

Neuro-oncologie : imagerie

Tronc commun Neuro-Oncologie

- Généralités
- Anatomo-pathologie
- **Imagerie - Evaluation réponse**
- Techniques chirurgicales
- Techniques de radiothérapie
- Traitements symptomatiques
- Essais cliniques

1. Imagerie et évaluation de la réponse

- Le **scanner** avec injection n'est qu'un examen de débrouillage. Un scanner thoraco-abdomino-pelvien et/ou un morpho-TEP est nécessaire si le diagnostic de métastases ou de lymphome cérébral est suspecté.
- **L'IRM** morphologique (ou conventionnelle) est systématique lors du bilan préthérapeutique, en période post opératoire immédiate (dans les 72 heures) pour différencier un résidu tumoral d'une prise de contraste cicatricielle et lors de la période de surveillance (séquences T1, T2 et flair sans et après injection de gadolinium). Le compte rendu d'IRM doit décrire la (les) localisation(s) des lésion(s), sa (ses) dimension(s), la prise ou non de contraste et/ou la présence d'un œdème et/ou un effet de masse avec déplacement des structures médianes et/ou un engagement (sous falciforme, occipital) et/ou une hémorragie intra-tumorale.
- Indépendamment de l'IRM morphologique, sont de plus en plus utilisées des séquences spécifiques complémentaires :
 - La **diffusion** est une séquence basée sur la mobilité des molécules d'eau, reflétant la cellularité tumorale (différenciation lymphome/tumeur gliale/abcès) et aidant à orienter les hypothèses diagnostiques initiales.
 - La **spectrométrie** ou imagerie métabolique, apporte à l'imagerie conventionnelle dans les diagnostics difficiles une représentation des différents métabolites et de leurs concentrations respectives au sein des tissus étudiés. Elle peut contribuer au suivi des réponses au traitement et à différencier une progression lésionnelle d'une complication type radionécrose.
 - L'**imagerie de perfusion** permet d'estimer les variations de volume sanguin entre tissus sains et pathologiques. Au diagnostic, elle peut permettre d'obtenir des éléments d'orientation en faveur de certaines entités spécifiques (lymphomes...). L'apparition d'une hyperperfusion pourrait de même faire évoquer, plus précocement que l'imagerie conventionnelle, dans le cadre du suivi habituel d'un gliome de grade II OMS, une transformation anaplasique. Face à une image d'étiologie indéterminée, elle peut permettre de faire discuter l'origine tumorale.
 - L'**imagerie fonctionnelle** ou d'activation peut être indiquée dans le bilan

préthérapeutique des tumeurs afin de visualiser les rapports entre lésion et zones présumées fonctionnelles (langage, motricité, sensibilité).

- Au diagnostic d'une tumeur cérébrale, un protocole comme suit est le plus souvent proposé. Le niveau 1 correspond aux séquences minimales nous semblant devoir être réalisées. Pour les radiologues qui le peuvent, le niveau 2 intègre en sus de l'exploration initiale, des séquences de diffusion et de perfusion. Le niveau 3 (optimal) comporte de plus une spectroscopie RM.
 - Niveau 1 : coupes
 - Sagittales T2
 - Axiales T1 SE (Injection de Gadolinium)
 - Axiales Flair
 - Axiales T1 SE (post injection)
 - Frontales 3D T1 (post injection)
 - Niveau 2 = niveau 1 + séquences diffusion et perfusion
 - Niveau 3 = niveau 2 + spectroscopie RM.

- Dans le cadre du **suivi** (hors patients inclus dans une étude clinique), des protocoles spécifiques peuvent être envisagés selon les entités tumorales :
 - Gliomes de grade II OMS :
Au minimum : coupes sagittales T2, axiales T1 SE, injection de Gadolinium, Axiales Flair, Axiales T1 SE, Frontales 3D
Pour les centres qui le peuvent, des séquences de diffusion et perfusion peuvent être systématiquement ajoutées. Une exploration optimale pourrait comporter une spectroscopie RM
 - Glioblastomes, métastases, médulloblastomes :
Au minimum : Axiales T1 SE, injection de Gadolinium, Axiales Flair, Axiales 3D
 - Lymphomes :
Au minimum : Axiales T1 SE, injection de Gadolinium, Axiales Flair, Axiales T1 SE, Frontales 3D.

- Les **critères de réponses aux traitements** doivent être pour les gliomes malins (tumeurs primitives les plus fréquentes) appréciés selon la **classification clinico-radiologique de MacDonald** (1990), sachant que cette dernière ne peut être appliquée pour les thérapeutiques anti-angiogènes (type bevacizumab) :
 - Réponse complète: disparition de toute prise de contraste sur 2 IRM consécutives à 1 mois d'intervalle. Arrêt des corticoïdes. État neurologique stable ou s'améliorant.
 - Réponse partielle : diminution supérieure ou égale à 50 % du produit des diamètres de la prise de contraste sur 2 IRM consécutives à 1 mois d'intervalle. Corticoïdes stables ou en diminution. État neurologique stable ou s'améliorant.
 - Progression : augmentation supérieure ou égale à 25 % du produit des diamètres de la prise de contraste et/ou apparition de nouvelles lésions ou aggravation neurologique ou corticoïdes en augmentation.
 - Stabilité : toutes les autres situations.

Les **critères RANO** récemment publiés doivent être préférentiellement utilisés. Ils sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Résumé des critères RANO				
Critères	Réponse complète	Réponse partielle	Maladie stable	Progression
Prise de gadolinium	Absence	Diminution supérieure ou égale 50 %	Régression de moins de 50 % ou progression de moins de 25%	Augmentation de plus de 25 % ^[1]
T2/Flair	Stable ou diminué	Stable ou diminué	Stable ou diminué	Augmentation% ^[1]
Nouvelle(s) lésion(s)	Absence	Absence	Absence	Absence
Stéroïdes	Absence	Stable ou diminué	Stable ou diminué	Non applicable ^[2]
Statut clinique	Stable ou amélioré	Stable ou amélioré	Stable ou amélioré	Altéré ^[1]
Nécessité pour réponse	Tous	Tous	Tous	Tous ^[1]

- ↑ 1,0, 1,1, 1,2 et 1,3 : Progression reconnue quand ce critère est présent
- ↑ L'augmentation posologique isolée des stéroïdes ne sera pas considérée pour la détermination de la progression en l'absence d'une détérioration clinique persistante associée

Abréviations :

RANO *Response Assesment in Neuro Oncology*

FLAIR *Fluid Attenuation Inversion Recovery*

- La **tomographie par émission de positons (TEP)** est encore en phase d'évaluation notamment pour apprécier la réponse précoce aux traitements. Il n'existe pas d'unanimité sur le traceur à utiliser pour les tumeurs primitives (seul le 18-FDG est facilement accessible en France). A l'inverse, elle peut être proposée dans le bilan systémique d'une lésion cérébrale présumée métastatique ou lymphomateuse.

1.1. Bibliographie

- Ullrich RT, Kracht LW, Jacobs AH. Neuroimaging in patients with gliomas. *Semin Neurol* 2008 28: 284-94.
- Van den Bent MJ, Wefel JS, Schiff D, Taphoorn MJ, *et al.* Response assessment in neuro-oncology (a report of the RANO group) : assessment of outcome in trials of diffuse low-grade gliomas. *Lancet Oncol.* 2011;12:583-593.