont bénéficié d'un suivi clinique normal à ce jour (10 mois).

2.2. Évaluation en élastographie

Les opérateurs ont évalué le placenta des babouines gestantes par élastographie ShearWave via le système AIXPLORE[®] (AIXPLORE[®], Supersonic Imagine, Aix en Provence – France). Toutes les babouines gestantes ont été échographiées par deux opérateurs (EQ, GG) qui ont effectué systématiquement trois mesures d'élasticité en repositionnant la sonde pour chacune des mesures. Toutes les mesures ont pu être effectuées directement par l'échographe sur site (jamais offline) et le 2^e opérateur ne connaissait pas le déroulement de l'échographie (faisabilité ou non des mesures) du 1^{er} opérateur ainsi que les résultats obtenus. Toutes les mesures ont été effectuées par voie abdominale via une sonde convexe (sonde abdominale curviligne SC6-1 pour applications obstétricales et gynécologiques). Le protocole de mesure en élastographie était identique pour toutes les mesures selon les caractéristiques suivantes : Preset SC6-1/Pelvic ; mode Resolution + HD ; Zoom 140 % ; Profondeur 7 cm ; Focale 3 cm ; Map 1 ; Compression 53 dB ; Tissue Toner 1540 m/s ; Super Res 6 ; Low Persistence ; SuperCompound activé ; échelle de mesure réglée à 50 kPa. Une fois le placenta visualisé, des régions d'intérêts (ROI) circulaires de 10 mm de diamètre ont été placées pour chacune des mesures puis le logiciel calcule automatiquement la moyenne, les valeurs minimale et maximale, et la déviation standard en kPa de la rigidité tissulaire au sein du ROI (Fig. 1a et b). Des ROI de taille identique ont été utilisés afin de réduire le plus possible les facteurs pouvant éventuellement influencer les mesures obtenues.

2.3. Analyse statistique

Les reproductibilités intra- et inter-observateur des mesures ont été évaluées par l'établissement de coefficients de corrélation intra-classe (ICC) avec les intervalles de confiance à 95 %. La reproductibilité inter-observateur a également été évaluée par l'établissement de la représentation graphique selon Bland et Altman des moyennes contre la différence des mesures des deux opérateurs [18]. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel IBM SPSS version 20.0 (IBM Inc., New York, États-Unis).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3949289>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3949289>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)