

3. 脳神経外科領域における PET/CT, SPECT/CTの有用性 —脳腫瘍における¹¹C-methionine-PET, FDG-PETの役割

木下 学 大阪府立病院機構大阪府立成人病センター脳神経外科

脳腫瘍診療における 術前代謝画像の位置づけ

神経放射線学の進歩により、CTやMRIによる旧来の解剖画像に加えて、脳の代謝画像が取得できるようになった。MRSや拡散テンソル画像といった核磁気共鳴医学を基礎とした画像取得法と、アミノ酸トレーサーやFDGを用いたPET画像がある。脳腫瘍診療、特にglioma診療の現場で術前にこのような代謝画像が必要となるのは、①生検術などで診断価値の高い病変の位置を同定する必要がある時、あるいは②腫瘍のWHO grade診断が必要な場合である。また、③術後に放射線治療を行う際の照射野の設定にも、代謝画像が有用な場合がある。①は確実な病理診断を行う上で重要であり、標的病変の局在によっては開頭術から定位的生検術へと術式が変更されるなど手術方針に直結し、②は脳内徐放性抗腫瘍薬であるカルムスチン（以下、BCNU）ウエハーの術中留置の可否を判断する情報となる。

本稿では、脳腫瘍外科医の立場で臨床現場に即した視点から、脳腫瘍診療における¹¹C-methionine-PET、FDG-PETの現状について考察する。

¹¹C-methionine-PET による glioma の 細胞密度評価

病理診断にとって適切な腫瘍組織を採取するには、最も診断価値が高いと考えられる細胞密度が最も高い病変を同定する必要がある。このためには、術前神経放射線画像から腫瘍細胞密度を評価する必要がある。このような目的を最も鋭敏に、そして、正確に達成する代謝画像として¹¹C-methionine-PETがある。¹¹C-methionineのgliomaへの集積のメカニズムは議論のあるところであるが、われわれの検討では定位的な腫瘍組織・画像評価から、¹¹C-methionine-PETで

は腫瘍中心部ならびに腫瘍浸潤部のどちらにおいても methionine の組織取り込み率と腫瘍細胞密度が強い正の相関関係を保っていることが明らかとなっている^{1), 2)}。その一方で、¹¹C-methionine の集積は組織の血管密度や血管占有率とは相関を示さず、¹¹C-methionine の glioma への集積が単なる受動的な組織へのトレーサーの漏出を観察しているわけではないことは確かである²⁾。このような知見を実臨床に応用すると、腫瘍生検を行う場合に¹¹C-methionine の集積が最も高い部位を生検部として選択すれば、最適な手術計画が立てられることになる。

具体例として、図1に、右基底核を中心に右大脳半球へ広範に浸潤する

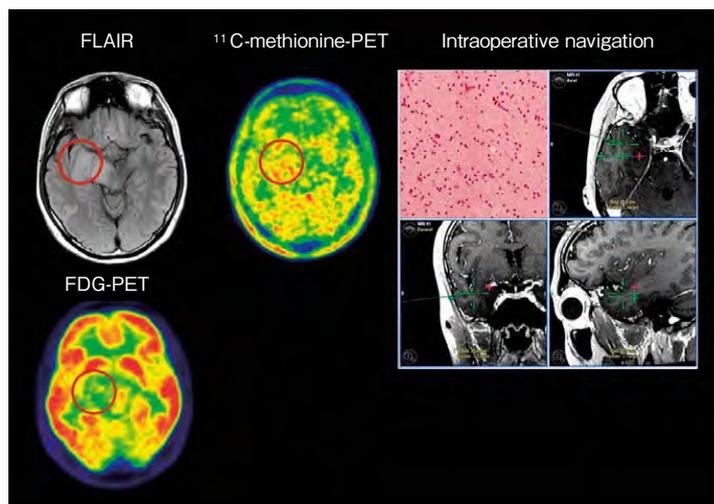


図1 gliomatosis cerebri (WHO grade III)
GFAP (+/-), S-100 (+), Olig2 (+), mIDH1 (-), 1p19q LOH (-),
MIB-1 LI = 5.8%。