



Le doppler transcrânien (DTC) prédictif de complication après un traumatisme crânien grave (TCG).

**S. Sadat, D .Zeghdoud, D .Bougdal, D. Boudis, L .Bourek, H. Mirad, A.cheriet ,
K .Guenane.**

Introduction

- Le traumatisme crânien grave → la 1^{ère} cause de mortalité en traumatologie devant l'hémorragie [1].
- Le pronostic → La gravité des lésions cérébrales primaires (non modifiables)
→ Les lésions cérébrales secondaires → ACSOS
- Lésions cérébrales primaires ou secondaires → Ischémie Cérébrale
- Sa prévention : Prise en charge médicale précoce qui vise à optimiser la perfusion cérébrale .
- Contrôlée par l' utilisation des techniques de monitoring cérébral .

- **Doppler transcrânien:**

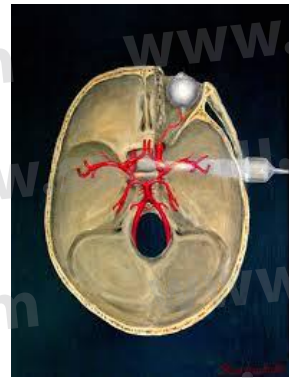
- L'utilisation a débuté dès les années 1980 .
- Technique non invasive, d'apprentissage rapide et réalisable au lit du patient.
- Permet d'étudier la vitesse des globules rouges ou vitesse (VS,VD ,VM) des principales artères cérébrales et calcule l'index de pulsatilité (IP)

$$(IP= VS- VD/ VM)$$

- Permet donc d'estimer du débit sanguin cérébral.

$$Q = V_m \times s$$

- Un $IP > 1,4$ et $VD < 20 \text{ cm/s}$ → hypohémie → le reflet d'une baisse importante de la PPC
→ d'ischémie cérébrale .



Le but

- **Déterminer l'apport du doppler transcrâniens (DTC) dans la prévention de l'ischémie cérébrale post traumatique.**

Notre étude

Patient et méthode

- Étude monocentrique, observationnelle, prospective sur une période de 3ans (janvier 2013 – janvier 2016).
- Ayant inclus 100 TCG dont le monitoring du débit sanguin cérébral (DSC) était assuré par le DTC.
- Le DTC était réalisé dès l'admission des patients au service de réanimation après stabilisation des conditions hémodynamiques et respiratoires .
- Nous avons colligé les données suivantes : l'âge, le sexe, le mécanisme lésionnel, l'association lésionnelle, le délai de prise en charge ,le score de GLASGOW à l'admission,, le délai de réalisation du doppler initiale , les différentes anomalies retrouvés au DTC initial ,l'analyse du délai de réalisation du doppler initiale et du niveau de la PAM en fonction de chaque situation du débit sanguin cérébrale , les thérapeutiques proposées ,le taux de mortalité .
- Les données étaient saisies sur un fichier EXCEL , L'analyse statistique était réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 20 et du logiciel Epi info Version 7.1.5.0
- Les résultats étaient exprimés en moyenne, écart type, pourcentage et l'intervalle de confiance.
- L'étude statistique est réalisée par l'utilisation d'un test χ^2 . $p \leq 0,05$

Les résultats

■ Analyse descriptive des caractéristiques de l'échantillon

Caractéristiques	Les résultats
■ Age moyen	34±16,4ans
■ Pic d'âge	[15- 35[
■ sexe ratio	7,33H/ 1F
■ ATCDS	
-Médicaux	21%
-Chirurgicaux	8%
-Habitudes toxique	22%
■ Mécanisme	
- Accident de la route	64%
-Chute	31%
-Autres	5%
■ Association lésionnelle	75%
■ Score de GLASGOW	6,73 ± 0 ,34 ans

- **Délai moyen de prise en charge .**

Délai moyen = $2,49 \pm 0,56h$ avec IC95% [1,88- 3,10h]

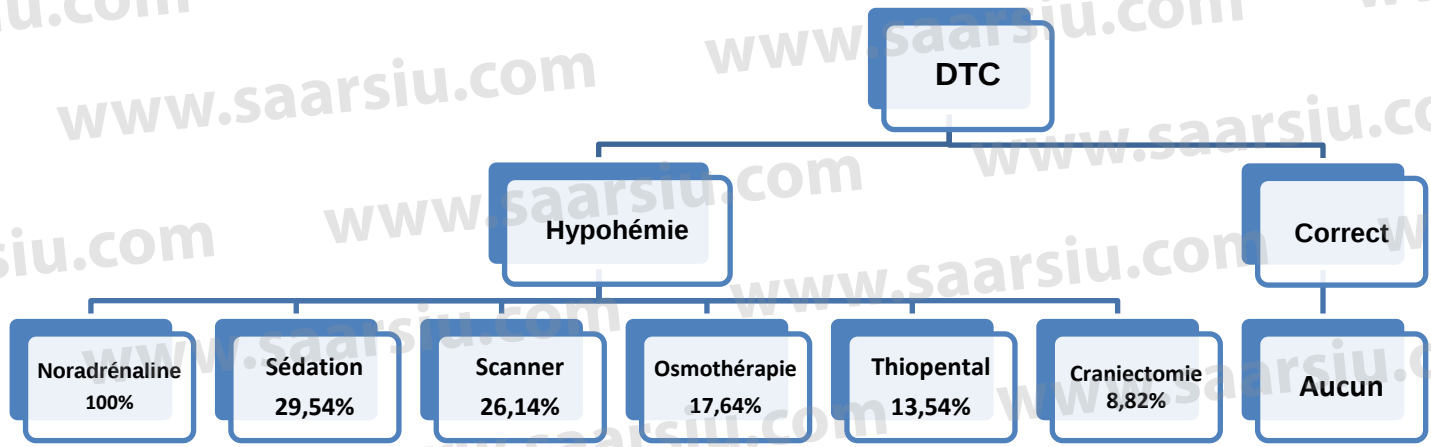
- **Délai moyen de réalisation du DTC .**

Délai moyen = $6,30 \pm 0,35 h$ avec IC95% [5,370- 6,97h]

- **Les résultats du DTC .**

DTC	correct	hypohémie
Résultats	41%	59%

- **Ajustement thérapeutique en fonction des résultats du DTC .**



- Analyse statistique du délai de réalisation du DTC ,de la moyenne de la PAM et de la mortalité entre les différentes situations du débit sanguin cérébral constatées au DTC .

	DTC Correct	DTC Hypohémie	P	Significativité
Délai moyen du DTC (mn)	379,47 ± 49	381,76 ± 63	1	DNS
Moyen de PAM (mm Hg)	87,51± 3,02	89,82±4,11	1	DNS
Mortalité (%)	37,4	63,5	0,009	DS

Les commentaires

La réalisation du DTC chez nos patients a objectivé :

1. La présence d'un DTC correct chez 41% de nos patients

- Dans cette situation le doppler a permis le contrôle de l'abstention du changement thérapeutique. nous rejoignons **Vigué B et coll [2]**, qui jugent inutile, voir délétère d'effectuer des modifications thérapeutique lorsque le DTC montre des vitesses symétriques et normales; mais la situation peut toutefois se modifier et une surveillance itérative est toujours de règle .

2. La présence d'une hypohémie au DTC chez 59% de nos patients

- Dans cette situation le doppler a permis dans un premier temps , la détection des patients à risque d'ischémie cérébrale et en second lieu il a guidé la thérapie permettant la restauration du DSC .
- Face à cette hypohémie , **l'introduction de la noradrénaline** était effectuée en première intention , nous rejoignons les données de la littérature en effet **Harrois A en 2016 [3]** : propose pour la gestion de l'hypoperfusion cérébrale post traumatique, l'introduction des vasoconstricteurs en première intention et que la noradrénaline par sa maniabilité et sa demi-vie courte, est la catécholamine de choix .

[2] Vigué B, Tazarourte K, Geeraerts T, Racta C, Duranteau J : Le doppler transcrânien en réanimation. Réanimation (2007) 16, 538-545.

[3] Harrois A : Traumatisme crânien : de la physiologie à la pratique. Conférence d'Essentiel Sfar 2016.

- Dans notre étude **l'administration d'osmothérapie** était réalisée dans 17,64% des cas. Son indication était posée devant la présence d'une hypohémie sévère, ou bien devant l'existence des signes d'engagements cérébraux. Cette pratique de l'osmothérapie était conforme aux recommandations de la prise en charge des TCG à la phase précoce [4].
- Dans notre étude et à côté de ces deux thérapies, d'autres mesures étaient aussi appliquées (**La réalisation d'un scanner cérébral dans 26,41% des cas, l'optimisation de la sédation dans 29,54% des cas, l'introduction du thiopental dans 13,54% des cas et la réalisation d'une craniectomie décompressive dans 8,82% des cas.**)

[4] Chesnut RM, Marshall SB, Piek J, Blunt BA, Klauber MR, Marshall LF: Early and late systemic hypotension as a frequent and fundamental source of cerebral ischemia following severe brain injury in the Traumatic Coma Data-Bank. Acta Neurochir 1993; 121-125.

- L'analyse statistique du délai de réalisation du DTC a objectivé, qu'il n'a pas de différence significative entre le délai d'installation d'une hypohémie et la présence d'un DSC correct, nous rejoignant les données de la littérature, qui rapportent que l'hypohémie s'installe précocement en post traumatique et qu'elle est surtout marquée lors des huit premières heures du TC. [5] [6]
- Dans la littérature, l'ensemble des recommandations préconisent une $PAM \geq 80$ mm Hg [7] dans notre étude le respect de ce niveau de PAM, n'a pas permis de mettre tous nos patients à l'abri du risque d'ischémie cérébrale.
- Nous rejoignant dans notre étude, les données de la littérature, concernant la mortalité du TCG en présence d'une hypohémie au DTC. [8] [9]

[5] Jaffres P, Francony G, Bouzat P, Brun J, Jacquot C, J-F Payen : Le doppler transcrânien aux urgences chez le traumatisé crânien. Réanimation (2007) 16, 665-672

[6] Czosnyka, M. et al .Cerebral perfusion pressure in head – injured patients: a noninvasive assessment using transcranial Doppler ultrasonography. J Neurosurg, 1998. 88(5: p. 802-8

[7] Recommandations Formalisées d'Experts Actualisation des recommandations : Prise en charge des traumatisés crâniens grave à la phase précoce (24 premières heures) /2016.

[8] Vigué B, Tazarourte K, Bruder N : le doppler transcrânien à l'accueil intérêts et limites en 2007. MAPAR 2007.

[9] Ziegler D, Cravens G, Poche G, Gandhi R, Tellez M: Use of Transcranial Doppler in Patients with Severe Traumatic Brain Injuries. J Neurotrauma 2016.

Conclusion

- DTC est un outil de choix, pour le monitoring de l'hémodynamique cérébrale .
- Il permet de détecter précocement les patients à haut risque d'ischémie cérébrale et d'adapter à une échelle individuelle les thérapeutiques utilisées.

