

DIAGNOSTIC NON INVASIF DE L'HYPERTENSION INTRACRÂNIENNE VIA L'ÉCHOGRAPHIE TRANSORBITAIRE

M. HADBI¹, F. HAMCHAOU¹, L. HOUARI², A. MORSLI², N. FELLAH¹

1. Département d'Anesthésie Réanimation,
2. Service de Neurochirurgie, CHU Bab El Oued, Alger.

INTRODUCTION

La méthode de référence pour la mesure de la pression intracrânienne (PIC) repose sur des dispositifs invasifs, néanmoins la mise en place d'un tel dispositif n'est pas toujours réalisable notamment dans l'urgence, ou en milieu non spécialisé, récemment de nouvelles techniques permettent l'estimation du risque d'hypertension intracrânienne (HIC) par la mesure échographique du diamètre de la gaine du nerf optique (DGNO) [1], en effet la gaine du nerf optique est un prolongement des méninges, cette gaine étant extensible, son diamètre augmente en cas d'hyperpression dans le liquide céphalo-rachidien [2].

L'objectif de cette étude était de déterminer le DGNO chez les patients présentant des signes clinico-radiologique d'HIC.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Etude prospective observationnelle menée dans le service de neurochirurgie du centre hospitalo-universitaire Lamine Debaghine de Bab El Oued, sur une période de 6 mois allant de juin 2017 à novembre 2017.

Pour chaque patient les données étaient recueillies à partir du dossier médical : l'âge, les signes cliniques d'HIC, les signes scannographiques d'HIC, ainsi que les résultats du fond d'œil (FO).

Les critères d'exclusion étaient les suivants : patiente ayant des antécédents de traumatisme, âgée de moins de 18 ans, femme enceinte, antécédents de glaucome ou de maladies ophtalmiques.

On procède à la technique par la mise en position du malade en décubitus dorsal, les yeux fermées, une sonde linéaire à haute fréquence (7.5 MHz) est placée sur une fine couche de gel au niveau de la paupière supérieure, le DGNO était mesuré 3 mm en arrière du globe oculaire ; deux mesures sont réalisées pour chaque œil (plan sagittal et transversal), la mesure finale correspondre à la moyenne de chacune de ces mesures. Cette méthode était réalisée dans 3 circonstances : la première en préopératoire,

la deuxième 15 mn après l'induction et la troisième à 24h de l'intervention chirurgicale (Fig. 1a, 1b, 1c).



Fig. 1a : DGNO en préopératoire



Fig. 1b: DGNO après induction anesthésique



Fig. 1c : DGNO en post opératoire

Le protocole de l'étude n'interférant pas avec nos habitudes de soins, par conséquent, aucun consentement écrit des patients ni consultation du comité d'éthique n'étaient nécessaires.

RÉSULTATS

Au total 15 patients ont été inclus dans notre étude. Les principaux résultats étaient comme suit: l'âge moyen était de $50.47 \pm$

13.32 ans, avec 60% après 45 ans (Fig. 2).

Le sexe ratio F/H de 0.87, avec une légère prédominance masculine. Les étiologies de l'HIC étaient représentées essentiellement par les tumeurs cérébrales à 53,3%, représentées dans la Figure 3.

La symptomatologie clinique était dominée par les céphalées et le syndrome de Cushing, représentées sur la Figure 4. Les données scannographique sont résumées dans la Figure 5.

Les résultats du fond d'œil sont dominés par l'œdème papillaire stade II (Figure 6).

La moyenne du DGNO présentées sur la Figure 7, était de 6.94 ± 0.71 en préopératoire, de 6.52 ± 0.69 après induction, et de 4.5 ± 0.66 en postopératoire. On remarque que le DGNO était très élevé chez les malades présentant des signes d'HIC, et inversement proportionnel au score de Glasgow (Figure 8).

Ce diamètre régresse après l'induction, pour qu'il redevient normal en postopératoire après élimination de la cause déclenchante d'HIC.

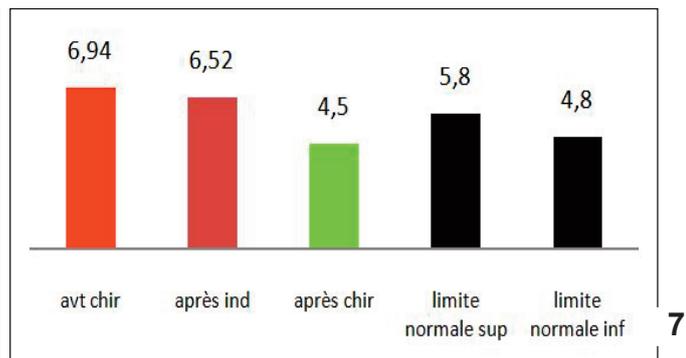
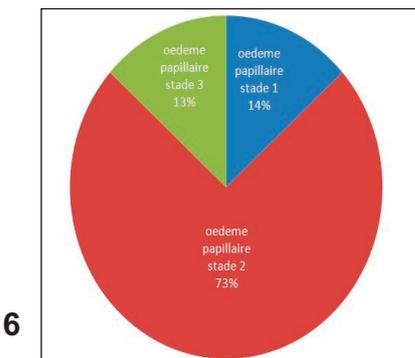
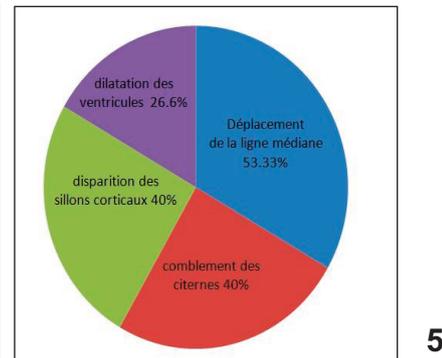
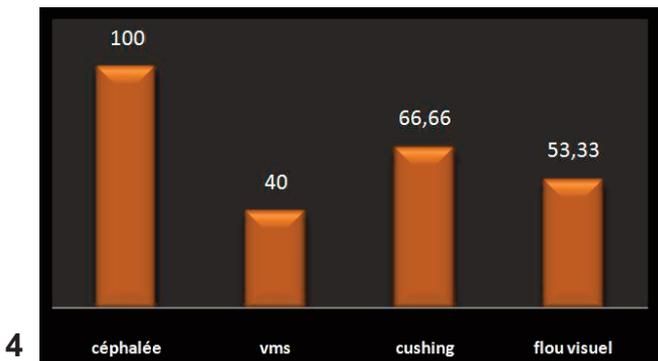
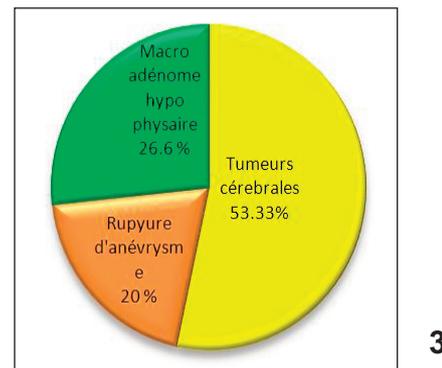
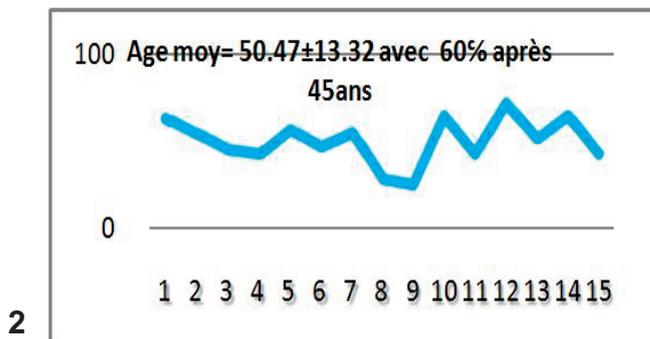


Fig. 2 : âge des patients
Fig. 4 : signes clinique en %
Fig. 6 : oedème papillaire

Fig. 3 : les Etiologies
Fig. 5 : images TDM
Fig. 7 : variation du DGNO

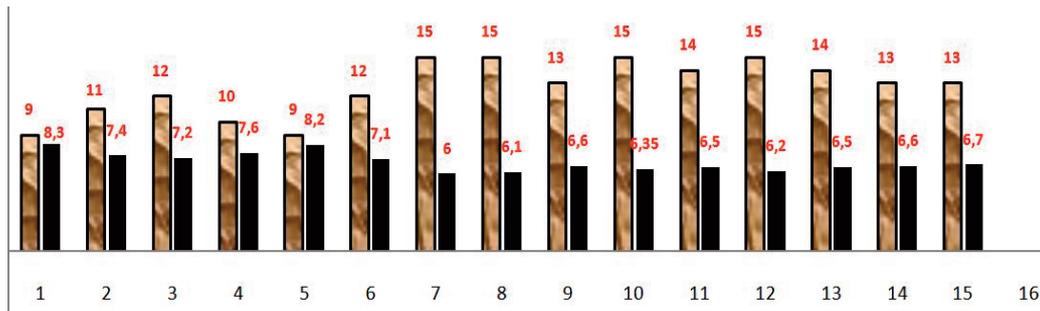


Fig. 8 : relation SG/DGNO

DISCUSSION

Le syndrome d'hypertension intracrânienne (HTIC) est une urgence diagnostique et thérapeutique. La mesure invasive de la pression intracrânienne (PIC) au moyen d'un capteur intra ventriculaire ou intraparenchymateux est le gold standard [1], cependant cette technique n'est pas envisageable dans les situations d'urgence, ou dans un service non spécialisé, d'autre part, la mise en place d'un tel capteur n'est pas toujours réalisable notamment dans les situations suivantes: trouble de la crasse sanguine – une thrombopénie – un syndrome hémorragique ou infectieux.

Actuellement, de nouvelles techniques sont disponibles telque la mesure échographique du diamètre des enveloppes du nerf optique, méthode non invasive, réalisable au lit du patient, rapides à mettre en œuvre, reproductible, qui permet l'estimation du risque d'hypertension intracrânienne (HTIC).

Les auteurs ont déterminé les valeurs limites du DGNO chez l'adulte sain entre 4.8 et 5.8 mm avec une spécificité considérable (74 - 96%) et une sensibilité élevée (73.9 - 100%), faisant de la mesure du diamètre de la gain du nerf optique un examen relativement fiable pour la détection de l'hypertension intracrânienne [3].

Les variations du DGNO augmente jusqu'à 140% de sa valeur initiale après mise sous pression et diminue après levée de celle-ci, une pression intracrânienne inférieure à 20 mmhg correspond a un DGNO à 4.6mm et une pression intracrânienne supérieure à 20 mmhg correspond 6.6 mmhg de DGNO selon Hansen et al [4].

Dans la présente étude semblable à d'autres, le DGNO était observé dilaté chez les patients présentant une symptomatologie et des images scannographique d'HIC avec une moyenne à 6.94 ± 0.71 , une étude

réalisé par Skolondik et al, retrouvait des valeurs correspondant au DGNO ≥ 6 mm [5].

L'hypertension intracrânienne est suspectée devant des critères cliniques, radiologiques ou ophtalmologiques sur le fond d'œil. Cliniquement les céphalées sont le signe d'appel le plus fréquent, et le plus précoce, en revanche elle pose un problème de spécificité [6], dans notre série les céphalées étaient présentes à 100% des cas; les autres signes tels que les vomissements, troubles visuels, ou le syndrome de cushing, étaient inconstants, et tardifs lorsque les lésions ischémiques deviennent définitives.

L'imagerie présente un intérêt limité, car une hypertension intracrânienne n'est pas éliminer par une TDM normale, en plus la surveillance basée sur des examens répétés est très coûteuse, consommatrice de temps et dangereuse du fait du transport qu'elle impose au malade [6].

Le fond d'œil pratiqué par les ophtalmologistes à la recherche d'œdème papillaire retrouvé chez tout nos malades; mais pose un problème des faux positifs, ainsi que le retard de son apparition et de sa disparition [7].

Le score de Glasgow reflète le degré de conscience des malades en effet: un score à 13-15 correspond à une atteinte légère de l'état de conscience, un score à 9-12 correspond à une atteinte modéré de l'état de conscience et un score à 3-8 correspond à une atteinte sévère de l'état de conscience. Selon les études ces valeurs sont inversement proportionnels aux valeurs du DGNO [8]; dans notre étude nos résultats sont semblable a ceux retrouvés dans la littérature, en effet le DGNO s'est avéré plus dilaté chez les atteints de coma modéré ou grave (7.6 ± 0.5) par rapport aux patients présentant un coma léger (6.3 ± 0.2), cela nous montre que la mesure du DGNO au chevet du malade, corrélé au score de

Glasgow peut déterminer le degré de gravité du patient (graphe 8).

Les effets bénéfiques de la sédation anesthésique et la chirurgie décompressive sont bien connues dans la réduction de l'HIC [9] [10]. Cela a été prouvé chez nos malades par la réduction du DGNO à l'induction anesthésique et à j1 du postopératoire avec une différence significatives, d'où l'intérêt de la sédation en préopératoire et du traitement étiologique quand c'est possible pour éviter l'ischémie cérébrale définitive.

Dans notre série 8/15 ont présentés un DGNO plus élevé du côté homolatéral de la lésion cérébrale avec une moyenne de 6.85 et de côté 6.29 du côté controlatéral, la différence minimale de 0.45mm a été fixée par les auteurs pour évoquer la détection d'une lésion intracérébral (Sb a 80%, Sp a 60%), dans notre étude la différence était de 0.56mm, cela peut être du à l'effet de l'oedème sur la lésion; ces résultats sont également retrouvés dans des études similaires[10][11][12][14][15].

CONCLUSION

L'échographie du DGNO, couplée à un contexte clinico-radiologique est un outil très utile dans les situations d'urgence, ou en milieu non spécialisée, permettant de prendre en charge rapidement les patients et éviter le risque inacceptable d'ischémie ou des séquelles neurologiques.

D'autres études avec un plus grand nombre de patients seront nécessaires pour confirmer ces résultats.

REFERENCE

- 1] RICKERT K, SINSON G. Intracranial pressure monitoring. *Oper Tech Gen Surg*2003; 5:170–5.
- 2] HANSEN HC, HELMKE K. Validation of the optic nerve sheath response to changing cerebrospinal Fluid pressure: ultrasound findings during intrathecal infusion tests. *J Neurosurgery*.1997; 87(1) : 34-40.
- 3] M. MESSERER ET AL. Intérêt de l'échographie du diamètre de l'enveloppe du nerf optique pour la détection non invasive de l'hypertension intracrânienne/ *Neuro chirurgie* 59 (2013) 55–59.
- 4] HANSEN HC, LAGREZE W, KRUEGER O, HELMKE K. Dependence of the optic nerves sheath diameter on acutely applied

- subarachnoidal pressure – an experimental ultrasound study. *Acta Ophthalmol* 2011;89:e528–32.
- 5] SKOLOUDÍK D, HERZIG R, FADRŇÁ T, BAR M, HRADÍLEK P, ROUBEC M, ET AL. Distal enlargement of the optic nerve sheath in the hyperacute stage of intracerebral haemorrhage. *Br J Ophthalmol* 2011;95:217-21.
- 6] LUNDBERG N. Continuous recording and control of ventricular fluid pressure in neurosurgical practice. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 1960; 36:1–193.
- 7] CZARNIK T, GAWDA R, LATKA D, KOLODZIEJ W, SZNAJD-WERON WERON R. Non invasive measurement of intracranial pressure: is it possible? *J Trauma* 2007; 62:207–11.
- 8] SOLDATOS T, KARAKITSOS D, CHATZIMICHAIL K, PAPATHANASIOU M, GOULIAMOS A, KARABINIS A, ET AL. Optic nerve sonography in the diagnostic evaluation of adult brain injury. *Crit Care* 2008;12:R67.
- 9] SFAR. ANAES. Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce. Recommandations pour la pratique clinique. Quelles sont les indications et les modalités des traitements médicaux de l'hypertension intracrânienne des traumatismes crâniens graves ? *Ann Fr Anesth Réanim* 1999; 18 : 108-22.
- 10] GAAB MR, RITTIERODT M, LORENZ M, HEISSLER HE. Traumatic brain swelling and operative decompression: a prospective investigation. *Acta Neurochir Suppl* 1990; 51: 326-8.
- 11] FRUMIN E, SCHLANG J, WIECHMANN W, HATA S, ROSEN ANDERSON C, ET AL. Prospective analysis of single operator sonographic optic nerve sheath diameter measurement for diagnosis of elevated intracranial pressure. *West J Emerg Med* 2014; 15:217-20.
- 12] GOLSHANI K, EBRAHIM ZADEH FARAJZADEGAN Z, KHORVASH F. Diagnostic accuracy of optic nerve ultrasonography and ophthalmoscopy in prediction of elevated intracranial pressure. *Emerg (Tehran)* 2015; 3:54-8.

- 13] BLAIVAS M, THEODORO D, SIERZENSKI PR. Elevated intra cranial pressure detected by bedside emergency ultrasonography of the optic nerve sheath. Acad Emerg Med 2003; 10:376-81.
- 14] SOLDATOS T, KARAKITSOS D, CHATZIMICHAIL K, PAPA THANASIOU M, GOULIAMOS A, KARABINIS A, ET AL. Optic nerve sonography in the diagnostic evaluation of adult brain injury. Crit Care 2008;12:R67.
- 15] ROQUE PJ, WU TS, BARTH L, DRACHMAN D, KHOR KN, LOVECCHIO F, ET AL. Optic nerve ultrasound for the detection of elevated intracranial pressure in the hypertensive patient. Am J Emerg Med 2012;30:1357-63.