

Article de synthèse

L'EpiNo"Dispositif : efficacité, tolérance et impact sur le plancher pelvien – implications pour la recherche future

Tilemachos Kavvadias et Irene Hoesli

Département d'obstétrique et de gynécologie, Hôpital universitaire de Bâle, Spitalstrasse 21, 4031 Bâle, Suisse

La correspondance doit être adressée à Tilemachos Kavvadias; tilemachos.kavvadias@usb.ch

Reçu le 20 octobre 2015; Révisé le 3 janvier 2016; Accepté le 6 janvier 2016

Rédacteur académique : Everett Magann

Copyright © 2016 T. Kavvadias et I. Hoesli. Il s'agit d'un article en libre accès distribué sous la licence Creative Commons Attribution, qui autorise l'utilisation, la distribution et la reproduction sans restriction sur n'importe quel support, à condition que l'œuvre originale soit correctement citée.

Objectifs.L'objectif de cette revue est de fournir un aperçu complet de la littérature disponible sur la prévention des traumatismes périnéaux avec l'EpiNo.**Méthodes**Nous avons effectué une recherche bibliographique dans les bases de données MedLine et EMBASE pour les études se référant à EpiNo publiées entre 1990 et 2014, sans restrictions de langue et de type d'étude.**Résultats.**Cinq études publiées ont été identifiées concernant l'effet d'EpiNo sur le taux d'épisiotomie et de déchirures périnéales, la fonction musculaire du plancher pelvien et l'issue fœtale. Le dispositif semble réduire le taux d'épisiotomie et de déchirures périnéales, ainsi que le risque de microtraumatisme et d'avulsion du releveur de l'anus, bien que pas toujours statistiquement significatif. Il ne semble pas avoir d'effet sur la durée de la deuxième étape du travail et l'issue fœtale. Le dispositif est bien toléré et les effets indésirables sont rares et légers. Cependant, les biais de conception et de rapport dans les articles examinés ne permettent pas de tirer des conclusions fondées sur des preuves.**Conclusions**Le dispositif EpiNo semble prometteur, avec des effets positifs potentiels sur l'accouchement naturel, tout en étant simple à utiliser et sans complications majeures. Des essais randomisés bien conçus sont nécessaires pour comprendre les effets d'EpiNo sur le plancher pelvien et formuler des recommandations fondées sur des données probantes concernant son utilisation.

1. Introduction

Les lésions périnéales sont la complication obstétricale maternelle la plus fréquente associée à l'accouchement par voie basse [1]. On estime que les déchirures périnéales du premier et du deuxième degré surviennent dans 38 % des accouchements par voie basse spontanés chez les primipares et dans 36 % des cas chez les multipares [2]. Les traumatismes périnéaux sont associés à une morbidité maternelle importante, notamment des douleurs, une dyspareunie et des troubles physiques et psychologiques [3, 4]. La majorité des déchirures périnéales sont du premier et du deuxième degré, mais des lésions périnéales de haut degré apparaissent dans 0,5 % à 7 % des accouchements par voie basse [5]. Les femmes qui ont subi un traumatisme du sphincter anal présentent un risque élevé de développer des symptômes anaux à court et à long terme, tels que l'urgence fécale ou des flatulences et une incontinence fécale [6].

L'épisiotomie est l'intervention obstétricale intrapartum la plus courante. Les taux d'épisiotomie varient considérablement dans le monde et ont été signalés comme étant aussi bas que 9,7 % en Suède, 46 % en Suisse et jusqu'à 100 % à Taiwan [7, 8]. Bien que l'épisiotomie soit encore pratiquée systématiquement dans certaines institutions, rien ne prouve qu'elle puisse prévenir

lésions périnéales, relâchement du plancher pelvien et incontinence urinaire ou anale [9]. De plus, des données publiées suggèrent que l'épisiotomie, comparée aux déchirures périnéales spontanées, est associée à une résistance moindre du plancher pelvien et à des taux plus élevés de dyspareunie et de douleur périnéale [10].

La morbidité consécutive aux traumatismes périnéaux et à l'épisiotomie et la demande d'optimisation des soins de santé fœto-maternelle ont conduit à des efforts pour prévenir les traumatismes périnéaux et réduire le recours à l'épisiotomie. En particulier, la prévention, le diagnostic correct et la gestion des déchirures périnéales de haut degré ont été utilisés comme marqueurs de qualité pour les unités obstétricales ; le Royal College of Obstetrics and Gynecology a conçu en 2008 le « tableau de bord de la maternité », un outil conçu pour être utilisé au Royaume-Uni pour évaluer et améliorer les soins obstétricaux, en utilisant les déchirures périnéales de haut degré comme indicateurs de qualité [11]. L'Organisation mondiale de la santé considère que la protection périnéale pendant la deuxième étape du travail est un facteur important de qualité des soins prodigués pendant l'accouchement et recommande l'utilisation restreinte de l'épisiotomie car il n'existe aucune preuve fiable que son utilisation libérale ait un effet bénéfique [12]. Cependant, il existe à ce jour très peu de données sur les mesures efficaces contre

traumatisme périnéal pendant l'accouchement. Diverses études publiées suggèrent un massage périnéal prénatal, des compresses chaudes, l'utilisation de piscines d'accouchement et l'évitement de la position verticale [13– 16]. Une revue Cochrane publiée en 2011 portant sur 11 651 femmes a montré que seule l'utilisation de compresses chaudes pendant la deuxième étape du travail pouvait réduire significativement les déchirures du troisième et du quatrième degré (risque relatif (RR) 0,48, intervalle de confiance (IC) à 95 % 0,28 à 0,84) [17].

Au début des années 2000, un nouveau dispositif, appelé EpiNo, est apparu. Le fabricant (Tescan Munich, Allemagne) affirme qu'EpiNo, tout comme la vieille « calebasse/gourde » africaine, peut faciliter un accouchement naturel et réduire le risque de blessure périnéale, lorsqu'il est inséré dans le vagin afin d'étirer les muscles du plancher pelvien [18]. En effet, les premiers rapports sur EpiNo ont montré des résultats prometteurs [19]. Cependant, plus de dix ans après son développement, les données de la littérature sont toujours rares et aucun article publié résumant les études publiées sur EpiNo n'a été identifié. L'objectif de cette revue est de fournir un aperçu complet de la littérature disponible sur la façon dont EpiNo affecte les taux de traumatismes périnéaux et d'épisiotomies, ainsi que sur sa tolérance et sa sécurité.

2. Matériels et méthodes

Une recherche documentaire dans les bases de données MedLine et EMBASE pour les études se référant à EpiNo publiées entre 1990 et 2014 a été réalisée, sans aucune restriction de langue et de type d'étude.

Au moment de la rédaction du présent rapport, cinq études publiées pouvaient être identifiées concernant les effets d'EpiNo sur le taux d'épisiotomie et de déchirures périnéales, la fonction musculaire du plancher pelvien et l'issue fœtale (tableau 1).

3. Résultats

3.1. Épisiotomie et déchirures périnéales. Deux essais contrôlés randomisés n'ont trouvé aucune différence significative dans les taux d'épisiotomie entre les utilisatrices d'EpiNo et les témoins [20, 21]. Ruckhäberle et al. ont signalé une tendance à moins d'épisiotomie dans le groupe EpiNo (41,9 contre 50,5 %, ($p = 0,11$)). Cependant, Shek et al. ont pratiqué globalement moins d'épisiotomies, mais davantage dans le groupe EpiNo (29 % contre 22 %). Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,40$). Cependant, Les groupes d'étude dans les deux essais cliniques randomisés de Ruckhäberle et Shek avaient des caractéristiques démographiques similaires. La différence dans les taux d'épisiotomie dans les deux essais pourrait être le résultat d'une gestion obstétricale différente dans les deux institutions. Les deux auteurs ne précisent pas les indications de l'épisiotomie dans leurs institutions ni si l'épisiotomie est pratiquée de manière systématique, sporadique ou restreinte. Kovacs et al., dans une étude observationnelle, n'ont pas trouvé de différences significatives dans les taux d'épisiotomie [22]. Hillebrener et al. ont rapporté une réduction significative du taux d'épisiotomie de 43 % (OR 0,21) ; leur étude était une étude de cohorte/ observationnelle plutôt petite (cinquante grossesses) avec une comparaison rétrospective de paires appariées d'utilisatrices d'EpiNo et de témoins [23]. Kok et al. ont rapporté une réduction massive de l'épisiotomie dans une institution où l'épisiotomie était pratiquée de manière systématique (50 % contre 93,3 %, ($p < 0,0001$)) [24].

Les résultats sur les déchirures périnéales sont controversés. Là encore, les résultats de Shek et Ruckhäberle sont contradictoires. Shek et al. n'ont trouvé aucune différence dans le taux de déchirure périnéale, tandis que Ruckhäberle a rapporté qu'un périnée intact est plus fréquent dans le groupe EpiNo (37,4 % contre 25,7 %, ($p = 0,05$)). L'étude de Ruckhäberle était une étude multicentrique et, comme l'ont indiqué les auteurs, les manœuvres ou techniques obstétricales couramment utilisées pour la protection périnéale dans différentes institutions n'ont pas été rapportées. Il n'y a pas non plus eu de stratification des résultats de chaque institution, et leurs résultats sont donc difficiles à évaluer [25, 26]. D'autres études n'ont pas montré de différences statistiquement significatives dans les taux de déchirures périnéales entre les utilisatrices d'EpiNo et les témoins. Kok et al. ont signalé une réduction de la gravité des traumatismes périnéaux, qui n'était cependant pas statistiquement significative [24].

3.2. Deuxième stade du travail, analgésiques et issue fœtale. Hillebrener et al. ont signalé une deuxième étape du travail significativement plus courte chez les utilisatrices d'EpiNo (29±25 minutes contre 55±54 minutes, ($p = 0,014$)). Ils ont également constaté que les femmes du groupe EpiNo utilisaient moins d'opioïdes pendant l'accouchement (15,8 contre 42,1 %), ($p = 0,03$) et ont demandé moins fréquemment une anesthésie péridurale (15,6 contre 35,6 %), ($p = 0,03$) [27]. D'autres études n'ont pas pu reproduire ces résultats.

L'issue fœtale et le score APGAR ne semblent pas être affectés par l'utilisation d'EpiNo, car aucune des études publiées n'a pu montrer de différences significatives, à l'exception de Hillebrener et al., qui ont rapporté des scores APGAR à une minute plus élevés dans le groupe EpiNo [23].

3.3. Impact sur les muscles du plancher pelvien. Shek et al. ont publié un essai contrôlé randomisé dans lequel l'avulsion du releveur de l'anus et les microtraumatismes pendant l'accouchement ont été évalués et comparés entre quatre-vingt-une utilisatrices d'EpiNo et soixante-quatre témoins, toutes primipares. Leur évaluation comprenait une échographie translabiale en 4 dimensions au cours de la 33e à la 35e semaine de gestation et 3 mois après l'accouchement. L'avulsion du releveur et les microtraumatismes ont été diagnostiqués à l'aide d'une méthode standardisée de mesure du volume du releveur et de la zone hiatale [20]. Shek et Dietz ont constaté que même si les utilisatrices d'EpiNo ne présentaient aucune différence dans le taux d'épisiotomie et de déchirures périnéales, elles présentaient un risque plus faible, mais pas statistiquement significatif, d'avulsion du releveur de l'anus (12 % contre 7 %, RR 0,62 (IC 0,22-1,76), ($p = 0,37$)) et microtraumatismes (30 % contre 21 %, RR 0,68 (IC 0,37-1,25), ($p = 0,22$)) [25]. Dietz et al., lors de la 44e réunion annuelle de l'International Continence Society, ont présenté les résultats non publiés d'un essai contrôlé randomisé multicentrique de grande envergure, incluant 335 utilisatrices d'EpiNo et 325 témoins, et ont rapporté qu'EpiNo ne pouvait fournir aucun effet protecteur sur le sphincter anal externe mais n'avait également aucun effet négatif sur la fonction du plancher pelvien [26].

3.4. Tolérance, conformité et complications. L'utilisation recommandée dans chaque essai est présentée dans le tableau 1. En général, l'utilisation d'EpiNo semble être bien tolérée. Nakamura et al., dans une étude observationnelle sur la tolérance à la distensibilité périnéale, ont inclus 227 parturientes qui ont été initiées pour la première fois à l'EpiNo lors de leur admission en maternité.

Tableau 1 : Études publiées entre 2001 et 2011 par ordre chronologique, montrant les populations étudiées, les séances avec l'EpiNo et les résultats.

Année de publication	Auteur	Type d'étude	Résultat principal	Critères d'inclusion	Séances	Étude population	Suivi	Résultats
2011	Shek et al. [20]	ECR prospectif Simple aveugle	Est-ce qu'EpiNo réduit traumatisme du releveur de l'anue ?	Célibataire, âge de plus de 18 ans, simple grossesse	37 w jusqu'à la livraison, jusqu'à 2 x 20 minutes par jour	81 utilisateurs d'EpiNo, 64 commandes	3 mois après l'accouchement	(a) Risque réduit d'avulsion du releveur de l'anue (6 % contre 13 %, (= 0,19)) (b) Aucune différence dans les déchirures périnéales et la durée de la deuxième étape du travail
2009	Sac à dos et al. [21]	Multicentrique ECR prospectif Simple aveugle	Est-ce qu'EpiNo réduit traumatisme périnéal ?	Singleton, primigide	37 1/7 à livraison, minimum de 15 minutes par jour	107 utilisateurs d'EpiNo, 15 commandes	3 mois après l'accouchement	(a) Incidence plus élevée de périnée intact (37,4 % contre 25,7 %, (= 0,05)) (b) Tendance à la diminution du taux d'épisiotomie (41,9 contre 50,5 %), (= 0,11) (c) Aucune différence dans la durée de la deuxième étape du travail, les scores APGAR, la classification Oxford des muscles pelviens, la mobilité du col de la vessie et les taux d'infections
2004	Kovacs et al. [22]	Observationnel cas-témoins	Effet d'EpiNo sur périnée	Primigravide	De 37 w à livraison, 15 minutes par jour pour 14 jours consécutifs	39 utilisateurs d'EpiNo, 248 commandes	Directement post-partum	(a) Périnée intact chez 46 % contre 17 % (<0,0001), déchirures périnéales 28% contre 49% (<0,05), épisiotomie 26% contre 34% (=0,286) (b) Aucune différence dans la durée de la deuxième étape, l'incidence de accouchement instrumental, ou scores APGAR
2004	Kok et al. [24]	Étude cas-témoins (rétrospective analyse de contrôles)	Taux d'épisiotomie, taux de déchirure périnéale et analgésique exigences post-partum	Primigravide, célibataire, grossesse	36-38 semaines, 15 minutes par jour pendant 14 jours	20 utilisateurs d'EpiNo, 60 commandes	Directement post-partum	(a) Épisiotomie 50 % contre 93,3 % (<0,0001) (b) Traumatisme périnéal 90,0 % contre 96,6 %, =0,24
2001	Hillebrenner et al. [23]	Éventuel observationnel en simple aveugle cas-témoins	Épisiotomie et taux de déchirure périnéale, durée de la seconde stade du travail, analgésique exigences, anesthésie péridurale taux et fœtaux résultat	Primigravide ou après césarienne primaire section, pas d'infection	De 38 0/7 à livraison, 10 minutes par jour	45 utilisateurs d'EpiNo, 45 commandes	Directement post-partum	(a) Épisiotomie 82 % contre 47 % (<0,001) (b) Aucune signification dans les déchirures périnéales (= 0,4) (c) Périnée intact 9 contre 49 % (d) Scores APGAR d'une minute plus élevés (= 0,024) (e) Durée de la deuxième étape 29 ± 25min contre 55 ± 54 min (=0,014) (f) Moins de péridurale (15,6 % contre 35,6 %, (= 0,03))

et a mesuré la portée de la circonférence maximale de l'EpiNo pendant la période de dilatation [28]. Les résultats ont montré une circonférence moyenne de 19,6 cm (écart-type 2,7 cm) et un score moyen de la douleur sur l'échelle visuelle analogique de 3,8 cm (écart-type 2,6 cm). La corrélation entre la circonférence maximale et le score de la douleur n'était que moyenne (Spearman's $\rho = 0,424$), qui pourrait refléter les seuils de douleur individuels variables. Ruckhäberle et al. ont démontré une dilatation moyenne de l'EpiNo de 24,3 cm (SD 4,4) après l'entraînement [21]. En comparant les deux essais, il n'est pas clair si la dilatation maximale la plus élevée dans l'essai de Ruckhäberle pouvait être atteinte progressivement, ou si les utilisatrices d'EpiNo étaient biaisées par la mesure à domicile, ou même si une admission finalement stressante en salle d'accouchement pouvait conduire à une tolérance plus faible dans l'étude de Nakamura.

Aucun abandon d'utilisation d'EpiNo n'a été signalé, mais certains problèmes d'observance ont été signalés. La durée d'utilisation recommandée n'a pas toujours été respectée. Il est intéressant de noter que Shek et Dietz [25] ont trouvé une corrélation entre le temps d'utilisation et le risque de microtraumatisme du releveur de l'anus (38 % à 26 % et à 17 % pour les femmes du groupe EpiNo qui n'ont pas utilisé le dispositif et l'ont utilisé). ≤ 20 fois et > 20 fois, respectivement, ($n=0,40$) [25]. D'autres études n'ont pas mentionné le temps d'utilisation réel.

Les complications semblent être légères et de moindre importance, sans affecter la grossesse ni l'issue fœtale. Des saignements (8,2 %), des douleurs (8,9 %), des contractions utérines (1,5 %) et une luxation du dispositif du vagin (15,6 %) ont été signalés [21, 22]. Une seule complication majeure a été publiée par Nicolle et Skupski, le cas d'une jeune femme à 37 semaines de gestation qui a souffert d'un collapsus cardiovasculaire proche de l'utilisation de l'EpiNo et a été admise avec des symptômes d'embolie gazeuse veineuse, bien qu'il n'y ait aucune preuve que les symptômes étaient associés à l'utilisation du dispositif [27].

4. Discussion

Le premier rapport sur un dilateur du canal génital a été publié en 1991 par Hofmeyr et Bassin. Ils ont présenté un dispositif de forme cylindrique, qui pouvait être inséré dans le vagin pendant le travail et être gonflé avec une solution saline jusqu'à un diamètre maximum de 10 cm. Le principe d'action était la dilatation contrôlée des tissus mous du plancher pelvien, préparant ainsi progressivement le canal génital à la tête du fœtus, contrairement à la distension expulsive incontrôlable du canal génital [29]. Bien que les auteurs aient signalé une tendance à des taux d'accouchement assisté plus faibles, une durée plus courte de la deuxième étape du travail et des scores de douleur post-partum plus faibles, ils ont été confrontés à des défauts techniques massifs de leur dispositif breveté, ce qui a conduit à une distension incohérente.

L'EpiNo semble être techniquement de bonne qualité. Aucune des études publiées n'a signalé de problèmes techniques. Les études de Nakamura et al. sur la distensibilité périnéale [28] impliquent une bonne reproductibilité de l'effet de distension. Cependant, s'agissant d'un appareil conçu pour une utilisation à domicile, il est sujet à divers biais, tels que l'incohérence dans la fréquence et le nombre de séances.

Un autre problème soulevé par les articles examinés est le biais de conception et de performance. Aucune des études ne fait état de facteurs concomitants au cours de la deuxième étape du travail, qui pourraient avoir un effet sur le traumatisme périnéal : autres techniques périnéales (comme les compresses chaudes), position d'accouchement et conditions obstétricales

Les manœuvres ne sont pas mentionnées. De même, les études bien conçues, telles que celles de Heaberle et al. et Shek et al., souffrent d'une faible puissance statistique, ce qui est important lors de l'interprétation des résultats. L'étude de Kok et al. a été réalisée dans une institution où l'épisiotomie de routine était courante ; Hillebrenner et al. ont utilisé une comparaison par paires appariées et les données du groupe témoin ont été obtenues rétrospectivement. Il n'existe pas non plus de données disponibles sur la satisfaction des patients et la facilité d'utilisation ainsi que sur les données à long terme sur la fonction du plancher pelvien, l'incontinence urinaire et fécale et la dyspareunie après l'utilisation.

Le simulateur d'accouchement EpiNo semble être un dispositif prometteur, avec des effets positifs sur l'accouchement naturel. Dans certains pays, il a déjà rencontré un succès commercial, car il séduit les futures mères, grâce à son utilisation simple, son faible profil de complications, sa quasi-absence d'effets indésirables graves et son potentiel bénéfique sur la fonction du plancher pelvien. Cependant, la littérature actuelle manque encore d'essais de haute qualité, qui étudieraient méticuleusement les effets d'EpiNo. Certaines suggestions pour les recherches futures pourraient être de concevoir des essais randomisés avec une bonne puissance statistique, d'éviter les biais de rapport et de performance (interventions obstétricales et techniques périnéales), de standardiser l'utilisation d'EpiNo (fréquence et nombre de séances), d'évaluer la satisfaction des patientes et d'obtenir des données à long terme sur la fonction du plancher pelvien, la dyspareunie et l'incontinence urinaire et fécale.

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts concernant la publication de cet article.

Références

- [1] G. Premkumar, « Traumatisme périnéal : réduire la morbidité maternelle postnatale associée », *Sages-femmes du RCM*, vol. 8, no. 1, pp. 30–32, 2005.
- [2] LL Albers, KD Sedler, EJ Bedrick, D. Teaf et P. Peralta, « Facteurs liés aux traumatismes de l'appareil génital lors d'accouchements vaginaux spontanés normaux », *Naissance*, vol. 33, no. 2, pp. 94–100, 2006.
- [3] AJ MacArthur et C. MacArthur, « Incidence, gravité et déterminants de la douleur périnéale après un accouchement vaginal : une étude de cohorte prospective », *Journal américain d'obstétrique et de gynécologie*, vol. 191, no. 4, pp. 1199–1204, 2004.
- [4] S.H. Boyles, H. Li, T. Mori, P. Osterweil et J.-M. Guise, « Effet du mode d'accouchement sur l'incidence de l'incontinence urinaire chez les femmes primipares », *Obstétrique et gynécologie*, vol. 113, no 1, pp. 134–141, 2009.
- [5] AH Sultan et R. Thakar, « Traumatismes des voies génitales inférieures et du sphincter anal », *Meilleures pratiques et recherche : obstétrique et gynécologie cliniques*, vol. 16, no 1, pp. 99–115, 2002.
- [6] AJ Reid, AD Beggs, AH Sultan, A.-M. Roos et R. Thakar, « Résultat de la réparation des lésions obstétricales du sphincter anal après trois ans », *Journal international de gynécologie et d'obstétrique*, vol. 127, no 1, pp. 47–50, 2014.
- [7] ID Graham, G. Carroli, C. Davies et JM Medves, « Taux d'épisiotomie dans le monde : une mise à jour », *Naissance*, vol. 32, no 3, pp. 219–223, 2005.
- [8] DLB Schwappach, A. Blaudszun, D. Conen, K. Eichler, M.-A. Hochreutener et CM Koeck, « Les expériences des femmes avec

- accouchement unique à faible risque à l'hôpital en Suisse », *Hebdomadaire médical suisse*, vol. 134, n° 7-8, pp. 103-109, 2004.
- [9] RJ Woolley, « Avantages et risques de l'épisiotomie : revue de la littérature en langue anglaise depuis 1980. Partie I », *Enquête obstétricale et gynécologique*, vol. 50, no 11, pp. 806-820, 1995.
- [10] A. Sartore, F. De Seta, G. Maso, R. Pregazzi, E. Grimaldi et S. Guaschino, « Les effets de l'épisiotomie médiolatérale sur la fonction du plancher pelvien après un accouchement par voie basse », *Obstétrique et gynécologie*, vol. 103, no. 4, pp. 669-673, 2004.
- [11] G. Thiagamoorthy, A. Johnson, R. Thakar et AH Sultan, « Enquête nationale sur les traumatismes périnéaux et leur prise en charge ultérieure au Royaume-Uni », *Journal international d'urogynécologie*, vol. 25, no 12, pp. 1621-1627, 2014.
- [12] Organisation mondiale de la santé, « Soins pendant la deuxième étape du travail », dans *Soins à l'accouchement normal : guide pratique* Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse, 1996, http://www.who.int/reproductive-health/publications/MSM_96_24/ - MSM 96 24 chapter4.en.html.
- [13] G. Carroli et L. Mignini, « Épisiotomie pour accouchement vaginal », *Base de données Cochrane des revues systématiques*, n° 1, Article ID CD000081, 2009.
- [14] M. Pelaez, S. Gonzalez-Cerron, R. Montejo et R. Barakat, « L'entraînement des muscles du plancher pelvien inclus dans un programme d'exercices pendant la grossesse est efficace dans la prévention primaire de l'incontinence urinaire : un essai contrôlé randomisé », *Neurourologie et urodynamique*, vol. 33, no 1, pp. 67-71, 2014.
- [15] J. Henderson, EE Burns, AL Regalia, G. Casarico, MG Boulton et LA Smith, « Femmes en travail qui ont utilisé une piscine d'accouchement dans des unités obstétriques en Italie : étude d'observation prospective », *Grossesse et accouchement au BMC*, vol. 14, article 17, 2014.
- [16] JK Gupta, GJ Hofmeyr et M. Shehmar, « Position au deuxième stade du travail pour les femmes sans anesthésie péridurale », *Base de données Cochrane des revues systématiques*, n° 5, Article ID CD002006, 2012.
- [17] V. Aasheim, ABV Nilsen, M. Lukasse et LM Reinart, « Techniques périnéales pendant la deuxième étape du travail pour réduire le traumatisme périnéal », *Base de données Cochrane des revues systématiques*, vol. 12, article ID CD006672, 2011.
- [18] Page d'accueil d'Epi-No®, <http://www.epi-no.de/en/epi-no.html>.
- [19] R. Schuchardt, J. Hillebrener, S. Hoffmann, W. Horkel, M. Schelling et KTM Schneider, « Préparation à l'accouchement avec un nouveau dispositif d'entraînement à l'accouchement », dans *Congrès de la Deutschen Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin*, vol. 8, Nuremberg, Allemagne, mai 2000.
- [20] KL Shek, V. Chantarasorn, S. Langer, H. Phipps et HP Dietz, « Le simulateur d'accouchement Epi-No® réduit-il le traumatisme du releveur ? Un essai contrôlé randomisé », *Journal international d'urogynécologie*, vol. 22, no 12, pp. 1521-1528, 2011.
- [21] E. Ruckhäberle, K. Jundt, M. Bäuerle et al., « Essai multicentrique prospectif randomisé avec le simulateur d'accouchement EPI-NO® pour la prévention des traumatismes périnéaux », *Journal australien et néo-zélandais d'obstétrique et de gynécologie*, vol. 49, no. 5, pp. 478- 483, 2009.
- [22] GT Kovacs, P. Heath et C. Heather, « Premier essai australien du dispositif d'entraînement à l'accouchement Epi-No : une augmentation très significative des chances d'un périnée intact », *Journal australien et néo-zélandais d'obstétrique et de gynécologie*, vol. 44, no. 4, pp. 347-348, 2004.
- [23] J. Hillebrener, S. Wagenpfeil, R. Schuchardt, M. Schelling et KT Schneider, « Erste klinische Erfahrungen bei Erstgebärenden mit einem neuartigen Geburtstrainer Epi-no® », *Zeitschrift für Geburtshilfe et Neonatologie*, vol. 205, no 1, pp. 12-19, 2001.
- [24] J. Kok, KH Tan, S. Koh et al., « Utilisation prénatale d'un nouveau dispositif d'entraînement à l'accouchement vaginal par des femmes primipares à terme à Singapour », *Journal médical de Singapour*, vol. 45, no. 7, pp. 318-323, 2004.
- [25] KL Shek et HP Dietz, « Facteurs de risque intrapartum pour le traumatisme du releveur », *BJOG : Journal international d'obstétrique et de gynécologie*, vol. 117, no 12, pp. 1485-1492, 2010.
- [26] HP Dietz, S. Langer, I. Kamisan Atan, KL Shek, J. Caudwell-Hall et R. Guzman Rojas, « L'EpiNo prévient-il les traumatismes du plancher pelvien ? Un essai contrôlé randomisé multicentrique », *Neurourologie et urodynamique*, vol. 33, no. 6, pp. 853-855, 2014.
- [27] LM Nicoll et DW Skupski, « Embolie gazeuse veineuse après l'utilisation d'un dispositif d'entraînement à l'accouchement », *Obstétrique et gynécologie*, vol. 111, no. 2, pp. 489-491, 2008.
- [28] MU Nakamura, N. Sass, JE Júnior et al., « Tolérance à la distensibilité périnéale des parturientes évaluée par EPI-NO : une étude observationnelle », *Einstein*, vol. 12, no 1, pp. 22-26, 2014.
- [29] GJ Hofmeyr et J. Bassin, « Un dilateur gonflable du canal génital : une étude pilote randomisée », *Journal médical sud-africain*, vol. 80, no. 4, pp. 198-199, 1991.