



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
 www.em-consulte.com



Article original

Évolution de la synchronisation des signaux de l'électromyogramme utérin en fonction du terme de grossesse, et intérêt pour la détection précoce de la menace d'accouchement prématuré

Evolution of electrohysterogram signals synchronization according to term of pregnancy: Interest for preterm labor diagnosis

C. Muszynski^{a,*}, J. Terrien^b, Y. Dréan^{a,b}, A. Chkeir^b, M. Hassan^b, C. Marque^b, J. Gondry^{a,b}

^a Centre de gynécologie-obstétrique, CHU d'Amiens, 124, rue Camille-Desmoulins, 80054 Amiens, France

^b UMR CNRS 6600, université de technologie de Compiègne, rue du Docteur-Schweitzer, 60200 Compiègne, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 25 août 2011

Accepté le 22 février 2012

Disponible sur Internet le 6 avril 2012

Mots clés :

Électromyogramme utérin

Synchronisation des signaux

Contraction utérine

Menace d'accouchement prématuré

RÉSUMÉ

Objectifs. – Notre étude porte sur l'analyse de l'électromyogramme (EMG) utérin en cours de grossesse. Nous nous sommes intéressés à la synchronisation des signaux électriques des contractions en fonction du terme pour étudier l'évolution de cette synchronisation à l'approche de l'accouchement. Cette étude tente d'approfondir nos connaissances sur les phénomènes de maturation myométriale à l'approche du travail et d'apporter des informations pour fiabiliser le diagnostic de la menace d'accouchement prématuré (MAP).
Patientes et méthodes. – Nous avons réalisé une étude prospective en enregistrant les signaux électriques de contractions physiologiques (ne provoquant pas l'accouchement) de 16 femmes en cours de grossesse. Nous avons ensuite calculé le coefficient de corrélation non linéaire h^2 pour estimer la synchronisation des signaux recueillis pour chaque contraction. Nous avons exprimé les résultats par classe de terme pour étudier l'évolution de ce coefficient. Notre étude a reçu l'accord du comité d'éthique de notre hôpital.

Résultats. – Les résultats montrent une augmentation non significative de la valeur de h^2 avec le terme. Il y a donc une tendance vers l'augmentation de la synchronisation des signaux à l'approche de l'accouchement sans qu'elle puisse être démontrée.

Discussion et conclusion. – Si l'on confirmait l'augmentation de h^2 avec le terme, l'étude de la synchronisation des signaux électriques utérins pourrait être un élément important pour appuyer la notion de maturation myométriale à l'approche de l'accouchement. L'analyse de la synchronisation pourrait également être un outil prometteur pour fiabiliser le diagnostic de la MAP.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

Objectives. – Our study focuses on the analysis of the uterine electromyogram recorded on women during pregnancy. We were interested in evaluating the synchronization of this electrical signal at various terms in order to follow evolution of synchronization as labor approaches. This study attempts to deepen our understanding of the myometrial maturation close to labor and to provide reliable parameters for improving preterm labor diagnosis.

Patients and methods. – We performed a prospective study by recording the electrical signals of physiological uterine contractions (causing no delivery) on 16 pregnant women. We then calculated the non-linear correlation coefficient h^2 to estimate synchronization between EMG signals collected for each contraction. We expressed the results by grouping synchronization values by class of term in order to study the evolution of this coefficient along gestation. This study has been approved by the ethical committee of our hospital.

Results. – Our results show a non-significant increase of the h^2 value along term. There is however a trend towards an increase of the synchronization of EMG signals as labor approaches but not enough to conclude definitively.

Keywords:

Electrohysterogram

Signals synchronization

Uterine contraction

Preterm labour

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : cmuszynski@hotmail.fr (C. Muszynski).

Discussion and conclusion. – With a confirmation of the increase of h^2 along term, the study of the synchronization of uterine electrical activity could be an important clue to support the notion of myometrial maturation close to labor. Synchronization analysis could also be a promising parameter for reliable diagnosis of preterm labor.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

L'étude de la contractilité utérine repose aujourd'hui sur la clinique et les mesures de pression utérine. Le tocographe externe est l'outil le plus souvent utilisé mais cette mesure non invasive de la pression utérine est peu précise car liée à de nombreux artefacts [1]. La tocographie interne est plus fiable mais son utilisation est limitée en pratique clinique du fait de son caractère invasif. C'est dans ce contexte que se développe depuis plusieurs années l'analyse de l'activité électrique du myomètre pour l'étude de sa contractilité [2,3]. En effet, L'activité mécanique de l'utérus est la conséquence directe de l'activité électrique myométriale sous-jacente [4]. L'électromyographie (EMG) utérine de surface permet un recueil non invasif de signaux électriques qui sont représentatifs de l'activité électrique du muscle utérin [5,6].

La prématurité est un problème de santé publique et reste en Europe la première cause de morbi-mortalité néonatale malgré l'amélioration du suivi et des soins portés aux femmes enceintes [7]. Un des enjeux pour tenter d'améliorer la prise en charge des menaces d'accouchements prématurés (MAP) serait d'en faire le diagnostic précocement. L'analyse de l'activité électrique de l'utérus pourrait permettre d'apporter une aide diagnostique en étudiant précisément la contractilité myométriale [8]. Cependant, les résultats obtenus avec l'EMG utérin n'ont été pour l'instant ni suffisamment fiables ni assez précis pour être transposés en pratique clinique courante. Nous avons donc voulu chercher de nouvelles caractéristiques des signaux électriques utérins qui permettraient de prédire avec plus de fiabilité l'imminence du travail.

La synchronisation des signaux électriques du myomètre est un moyen indirect pour étudier la propagation de l'activité électrique utérine qui semble augmenter à l'approche de l'accouchement [9]. Le but de ce travail est donc de tester expérimentalement l'hypothèse suivante : l'importance de la synchronisation évolue avec le terme de l'enregistrement et serait un marqueur de la proximité de l'accouchement.

2. Patientes et méthodes

2.1. Critères de sélection et procédure.

Notre groupe de patiente est composé de 16 femmes enceintes entre 24 semaines d'aménorrhée (SA) jusqu'au terme

sans pathologie particulière, notamment pas de MAP. Nos critères d'inclusion sont les patientes majeures avec grossesse monofœtale.

Au décours des consultations mensuelles classiques pour le suivi de leur grossesse, nous proposons aux patientes d'enregistrer l'activité électrique de l'utérus par l'enregistrement de l'EMG utérin de surface sur une période de 1 h 00 environ. Pendant l'acquisition des données, les patientes sont allongées au repos dans une pièce dédiée aux enregistrements. Nous enregistrons donc l'activité électrique de contractions physiologiques de grossesse. Nous appelons « contraction physiologique » l'activité contractile du myomètre ressentie par la patiente pendant la grossesse mais qui ne provoque pas l'accouchement. Nous distinguons du terme de « contraction physiologique » celui de « contraction de travail » qui définit l'activité contractile du myomètre entraînant l'accouchement. Nous avons réalisé pour sept des 16 patientes un suivi longitudinal pendant leur grossesse avec deux enregistrements à un mois d'intervalle. Pour les autres patientes, nous avons eu soit des pertes de vue soit des difficultés organisationnelles qui ne nous ont pas permis d'effectuer ce suivi longitudinal.

Le protocole expérimental utilisé dans cette étude a reçu l'accord du Comité de protection des personnes Nord Ouest II.

2.2. Méthode de recueil des signaux

L'acquisition des données suit un protocole rigoureux pour assurer une reproductibilité optimale des enregistrements. Nous utilisons un système multiélectrodes de surface permettant l'enregistrement simultané de 16 voies recueillant l'activité électrique à différents endroits de l'utérus, associées à deux électrodes de référence placées sur les hanches de la patiente. Ce système n'est pas commercialisé et nous l'utilisons uniquement dans le cadre de nos recherches sur l'activité électrique de l'utérus. Précisons également que notre recherche est donc réalisée dans un cadre institutionnel et non industriel. La Fig. 1 montre schématiquement le placement des électrodes sur l'abdomen de la patiente. Chaque électrode a un diamètre de 13 mm et leurs centres sont espacés les uns des autres de 17,5 mm. Les signaux électriques sont enregistrés à une fréquence d'échantillonnage de 256 Hz puis ils sont analysés.

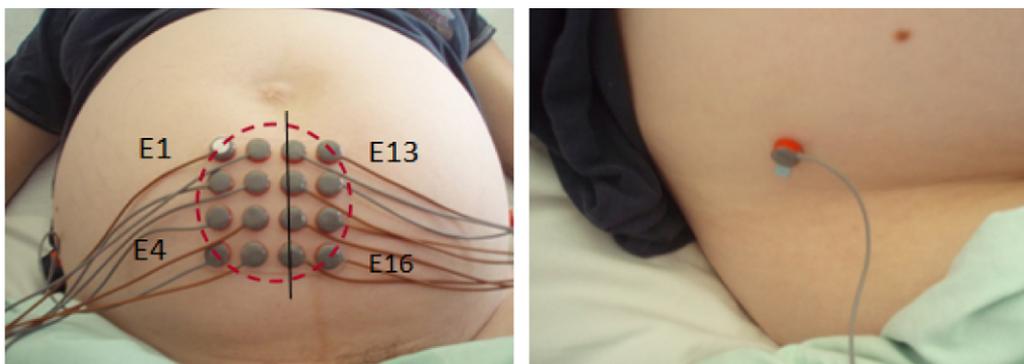


Fig. 1. Placement des électrodes (E) sur l'abdomen et les hanches de la patiente.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3949996>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3949996>

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