

Mise au point

Imagerie des gliomes[☆]

Imaging of gliomas

N. Martin-Duverneuil^{*}, R. Guillevin, J. Chiras

Service de neuroradiologie, groupe hospitalier de la Pitié-Salpêtrière, 47–83 boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France

Reçu le 23 juillet 2008 ; accepté le 23 juillet 2008

Disponible sur Internet le 14 octobre 2008

Résumé

L'imagerie des gliomes, qu'il s'agisse des gliomes diffus ou des autres entités, pour certaines d'individualisation récente, s'est profondément modifiée ces dernières années. À côté de l'IRM morphologique classique, se sont développées de nombreuses séquences qui permettent aujourd'hui une approche plus métabolique des lésions, diffusion, perfusion (reflet de la néoangiogenèse) et spectroscopie (analyse des métabolites). Leur développement en routine permet d'affiner le diagnostic, d'évaluer les zones les plus actives (corrélation avec les zones d'hyperperfusion ou d'hyperactivité métabolique en rapport avec le Ki67) et de pouvoir, ainsi, soit guider de façon optimum un geste biopsique, soit surveiller l'évolution lésionnelle. Associées, elles permettent aussi et peut-être surtout de préciser le diagnostic différentiel, non seulement avec les autres processus expansifs, comme les lymphomes ou les métastases aux aspects parfois trompeurs, mais aussi avec d'autres processus expansifs bénins comme les abcès. Toujours analysées de façon critique, en cas de doute, réévaluées dans le temps pour juger de l'évolution, elles peuvent aider l'analyse histologique, mais en aucun cas la remplacer.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

The imaging of gliomas, as well as diffuse infiltrative gliomas or as more recently individualized entities, has been profoundly modified these last years. Correlated with the classic morphological MRI, numerous new sequences have appeared that allowed a more metabolic approach of the tumors, such as diffusion, perfusion – related to angiogenesis – and spectroscopy – reflecting metabolic data. Their development in daily practice allows to precise the diagnostic, to definite the more active areas (correlated with the hyperperfused or more metabolic active areas in relation with the Ki67 index) and so optimize the biopsy and/or evaluate the evolution of the lesion. When associated, they allow also and perhaps especially to precise the diagnostic, particularly with other tumoral masses such as lymphomas or metastases that can present misleading patterns, but also with other more benign lesions such as abscesses. Always critically analysed, and reevaluated along the time if necessary, they can sometimes help the histological diagnosis, but never can be used in place of it.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Gliomes ; IRM ; Spectroscopie ; Perfusion

Keywords : Gliomas ; MRI ; Spectroscopy ; Perfusion

Le terme de gliome cérébral, selon la dernière classification de l'OMS [28], englobe, d'une part, les gliomes diffus et,

d'autre part, les autres gliomes, au sein desquels on reconnaît les classiques astrocytomes pilocytiques et autres astrocytomes sous-épendymaires à cellules géantes, mais aussi des tumeurs d'individualisation plus récente qu'il importe de connaître de part leur pronostic, leur évolution ou surtout leurs aspects volontiers trompeurs. L'imagerie des gliomes au sens large du terme dépasse aujourd'hui largement la simple iconographie morphologique des tumeurs cérébrales ; elle consiste à aborder, non

[☆] Communication orale présentée lors du Congrès de la Société française de radiothérapie oncologique – Paris – 14 novembre 2008.

^{*} Auteur correspondant.

Adresse e-mail : nadine.martin-duverneuil@psl.aphp.fr
(N. Martin-Duverneuil).

seulement le diagnostic positif et par là même le diagnostic différentiel, mais aussi et surtout à essayer d'évaluer leurs caractéristiques biologiques sous-jacentes.

1. Les gliomes diffus

Les notions primordiales dans l'interprétation actuelle de l'imagerie des gliomes diffus, qu'il s'agisse des gliomes de bas grade (astrocytomes et oligodendrogliomes) – grade II – ou de haut grade – grades III et IV – (astrocytomes, oligodendrogliomes et oligoastrocytomes anaplasiques et glioblastomes), sont, d'une part, celle de continuum entre les différentes phases évolutives tumorales depuis le stade de bas grade jusqu'à glioblastome et, d'autre part, celle d'hétérogénéité lésionnelle. Cette dernière regroupe une hétérogénéité au sein de la lésion, proprement dite, associant dans une seule tumeur des zones de stade différent et par ailleurs une tendance à l'infiltration cellulaire au-delà des limites morphologiques dont la connaissance est essentielle aussi bien dans un but diagnostique (biopsie) que thérapeutique (chirurgie et/ou radiothérapie) [26].

L'imagerie conventionnelle repose – sauf contre-indication – essentiellement sur l'IRM. Elle permet globalement de mettre en évidence un processus expansif de taille variable, en iso-hyposignal T1 et hypersignal Flair/T2 avec un œdème péri-lésionnel en règle limité (en dehors des glioblastomes). La mise en évidence de calcifications (séquence en T2* mais mieux définies en scanographie), surtout si elles siègent dans une lésion frontale, orientera volontiers vers un oligodendrogliome. Il y a encore quelques années, la mise en évidence d'une prise de contraste (en dehors de certains gliomes de bas grade – grades I et II de l'OMS de type astrocytomes pilocytiques, xanthoastrocytomes pléomorphes... où elle est habituelle), focale, intense, plutôt reflet d'une rupture de la barrière hématoencéphalique et non d'une néoangiogénèse, était synonyme de passage à l'anaplasie, tandis qu'une lésion sans prise de contraste était considérée comme une lésion de bas grade. Mais on sait aujourd'hui que près de 10 % des gliomes malins ne se rehaussent pas après injection, tandis que plus d'un tiers des gliomes non rehaussés par le contraste sont au contraire malins ; à l'inverse, des prises de contraste peuvent s'observer dans près de 20 % des astrocytomes et jusqu'à 50 % dans les oligodendrogliomes de bas grade ! Ainsi, si une prise de contraste reste a priori un argument en faveur d'une lésion agressive, elle n'est pas formelle et l'absence de prise de contraste ne traduit pas forcément la bénignité lésionnelle [13,23,30,38,43].

Mais le développement tumoral repose, outre l'infiltration cellulaire tumorale dont on sait qu'elle dépasse même dans les lésions de bas grade les limites de l'IRM en Flair, sur la prolifération cellulaire tumorale et l'augmentation de son métabolisme suivie par la prolifération vasculaire engendrée par le *vascular endothelial growth factor* (VEGF) [9,29,30,35]. Les techniques IRM multimodalités permettent aujourd'hui d'appréhender de façon de plus en plus fiable ces différents paramètres et commencent à être utilisées en pratique quotidienne (Fig. 1–3) : séquences de diffusion qui apprécient la cellularité lésionnelle, reflet de la diminution de l'espace extracellulaire (mesure de l'*apparent diffusion coefficient* [ADC] avec cartographie tumo-

rale), de perfusion reflet de la néoangiogénèse (mesure du rVSC, volume sanguin cérébral relatif) et courbes de spectroscopie qui analysent certains métabolites cellulaires tumoraux. Les résultats de ces différentes séquences (utilisées sur des appareils d'au moins 1,5 T), basées sur l'imagerie morphologique de base et au fur et à mesure de l'examen sur les cartographies lésionnelles, doivent être soigneusement confrontés pour permettre d'évaluer l'ensemble de la lésion, d'en apprécier l'hétérogénéité et essayer de cibler au mieux la ou les zones d'agressivité maximale ; les contrôles successifs pourront ensuite juger de l'évolutivité éventuelle des paramètres. Ils peuvent permettre alors aussi de guider le site biopsique dont on sait qu'il est un des facteurs essentiels de sous-estimation du grade tumoral (hétérogénéité tumorale, biopsie n'intéressant pas le siège le plus agressif, échantillonnage trop petit dans des zones d'accès difficile...).

Ainsi, dans les astrocytomes de bas grade, la diffusion – qui montre une relation inverse entre le grade de la tumeur et l'ADC – est peu modifiée, tandis que l'augmentation de la cellularité dans l'astrocytome anaplasique va tendre à réduire l'ADC (par réduction de l'espace extracellulaire) [7,46].

Parallèlement, les courbes de spectroscopie, reflet du métabolisme cellulaire – toujours évaluées par comparaison avec le côté controlatéral supposé sain – montrent à la phase de bas grade une élévation modérée de la choline (marqueur du turnover membranaire et de la densité cellulaire) et une baisse du N-acétylaspartate (NAA, marqueur de la viabilité neuronale) sans présence de lactates (témoin de métabolisme anaérobie et reflet de l'anabolisme tumoral), ni de lipides (nécrose) [22,31]. Le passage progressif à l'anaplasie – inéluctable bien que survenant à une date inconnue pour le thérapeute – se traduit par des modifications qui vont précéder l'hyperperfusion et surtout l'apparition de la prise de contraste : élévation de la choline (parfois d'interprétation difficile car elle peut être déjà relativement élevée dans certains bas grades), diminution de la créatine et du NAA avec élévation des rapports Cho/Cr et Cho/NAA (Cho : choline ; Cr : créatinie) [11,12]. Cette élévation de la choline est corrélée de façon linéaire à l'indice de prolifération histologique Ki67 [39]. On note ainsi une simple élévation de la choline et de ses ratios pour un Ki67 bas (<4 %), tandis que pour un Ki67 plus élevé (4–8 %) apparaît une résonance de lactates, qui avec une élévation du rapport Cho/NAA va précéder l'apparition de la néoangiogénèse ; au-delà d'un Ki67 de 8 % apparaît une résonance de lipides (avec disparition des lactates) [15]. Simultanément, le pic de myoinositol, présent dans les bas grades, disparaît progressivement [5].

Enfin, la perfusion, technique non agressive et facilement répétitive, ne montre théoriquement pas d'anomalie significative du rVSC dans les astrocytomes de bas grade typiques (c'est-à-dire, sans expression du *vascular endothelial growth factor* [VEGF]) ; en fait, certains astrocytomes peuvent déjà montrer une hyperperfusion qui reste modérée – probable reflet d'une évolution débutante – et les différencie en particulier des oligodendrogliomes de même grade. L'élévation du rVSC est un des indicateurs-clés de la transformation maligne, une valeur supérieure à 1,75 semblant être un élément prédictif négatif orientant vers une progression tumorale rapide et une durée de survie réduite, le stade anaplasique se situant dans des valeurs

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2118759>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2118759>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)