

# 15. 内 耳

## —3D-FLAIR法がもたらした 新たな潮流

長縄 慎二

名古屋大学大学院医学系研究科  
総合医学専攻高次医用科学講座量子医学分野

内耳領域の画像診断には高い空間分解能が要求されるが、体動がほとんどないため、新たな画像診断機器の進歩が早期に適応可能な領域である。つまり、今後の他領域の進歩の予想をするには良い領域であり、この領域の進歩をほかの領域を専門とする医師も知っておく価値がある。内耳のMRI検査は、めまい、感音性難聴、耳閉感、耳鳴やふらつき、顔面神経麻痺などの症状を持つ患者の原因精査に行われることが多い。人工内耳の適応決定のための術前検査として行われることもある。伝音性難聴や中耳炎、真珠腫などの精査のためや、術前の血管や顔面神経走行などの解剖把握にはCTが用いられることが多い。耳硬化症は、混合難聴か伝音性難聴を示すことが多い。耳硬化症の病変は、単純MRIでは描出することが困難なことが多く、通常、CTがファーストチョイスである。ただ、まれに耳硬化症において、感音性難聴のみを主徴とする場合があるので、MRIが施行されて診断に難渋することもある。単純CTの役割も、まだまだ重要なものであることを忘れてはならない。もちろん、外傷に伴った側頭骨骨折や迷路気腫については、CTの方が検出は容易である。

本稿においては、最新の内耳のMRIを中心に述べるが、さまざまな脳の疾患でも内耳疾患と同様の症状を呈することがある。そこで、頭部全体の検査から脳病変が除外されていることを前提として記述する。

内耳にターゲットを絞ったMRI検査は、施設によってはあまり行われな

いが、われわれの施設では、全国から内耳疾患患者が紹介されてくるため、MRI検査全体の5%程度を占める件数となっている。

### ルーチン内耳単純MRI 撮像

#### 1. 聴神経腫瘍の除外

一般の施設では、内耳の検査はほとんどの場合、聴神経腫瘍の除外として行われることが多い。それに加えて、内耳奇形や人工内耳の適応決定、神経血管圧迫や顔面神経麻痺の評価といったことにも用いられる。これらの目的には、高空間分解能の水強調画像を撮像することが必要である。聴神経腫瘍の除外については、ほとんどの場合、この水強調画像で可能であり、病変が見つからない場合、聴神経腫瘍の検出目的には、まず造影は必要ない。

高空間分解能の単純T1強調画像も必要である。これは造影前のbaseline studyとしての意味もあるが、突発性難聴などでは迷路内に出血を来していることがあるため、造影前のT1強調画像が重要となる。これには三次元高速gradient echo法、もしくはvariable flip angleを用いた三次元turbo spin echo法が用いられる。最近の機種では、このvariable flip angleを用いたturbo spin echoベースの三次元T1強調画像が、さまざまなシーケンス上の工夫により、

ボケも少なくクリアに撮像できるようになってきた。いずれも脂肪抑制を併用した方が、内耳領域は観察しやすい。われわれの施設では、水選択励起型の三次元高速gradient echo法を主に用いている。これは、眼窩尖端などの通常の脂肪抑制が効きにくい場所でも、安定して脂肪抑制効果が得られるためである。

#### 2. 単純三次元FLAIR法

当院では、variable flip angleのturbo spin echoベースのスラブ選択的な単純三次元FLAIR法をルーチンの内耳撮像に用いている。これは、上述のT1強調画像よりも脳脊髄液や内耳リンパ液の組成変化に鋭敏であり、突発性難聴やRamsay-Hunt症候群、真珠腫の迷路瘻孔などで迷路リンパ液への影響を見るのに有用なためである。

#### 3. 造影T1強調画像

聴神経腫瘍などの腫瘍性病変の壊死の検出や大きさ、範囲の正確な把握、顔面神経麻痺や耳硬化症の活動性、血管病変の把握などに有用である。

#### 4. 造影三次元FLAIR法

内耳以外の領域でも、何らかの髄膜病変を有する患者では、内耳道底部の脳脊髄液の造影効果が造影剤投与数分後に見られる。迷路リンパ液における造影効果は、通常は造影剤投与数分後には見られないので、これが見られる場合は、血液迷路関門の透過性が何らかの原因