

L'INTERET DE L'IRM DE DIFFUSION DANS LE DIAGNOSTIC DE L'ABCES CEREBRAL A PROPOS D'UN CAS

L. BENCHÉRIF, M. BOUALLAG, B. ABDENNEBI

*Service de Neurochirurgie
Hôpital S. Zmirli. Alger*

RESUME

L'évolution de la médecine avec la découverte des antibiotiques, le développement de la microbiologie, l'affinement de l'imagerie moderne avec la TDM et l'IRM cérébrale ainsi que la chirurgie stéréotaxique ont fait nettement améliorer le pronostic de l'abcès cérébral. Bien que le diagnostic d'un abcès cérébral parait habituellement facile à établir à l'aide de la TDM et de l'IRM, voir le flair, ceux-ci sont cependant insuffisants, dans certaines situations à certifier le diagnostic et éliminer les faux négatifs. L'IRM de diffusion avec cartographie et mesure du coefficient de diffusion (ADC) au sein de la lésion permettent alors d'affirmer à un stade assez précoce, qu'il s'agit d'un abcès cérébral. Les indications de l'IRM de diffusion sont bien codifiées, particulièrement dans les accidents vasculaires ischémiques, et dans le diagnostic différentiel des tumeurs kysto-nécrotique avec les abcès cérébraux. Dans notre cas il s'agit d'une patiente de 55 ans, sans antécédants pathologiques particuliers, qui a consulté pour des céphalées isolées sans signes neurologiques de focalisation. Un scanner cérébral complété d'une IRM en séquences classiques SE on conclu au diagnostic de gliome de haut grade ou de métastase cérébrale. Nous avons alors décidé d'opérer cette malade et l'intervention a permis de découvrir que la lésion est en fait un abcès cérébral ; l'évolution a été malheureusement fatale au bout de 48 heures, dans un tableau de septicémie. La mise en application des progrès de l'imagerie telle que l'IRM de diffusion voir la spectroscopie et sa diffusion dans les différents grands centres d'imageries publics et privés est devenu une nécessité pour une meilleur prise en charge de nos malades.

Mots clés : Abcès cérébral, IRM de diffusion, Coefficient de diffusion.

INTRODUCTION

L'abcès cérébral est une suppuration intracrânienne dans une cavité néoformée développée dans des zones jonctionnelles entre la substance blanche et grise surtout entre le territoire superficiel et profond de l'artère cérébrale moyenne, contrairement aux empyèmes qui sont des suppurations développées dans des cavités préexistantes.

Nous exposons le cas clinique d'une patiente qui a présenté un tableau d'hypertension intracrânienne secondaire à un abcès cérébral, de diagnostic per opératoire, car initialement, c'est un gliome de haut grade ou une métastase cérébrale qui étaient soulevés.

Le but de notre étude est de relever les difficultés rencontrées jusqu'à nos jours dans le diagnostic différentiel entre un abcès cérébral et une tumeur kysto-nécrotique par la

réalisation de l'imagerie conventionnelle (TDM cérébrale, IRM morphologique SE) surtout lorsque l'histoire de la maladie et la clinique sont pauvres, et de souligner l'intérêt de l'IRM de diffusion avec cartographie et mesure du coefficient de diffusion apparent (ADC) dans le diagnostic précoce et précis

OBSERVATION

Il s'agit d'une patiente âgée de 55 ans, mariée et mère de 5 enfants, qui a présenté des céphalées sévères évoluant depuis environ deux semaines, d'aggravation progressive, rebelles aux antalgiques usuels, ce qui la amenée à consulter dans le cadre de l'urgence .

L'interrogatoire retrouve seulement la notion de céphalées avec nausées et anorexie sans aucun antécédent médico-chirurgical.

A l'examen clinique, c'est une patiente consciente, bien orientée dans le temps et l'espace, sans signes neurologiques de focalisation, en dehors d'un signe de Babinski à droite. Le fond d'œil retrouve un flou visuel bilatéral. La TDM cérébrale (Fig. 01) objective une lésion mixte charnue et kystique grossièrement arrondie mesurant 4 x 2 cm de grande axe, de siège sous cortical temporo-pariétal droit, prenant le contraste en anneau et entourée d'un important œdème, responsable d'un effet de masse sur les structures médianes.

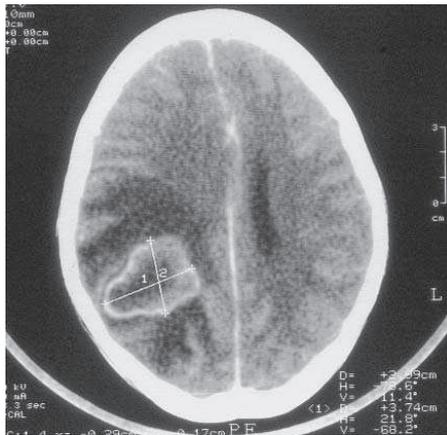


Fig. 1 : TDM en coupe axiale APC lésion temporo-pariétale droite charnue et kystique, prenant le contraste en anneau

Une IRM cérébrale SE complète le bilan pour mieux déterminer les rapports de la lésion avec les structures de voisinage : l'image est hypo intense, hétérogène en T1 et hyper intense en T2 prenant le gadolinium en périphérie, avec un oedème péri lésionnel important en T2.

Le diagnostic de gliome de haut grade a été retenu par le médecin radiologiste, sans cependant écarter la possibilité d'une métastase cérébrale. Le diagnostic d'abcès cérébral n'a pas été évoqué le contexte clinique (absence de fièvre ou de foyer infectieux de la sphère ORL) et biologique (taux de globules blanc limite à 10 000/mm³) n'étant pas en faveur.

La lésion a été abordée à ciel ouvert par un volet temporo-pariétal droit ; l'aspect per opératoire est celui d'une lésion encapsulée dont le contenu est fait d'une substance jaunâtre, fétide, venant sous pression ; elle est totalement évacuée et la cavité résiduelle lavée au sérum salé.

Les suites opératoires immédiates ont été défavorables, marquées par l'installation au 2^e jour post opératoire d'un coma progressif, malgré l'institution d'une antibiothérapie à fortes doses, à type de Claforan et de Flagy, l'antibiogramme n'étant pas encore.

Une TDM de contrôle (Fig. 2) a montré une régression de l'image d'abcès, mais avec la persistance d'un important effet de masse sur les structures médianes.

L'évolution a malheureusement abouti rapidement au décès.

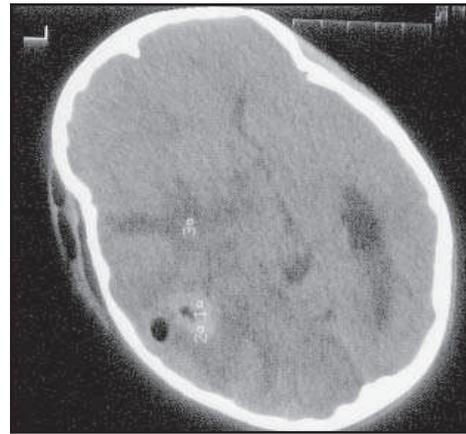


Fig. 2 : TDM de contrôle : Régression de l'abcès, persistance de l'effet de masse.

DISCUSSION

A la fin du XIX^e siècle, la mortalité dans les abcès cérébraux était proche de 100 % et les premières guérisons ont été obtenues par un chirurgien Anglais nommé William Macewan par un simple drainage de l'abcès grâce à une meilleure connaissance de l'anatomie du cerveau.

Au début du XX^e siècle, la découverte des antibiotiques à savoir la Pénicilline (1940), le Métronidazole (1959) et les céphalo-sporines (1975), ont amélioré l'efficacité du traitement médical des abcès cérébraux [6].

Le dernier quart du XX^e siècle a été marqué par le développement de la microbiologie et ce par l'identification des germes responsables de l'infection selon la porte d'entrée : le streptocoque et les anérobies pour l'abcès cérébral d'origine dentaire, les entérobactéries et le pseudomonas aeruginosa pour l'otite chronique, le staphylococcus aureus pour l'endocardite, le staphylococcus épidermidis pour les infections post opératoires notamment neurochirurgicales.

L'avènement du scanner (1974), la biopsie stéréotaxique au début des années 80 et l'IRM cérébrale au début des années 90 ont nettement amélioré le diagnostic et la prise en charge thérapeutique des abcès cérébraux et ainsi donc la mortalité est passée de 100 % à 10% [2].

Classiquement le tableau clinique des abcès cérébraux n'est pas toujours typique, bien que les céphalées soient constantes la fièvre n'est présente que dans 50 % des cas et les signes neurologiques en foyer que dans 30 - 40 % des cas [3].

Par ailleurs, l'absence de notion d'otite ou d'abcès dentaire ou encore d'une infection de la sphère ORL à l'interrogatoire ne permet parfois pas aux examens complémentaires conventionnels de trancher entre un abcès et une tumeur (métastase ou toute autre lésion nécrotico-kystique), ce qui explique les faux négatifs fréquents.

Dans notre cas, le tableau composé d'une anamnèse pauvre (absence d'un foyer infectieux de voisinage dans les jours précédents), une clinique pauci symptomatique (céphalées isolées et un flou papillaire au fond d'œil), un aspect hétéro-gène à double composante au scanner cérébral ainsi qu'une biologie correcte (taux de globules blancs limite) nous a conduit à interpréter la lésion comme étant un gliome de haut grade ou une métastase cérébrale.

La localisation sous corticale de la lésion nous a conduit à l'aborder à ciel ouvert dans le but de réaliser une exérèse la plus large possible.

Les pays développés ont rencontré les mêmes difficultés et erreurs de diagnostic, raison pour laquelle de grands progrès ont été réalisés dans le domaine de l'imagerie médicale en l'occurrence l'IRM de diffusion avec cartographie et mesure du coefficient de diffusion apparent (ADC) ce qui permet de donner un diagnostic positif fiable et précoce des abcès cérébraux. Cet examen est devenue indispensable et la ponction drainage de l'abcès n'est réalisée que dans un but d'isolement du germe et pour diminuer la pression intracrânienne.

La première séquence de diffusion a été décrite par Stejskal et Tanner en 1965, élaborée à partir d'une séquence T2. Ce principe est

basé sur la différence de diffusion ou de déplacement des molécules d'eau dans le cerveau [7] ; ce mouvement des molécules d'eau est important dans un liquide libre comme le liquide céphalo rachidien et dépend de la viscosité des autres liquides à mobilité réduite dans les tissus (espace intra et extra cellulaire) du fait des contraintes spatiales. Son intérêt est bien connu dans la pathologie vasculaire, notamment dans les accidents cérébraux ischémiques [2].

En fait une mauvaise diffusion des molécules d'eau dans une région se traduit par un hyper signal et un ADC diminué, alors qu'une bonne diffusion, par un hypo signal et ADC élevé.

La diffusion au sein d'une structure liquidienne est principalement liée à sa viscosité ; la diffusion est restreinte dans les liquides épais à forte viscosité comme la nécrose infectieuse qui contient des mucoprotéines, de nombreux débris cellulaires, des bactéries et d'abondantes cellules inflammatoires, ce qui explique l'hyper signal en cas de diffusion avec un ADC diminué de l'ordre de 0,4 à 0,8 $\mu\text{m}^2/\text{s}$ [7].

Le coefficient de diffusion apparent qui résulte des mouvements aléatoires des molécules d'eau, exprimé en $\mu\text{m}^2/\text{ms}$, doit être calculé car parfois un hyper signal de diffusion ne correspond pas forcément à une anomalie de diffusion et peut correspondre à un hyper signal simple de T2 SE, donnant par conséquent des faux positifs ; de ce fait, le diagnostic différentiel à l'IRM de diffusion entre un abcès cérébral et une tumeur kysto-nécrotique, est basé sur l'ADC : celui-ci est nettement plus diminué dans l'abcès que dans la tumeur à cause de son contenu séreux selon Desprechim [1].

Noguchi [7] rapporte 12 cas de métastases cérébrales, 6 cas de gliomes de haut grade pour lesquels l'ADC mesuré dans les portions kystiques ou nécrotiques est augmenté : 2,2 à 3,2 $\mu\text{m}^2/\text{s}$ et il montre également qu'il existe une différence significative entre ces mesures de l'ADC effectuées au sein des tumeurs et celles effectuées au sein d'un abcès dont l'ADC est de 0,58 à 0,7 $\mu\text{m}^2/\text{s}$.

Dans une étude effectuée par Kono [7], un résultat identique est retrouvé avec une augmentation de l'ADC dans les tumeurs :

9 cas de Glioblastome ($0,82 + 0,13 \mu\text{mm}^2/\text{s}$), 8 cas d'astrocytomes grade II ($14 + 0,18 \mu\text{mm}^2/\text{s}$), 21 cas de métastases cérébrales ($0,79 + 0,23 \mu\text{mm}^2/\text{s}$) et 18 cas de méningiomes ($0,78 + 0,17 \mu\text{mm}^2/\text{s}$).

A noter qu'il n'y a pas une diminution de la diffusion en rapport avec une réduction de la taille d'un abcès.

La spectroscopie utilisée actuellement est plus fiable pour différencier les tumeurs des abcès ; cet examen est basé sur la mesure des métabolites de dégradation au sein de la lésion étudiée ; il montre des taux de lactate, acétate, pyruvate et acides aminés élevés dans les abcès cérébraux, alors que dans les tumeurs, seul les lactales sont élevés.

Cependant, en pratique courante, l'IRM de diffusion reste dans les pays développés plus accessible que la spectroscopie car cette dernière demande plus de personnel qualifié.

Enfin, la technique de diffusion avec mesure de l'ADC est non invasive et reste un élément capital dans le diagnostic précoce et fiable des abcès cérébraux, notamment dans les pays en voie de développement où la fréquence des abcès reste élevée.

Donc l'application et la généralisation de cet examen deviennent une nécessité que ce soit dans le secteur privé ou public d'autant qu'il existe déjà dans ces deux secteurs des appareils modernes qui peuvent être dotés de ces logiciels. La collaboration du médecin imageur avec le neurochirurgien revêt donc une importance capitale, dans la précision du diagnostic et par voie de conséquence, à une prise en charge thérapeutique bien codifiée et efficace.

CONCLUSION

Les progrès de la technologie ne doivent pas être négligés, bien au contraire, ils doivent être rapidement exploités et généralisés.

La séquence de diffusion doit être de pratique courante et réalisable en urgence pour permettre de diagnostiquer précocement les abcès cérébraux, ainsi que les accidents vasculaires ischémiques.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BUI T., CHALARD F., ELMALEH SEBAG G. : L'imagerie de diffusion cérébrale en pédiatrie. www.sfip-radiopediatrie.org.
- [2] DESPRECHINS B, STADNK T, KOERTS G, SHABANA W
Use of diffusion-weighted MRI in differential diagnostic between intracerebral necrotic tumors and cerebral abscesses. *AJNR* 1999, 20 : 1252-1257.
- [3] DETANTE O., VON RAISON F., BRUGIERES P. Diagnostic précoce des abcès cérébraux bactériens intérêt de l'IRM en séquences de diffusion. *Revue neurologique* 2003, 159 : 4, 421-424.
- [4] JEROME TOURRET, PATRICK YENI. Progrès dans la prise en charge des abcès cérébraux à pyogènes chez les patients immuno-compétents ; *annale médecine interne* 2003, 154, n° 8, pp 515-521.
- [5] KONO K., INOUE Y., NAKAYAMA
The role of diffusion weighted imaging in patients with brain tumors *AJNR* 2001, 22 : 1081-1088.
- [6] LEYS D., PETIT H., Abcès cérébraux et empyèmes intracrâniens. *Encyclopedie médico chirurgicale Neurologie* 1994, 17 - 4856 a-10, 6p.
- [7] NOGUCHI K., WATANABE N., NAGAYOSHI T. : Role of diffusion weighted echo planar MRI in distinguishing between brain abscess and tumor a preliminary report *neuroradiology* 1999, 41 : 171-174.
- [8] TATTEVIN P. : Les abcès cérébraux : bactériologie, clinique et traitement antibiotique 2003, 5 : 191-197.