

**PICH : Biomarqueurs en imagerie du pronostic clinique après AVC hémorragique de l'enfant.**

- **Promoteur** : CHU Necker-Enfants malades

- **Investigateur principal** : Pr Olivier Naggara (Neuroradiologue)

-**Comité Scientifique** : Dr Manoelle Kossorotoff (Neurologue Pédiatre), Dr Thomas Blauwblomme (Neurochirurgien Pédiatre), Dr Mathilde Chevignard (Rééducation et Réadaptation de l'Enfant), Pr Francis Brunelle (Radiologue Pédiatre)

- **Thèse de sciences** : Dr Grégoire Boulouis (Neuroradiologue), Dr Jean François HAK (interne en radiologie)

- **Calendrier** phase rétrospective : 2016 – 2019 ; phase prospective 2019– 2022

- **Nombre d'inclusions attendues** : 300 (> 200 réalisées)

## **Rationnel**

Les hémorragies intracérébrales de l'enfant représentent une entité rare avec des conséquences médicales et psychosociales dramatiques.<sup>1</sup> En l'absence d'analyse systématique de cohortes de patients, les déterminants pronostiques des hémorragies sévères restent à ce jour méconnus et leur prise en charge basée sur l'expérience plus que sur des données issues de grandes populations.

Pour identifier les éléments pronostics d'intérêt, l'imagerie joue un rôle central dès la phase aiguë tant sur le plan diagnostique que thérapeutique. L'un des déterminants d'évolution clinique péjorative suspecté est la persistance d'un saignement actif (ou une séquence délétère de resaignement précoce) qui contribue à la majoration du volume de l'hémorragie et aux dommages cérébraux responsables de la mortalité intrahospitalière et du handicap à long terme. La proportion de patients avec croissance secondaire de l'hémorragie est à ce jour inconnue en pédiatrie bien qu'elle constitue l'une des cibles thérapeutique potentielles d'amélioration de l'évolution, bien identifiée chez l'adulte.<sup>2</sup> En effet, la localisation, le volume et la cause sous-jacente de l'hémorragie sont fixés au moment du diagnostic, tandis que l'évolution est possiblement modifiable.<sup>3</sup>

## **Objectifs**

Le but est de déterminer les facteurs pronostics de phase aiguë 1) en imagerie et 2) liés à la séquence de prise en charge sur l'évolution clinique à court, moyen et long terme par l'analyse de la cohorte prospective PICH d'inception d'enfants atteints d'hémorragies cérébrales et pris en charge à l'hôpital Necker Enfants Malades.

## **Déroulement de l'étude**

À ce jour, plus de 200 patients ont été pris en charge à l'hôpital Necker pour une hémorragie intracérébrale. La base de données PICH continuera d'être implémentée prospectivement pendant la durée du travail.

La première partie de l'analyse se focalisera sur l'identification des biomarqueurs d'imagerie associés à la croissance secondaire et donc indirectement à la dégradation neurologique de phase aiguë. Cette phase implique l'analyse systématique des données d'imagerie de phase aiguë des hémorragies en recueillant des éléments morphologiques (régularité des bords, homogénéité),<sup>4</sup> topographiques, de saignement actif<sup>5</sup> et liés à l'étiologie sous-jacente. Cette méthodologie d'analyse est basée sur l'expérience développée chez l'adulte.

## **Originalité et retombées cliniques**

La cohorte PICH constitue le plus important échantillon de données disponibles pour l'analyse du pronostic après hémorragie cérébrale chez l'enfant.

Au terme de cette analyse, les biomarqueurs d'imagerie présents initialement seront corrélés à la survenue d'éléments critiques au plan pronostique : risque épileptique à moyen et long terme, nécessité de la pose d'une dérivation permanente ou intermittente des ventricules cérébraux, autres éléments spécifiques de prise en charge liés à l'étiologie sous-jacente. Par ailleurs, une évaluation cognitive et neuropsychologique à 5 et 10 ans de l'accident vasculaire cérébral sera réalisée afin de déterminer d'éventuels retards ou insuffisance cognitives, aujourd'hui peu analysés. Pourtant, leur identification et la mise en œuvre de protocoles de soins dédiés pourrait permettre d'améliorer le devenir de ces enfants.

## **Bibliographie**

1. Guédon A, Blauwblomme T, Boulouis G, Jousset C, Meyer P, Kossorotoff M, et al. Predictors of Outcome in Patients with Pediatric Intracerebral Hemorrhage: Development and Validation of a Modified Score. *Radiology* 2018;286(2):651–8.
2. Brouwers HB, Greenberg SM. Hematoma Expansion following Acute Intracerebral Hemorrhage. *Cerebrovasc Dis Basel Switz* 2013;35(3):195–201.
3. Guan J, Hawryluk GWJ. Targeting Secondary Hematoma Expansion in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage - State of the Art. *Front Neurol* 2016;7:187.
4. Boulouis G, Morotti A, Charidimou A, Dowlatshahi D, Goldstein JN. Noncontrast Computed Tomography Markers of Intracerebral Hemorrhage Expansion. *Stroke* 2017;48(4):1120–5.
5. Boulouis G, Dumas A, Betensky RA, Brouwers HB, Fotiadis P, Vashkevich A, et al. Anatomic pattern of intracerebral hemorrhage expansion: relation to CT angiography spot sign and hematoma center. *Stroke* 2014;45(4):1154–6.