

---

# Analyse des forces appliquées lors de la naissance instrumentale par forceps en fonction de la posture et de la gestuelle le l'obstétricien

Mathilde Colson\* , Marien Couvertier<sup>1</sup>, Manon Sorel<sup>2</sup>, Anne-Cécile Pizzoferrato<sup>3</sup>, and Laetitia Fradet<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut Pprime – Université de Poitiers, Centre National de la Recherche Scientifique, ENSMA, Université de Poitiers : UPR3346, ENSMA : UPR3346, Centre National de la Recherche Scientifique : UPR3346 – France

<sup>2</sup>Institut Pprime – Université de Poitiers, Centre National de la Recherche Scientifique, ENSMA, Université de Poitiers : UPR3346, ENSMA : UPR3346, Centre National de la Recherche Scientifique : UPR3346 – France

<sup>3</sup>CHU De Poitiers – Centre hospitalier universitaire de Poitiers = Poitiers University Hospital – France

<sup>4</sup>Equipe Human and Organizational Factors and autOMatic in compleX systems – Laboratoire des sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance – France

## Résumé

### Introduction

L'accouchement instrumental consiste à assister la naissance d'un enfant par voie naturelle à l'aide d'instruments (ventouse, spatules ou forceps). Si l'utilisation des forceps est liée à un taux significatif de complications : lésions périnéales, traumatismes fœtaux (Baud, s. d.; Friedman et al., 2019), ils sont associés à un taux d'échec réduit (Verma et al., 2021).

Lors de l'utilisation du forceps, l'obstétricien applique une traction sur le fœtus permettant sa progression dans le bassin maternel. Deux points pourvoyeurs de complications ont été décrits par Dennen (1965): l'application des cuillères sur le fœtus et les efforts de tractions produits. Selon Leslie et al (2005), la posture de l'obstétricien influence l'intensité des forces de traction générées. Seulement, la posture qui minimiserait l'intensité, optimiserait la direction de l'effort de traction et donc qui minimiserait les complications per-partum n'a pas été identifiée.

Dans leur étude, Sorel et al (2023) ont décrit quatre postures adoptées par les obstétriciens : " Chevalier servant ", " Accroupie ", " Debout buste droit ", " Debout buste fléchi ". D'après cette étude, les postures fléchies respecteraient davantage l'axe de traction correspondant à l'engagement physiologique fœtal dans le bassin maternel.

Dans cette étude, les forces de traction n'étaient toutefois pas évaluées. L'objectif de ce travail est donc de compléter cette étude en caractérisant les forces de traction générées selon la posture et l'expérience du praticien pour déterminer la posture la plus sécuritaire lors l'utilisation de forceps.

---

\*Intervenant

## Méthode

21 obstétriciens répartis en 3 groupes d'expérience (novice 100 accouchements par forceps) ont réalisé une simulation d'accouchement par forceps sur mannequin, en pratiquant les 4 postures décrites précédemment.

La cinématique et les efforts au sol ont été mesurés par un système optoélectronique et des plateformes de force. Les sujets étaient équipés de 42 marqueurs (Conventional Gait Model version 2.1). La force du forceps sur la tête fœtale a été obtenue par dynamique inverse.

## Résultats

Nos résultats préliminaires montrent que, pour un sujet expert, la posture " Accroupie " génère des forces de traction maximales plus faibles comparativement aux postures moins fléchies : 84N (" accroupie ") contre 92N et 96N (" debout buste droit " et " debout buste fléchi "). Le temps de traction est lui aussi diminué avec une durée de 20 et 21 secondes de traction pour la posture " Chevalier servant " et " Accroupie " contre 25 et 30 secondes pour les postures peu fléchies.

## Discussion

Les premiers résultats obtenus montrent que les postures fléchies comme " Accroupie " réduisent l'intensité et la durée la traction. Cela étaye les observations de Sorel et al., (2023) qui suggéraient que les positions plus basses respectaient davantage la mécanique obstétricale physiologique. L'intensité des forces de traction calculées sont en adéquation avec les données établi par Dennen et al. (1965) en restant inférieures au seuil de sécurité de 200N. Ces premiers résultats doivent être complétés par le traitement de l'ensemble des sujets.

## Conclusion / perspectives

Les résultats de ce travail pourraient avoir un impact sur l'apprentissage de l'accouchement assisté par forceps. L'enseignement de postures fléchies telles que " Chevalier servant " aux jeunes praticiens pourrait réduire les complications. Le développement d'un forceps instrumenté permettrait de faciliter les mesures et de développer un modèle d'apprentissage.

## Références

- Baud, O. (s. d.). *Complications néonatales des extractions instrumentales*.
- Dennen, E. H. (1965). Techniques of application for low forceps. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 8(4), 834-853.
- Friedman, T., Eslick, G. D., & Dietz, H. P. (2019). Delivery mode and the risk of levator muscle avulsion: A meta-analysis. *International Urogynecology Journal*, 30(6), 901-907.
- Leslie, K. K., Dipasquale-Lehnerz, P., & Smith, M. (2005). Obstetric Forceps Training Using Visual Feedback and the Isometric Strength Testing Unit: *Obstetrics & Gynecology*, 105(2), 377-382.
- Sorel, M., Fradet, L., Coste-Mazeau, P., Aubard, Y., Pizzoferrato, A.-C., Pierre, F., & Gachon, B. (2023). A new approach to assessing the obstetrician's posture and movement during an instrumental forceps delivery. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 52(9), 102654. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2023.102654>
- Verma, G. L., Spalding, J. J., Wilkinson, M. D., Hofmeyr, G. J., Vannevel, V., & O'Mahony, F. (2021). Instruments for assisted vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(9).