

FORMATION CONTINUE

Scanner et imagerie par résonance magnétique

Mise au point sur l'imagerie des hémorragies cérébrales

Les hémorragies cérébrales sont plus fréquentes chez les adultes; leur topographie en imagerie permet d'orienter le diagnostic étiologique. Dans cet article nous allons décrire les différents types d'imagerie utiles pour les détecter et caractériser.

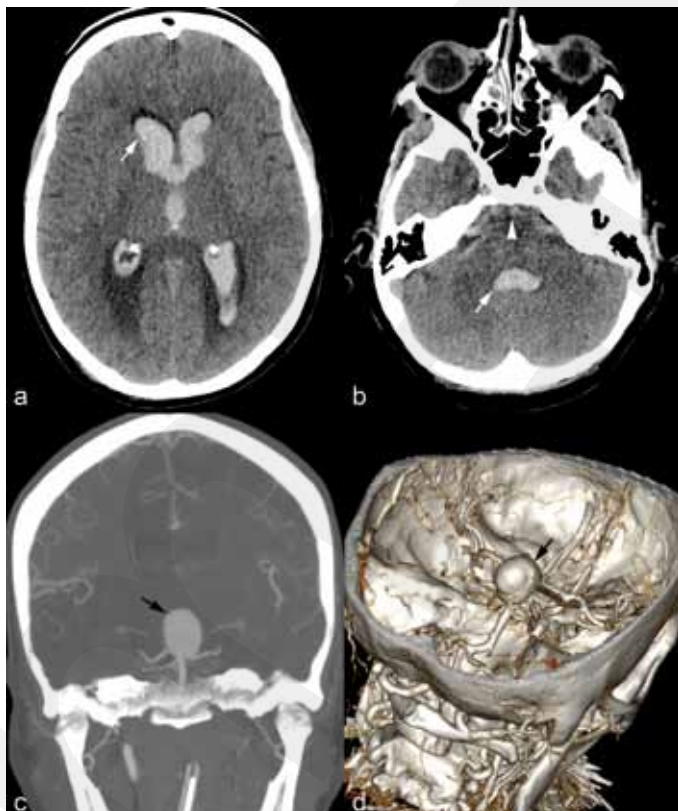


Fig. 1: CT natif (a, b) montre une hémorragie tétraventriculaire massive (flèches blanches) ainsi que dans la citerne prépontique (tête de flèche). La rupture d'un anévrisme géant de la pointe du tronc basilaire (flèches noires en c et d) est responsable de ce saignement.



Pr Maria Isabel
Vargas
Genève



Dr Jose Boto
Genève



Dr Isabelle
Barnaure
Genève

Les hémorragies cérébrales se traduisent cliniquement par des céphalées d'installation brutale et des déficits moteurs selon la localisation de la lésion. Elles peuvent être parenchymateuses, sous-arachnoïdiennes (HSA), sous-durales ou encore épidurales, selon le compartiment anatomique où elles localisent.

Parmi les causes les plus fréquentes des hématomes intracérébraux se trouvent l'hypertension artérielle, les troubles de la coagulation, les malformations vasculaires (MAV, anévrismes (1), cavernomes), les tumeurs, les thromboses veineuses cérébrales, les traumatismes, certains stupéfiants, etc. A noter qu'environ 15 hématomes intracérébraux pour 100 000 habitants sont spontanés (2).

Scanner (CT)

C'est l'examen de première intention pour la détection des hémorragies dans la situation d'urgence, d'une part par sa rapidité d'accès et de réalisation et par son efficacité. Le CT peut détecter une hémorragie ou un hématome indépendamment de sa taille; en revanche lorsque l'hémorragie est subaiguë la détection par CT est moins efficace avec une disparition des signes spécifiques vers le 5ème jour pour l'HSA et le 15ème jour pour les hématomes.

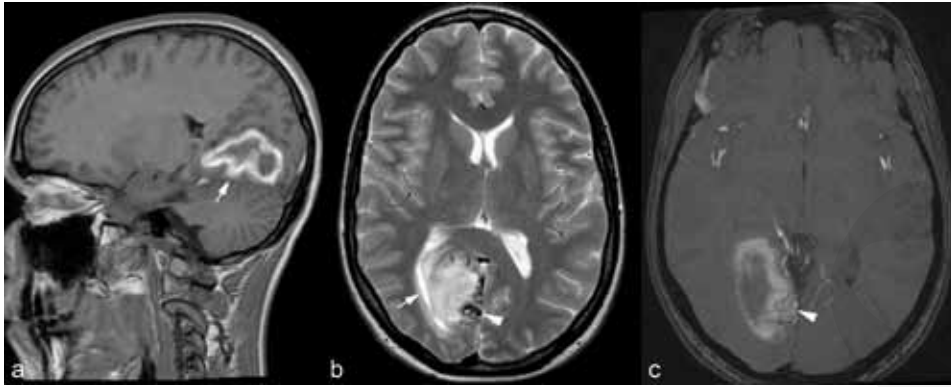


Fig. 2: Femme de 26 ans qui se présente avec un hématome intraparenchymateux occipital droit (flèches) hyperintense en périphérie en T1 (a) et hyperintense hétérogène en T2 (b) traduisant son caractère subaigu. Présence de multiples vaisseaux serpiginieux en regard de l'hématome (tête de flèche) visibles sous forme de vide de signal (flow voids sign) en T2 (b) avec flux rapide sur la séquence 3D TOF (c), le tout correspondant à une MAV rompue.

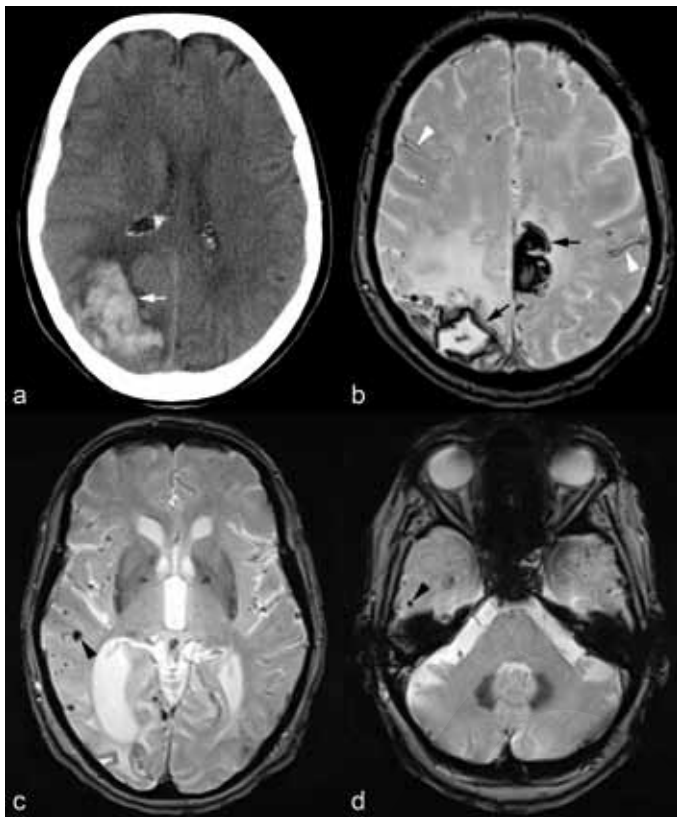


Fig. 3: Femme de 81 ans avec volumineux hématome pariétal droit récent hyperdense en CT natif (flèche blanche en a). Séquence T2* EG réalisée un jour plus tard (b) montre l'hématome pariétal droit ainsi qu'un nouvel hématome fronto-pariétal gauche en regard de la faux (flèche noire). Hémosidérose superficielle sous forme de dépôts d'hémosidérine gyriiformes témoignant d'anciennes hémorragies sous-arachnoïdiennes (tête de flèche blanche en b). Par ailleurs, présence de multiples microsaignements (têtes de flèche noires) de distribution périphérique, épargnant les noyaux gris centraux (c) et la fosse postérieure (d). Imagerie faisant évoquer une angiopathie amyloïde.

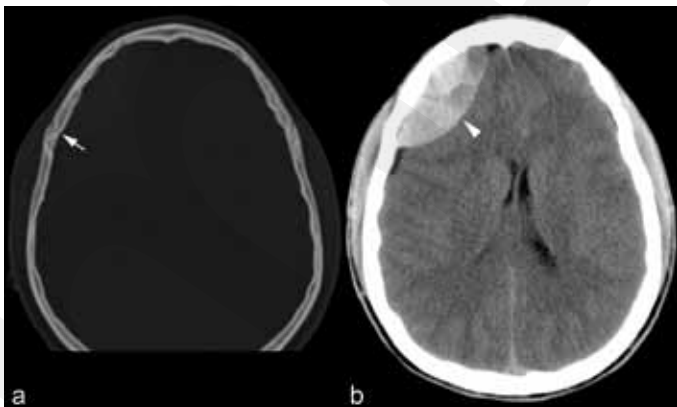


Fig. 4: CT natif en fenêtre osseuse (a) et fenêtre parenchymateuse (b) montrent une fracture frontale droite (flèche) à l'origine d'un hématome épidural spontanément hyperdense en forme de lentille bi-convexe typique (tête de flèche). A noter que l'hématome ne traverse pas la suture coronale.

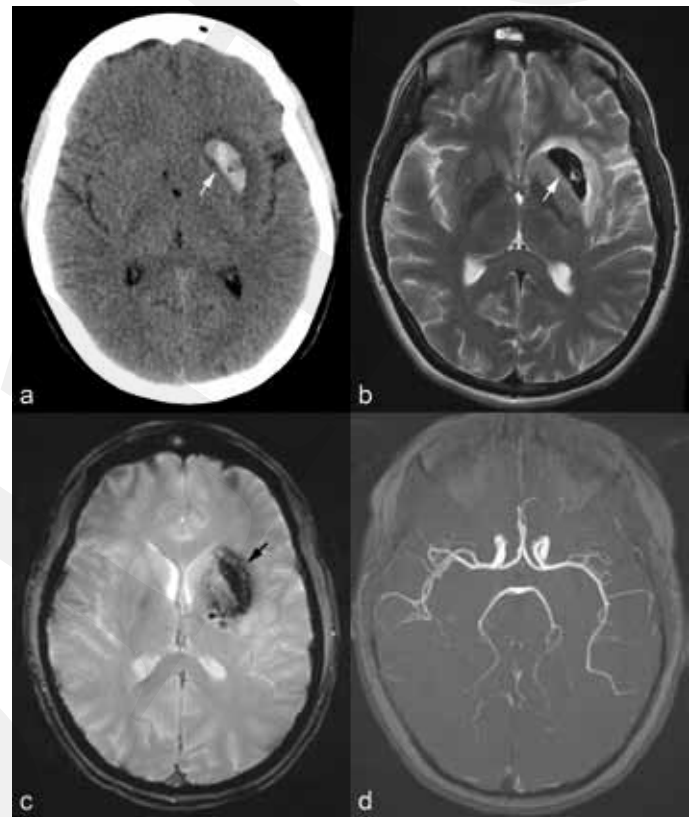


Fig. 5: Hématome profond capsulo-lenticulaire gauche (flèches) visible sur CT natif (a) sous forme d'une hyperdensité avec œdème périphérique et hypo-intense discrètement hétérogène sur l'IRM en T2 (b) et T2* en écho de gradient (c) dans une localisation typique pour un hématome d'origine hypertensive. A noter l'absence d'anomalie vasculaire visible sur la séquence 3D-TOF (d), ce qui oriente plutôt vers une étiologie hypertensive.

Les hématomes peuvent provoquer un effet de masse important avec des conséquences dramatiques en rapport avec des engagements cérébraux d'où la nécessité d'une détection précoce. Un contrôle par imagerie à 48 heures est préconisé lors des hémorragies intra-parenchymateuses ou des hématomes péricérébraux; lorsqu'il s'agit de petites hémorragies un contrôle systématique à 48 heures n'est pas nécessaire mais se fera en fonction de l'évolution des symptômes cliniques.

Les hémorragies ou hématomes apparaissent hyperdenses par rapport au LCS (liquide cérébro-spinal) ou au parenchyme cérébral au CT sans injection de contraste, un angio-CT complètera le bilan et permettra de déceler les malformations vasculaires (anévrismes ou malformations artério-veineuses) avec une sensibilité de près de 90 % et finalement un CT tardif avec injection du produit de contraste sera réalisé, et permettra de détecter un «spot sign» (3-7) qui traduit un saignement actif et qui est pré-

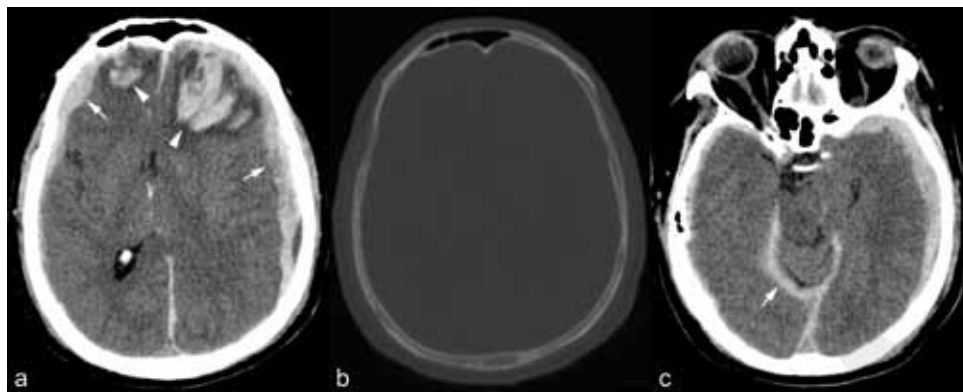


Fig. 6: Hématomes sous-duraux post-traumatiques des deux convexités (flèches) et contusions hémorragiques parenchymateuses frontales bilatérales (têtes de flèche) sur CT natif (a). CT en fenêtre osseuse montre absence de fracture (b). Des coupes à un niveau inférieur montrent une extension des hématomes sous-duraux le long la faux du cerveau et la tente du cervelet des deux côtés (flèche en c).

dictif pour déterminer l'augmentation de taille de l'hématome. Les coupes tardives au temps veineux permettent également de déceler les thrombophlébites cérébrales qui peuvent se compliquer d'hématomes parenchymateux et/ou d'HSA ; ces coupes tardives sont également efficaces pour déceler des prises de contraste tumorales, en effet, un certain nombre de tumeurs cérébrales malignes (glioblastomes, méta-stases) peuvent être révélées par un hématome cérébral.

Au décours d'une ischémie cérébrale traitée par thrombolyse et/ou thrombectomie mécanique, l'utilisation du CT double énergie permet de différencier l'extravasation du produit de contraste liée à l'ouverture de la barrière hémato-encéphalique d'une transformation hémorragique (8).

La densité des hématomes évoluent de l'hyperdensité à l'hypodensité au-delà de 15ème à 20ème jour.

La topographie est importante et guide vers l'étiologie de l'hémorragie, c'est ainsi qu'un hématome parasagittal près du vertex doit faire rechercher une thrombose du sinus sagittal supérieur, ou encore une HSA localisée au niveau de la citerne optochiasmatisque oriente vers un anévrisme de la partie antérieure du polygone de Willis.

Une hémorragie intra-parenchymateuse au niveau des noyaux gris (noyau lenticulaire, thalamus) ou du tronc cérébral, font évoquer une HTA.

Les hématomes lobaires du sujet âgé, notamment lorsqu'ils sont récidivants sont souvent liés à une angiopathie amyloïde.

Les hématomes dans l'espace épidual ou sous-dural ainsi que les hémorragies au niveau fronto-basal et fronto-polaire ou temporo-polaire ou encore en regard des rochers orientent vers une étiologie traumatique.

Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM est réalisée lorsque l'origine de l'hémorragie n'est pas connue ou pour la détection de micro-saignements, souvent anciens, non détectés par le CT mais dont la connaissance est importante avant la mise en route de certains traitements (exemple: prescription d'anticoagulants chez un patient qui présente des micro-saignements liés à une angiopathie amyloïde).

L'IRM est supérieure au CT pour mettre en évidence de petites transformations hémorragiques au sein des infarctus cérébraux.

Tout examen IRM à la recherche d'une hémorragie doit comporter une séquence de susceptibilité magnétique (écho de gradient T2 ou mieux susceptibility weighted imaging = SWI). Le signal des hémorragies dépend du stade évolutif ; à la phase hyper-aigue le diagnostic d'une hémorragie est moins facile qu'en CT. A la phase chronique, l'IRM reconnaît aisément une lésion hémorragique séquellaire (cavité liquidienne réelle ou virtuelle entourée d'un liseré hypo-intense périphérique, sidérose corticale en cas de séquelle de HSA).

L'IRM en ARM-TOF permet aussi une meilleure analyse des anévrysmes au niveau du polygone de Willis, car elle n'est pas artéfactée par les structures osseuses de la base du crâne comme l'angio-CT. Pour les malformations artério-veineuses, les séquences dynamiques permettent une analyse détaillée de la lésion (afférences, nidus, drainage) ce qui permet une planification préthérapeutique soit pour le traitement endovasculaire soit pour la chirurgie.

La visualisation de prises de contraste permet aussi de confirmer un processus tumoral sous-jacent (gliome, métastase).

Pr Maria Isabel Vargas

Dr Jose Boto

Dr Isabelle Barnaure

Dr Aikaterini Fitsiori

Pr Karl-Olof Lövblad

Hôpitaux Universitaires de Genève

Service de Neuroradiologie diagnostique et interventionnelle

Gabrielle Perret Gentil 4, 1205 Genève

maria.i.vargas@hcuge.ch

Conflic d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

Références:

1. Fitsiori A et al. The corpus callosum: white matter or terra incognita. *Br J Radiol* 2011;84:5-18
2. Diemann JL. Hémorragies cérébrales et méningées. *Neuro-imagerie diagnostique: Elsevier-Masson* 2012:1
3. Delgado Almandoz JE et al. CT angiography spot sign predicts in-hospital mortality in patients with secondary intracerebral hemorrhage. *J Neurointerv Surg* 2012;4:442-7
4. Delgado Almandoz JE et al. The spot sign score in primary intracerebral hemorrhage identifies patients at highest risk of in-hospital mortality and poor outcome among survivors. *Stroke* 2010;41:54-60
5. Morotti A et al. CT Angiography Spot Sign, Hematoma Expansion, and Outcome in Primary Pontine Intracerebral Hemorrhage. *Neurocrit Care* 2016;25:79-85
6. Romero JM et al. Spot sign score predicts rapid bleeding in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Emerg Radiol* 2012;19:195-202
7. Vargas MI, Lovblad K. Dual-Energy CT and Spot Sign. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2016 Jul 21. [Epub ahead of print]
8. Gariani J et al. Diagnosis of acute ischemia using dual energy CT after mechanical thrombectomy. *J Neurointerv Surg* 2016;8:996-1000

Messages à retenir

- ◆ Le CT est l'examen réalisé en première intention lorsque l'on suspecte une hémorragie intracrânienne
- ◆ L'IRM est supérieure pour la détection des microhémorragies et est souvent utile quand l'origine de l'hémorragie n'est pas claire
- ◆ L'IRM permet aussi la réalisation des séquences dynamiques nécessaires pour une meilleure analyse des malformations artério-veineuses