

## 15. MRI による頸部くも膜下腔の測定

前田 尚利・原 英・十八日信夫・奥田 保男・田中 徳明・岡安 直樹

市立岡崎病院・放射線科

佐々木 哲・片岡 祐司・杉浦 昌

市立岡崎病院・整形外科

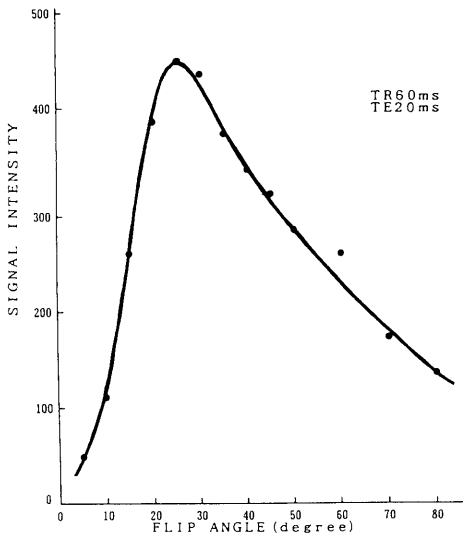
### はじめに

椎体の変形、椎間板脱出等による脊髄、神経根の圧迫が原因となる神経症状は決してまれなものではなく、単純X線撮影では診断に十分な情報を得ることはできない。そこで造影剤を必要としない非侵襲的なMRIがもちいられるが、T1強調スピンエコー法による画像診断では、くも膜下腔の脳脊髄液輪郭を画像として捉えることは容易ではない。T2強調画像においても、データ収集に時間がかかり、任意面での横断像を得ることができないなどの欠点がある。グラディエントフィールドエコー法を用いることにより、くも膜下腔の脳脊髄液(CSF)が、周囲組織よりも高信号の陽性画像となるT2\*強調画像を短時間で得ることができる。この方法で、脊髄、神経根の圧迫が診断できないか試みた。

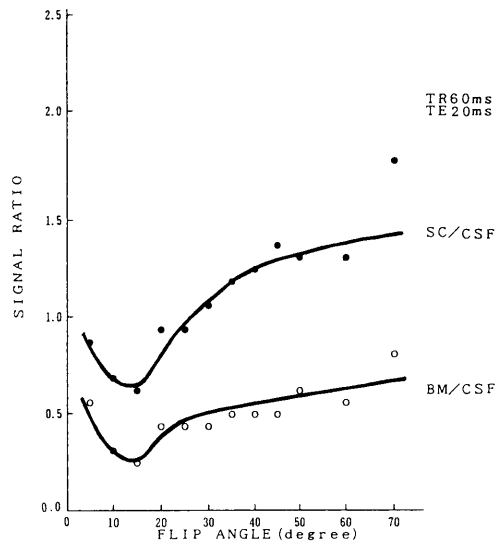
### 方法

グラディエントフィールドエコー法(FLASH方式)を用いて、繰り返し時間、フリップ角、エコー時間、マトリックスサイズ、加算回数を変え、検査時間と得られる画像情報の最適点を決めた。求められた条件下で、グラディエントフィールドエコー法を使い、20から30才までの正常男女10人に対し、C1/2からC7/T1までの各椎間板に平行な断面のくも膜下腔の面積、縦横径、腹背側の曲率を測定した。また、画素数と、断層方向を変えて、くも膜下腔の形状のみでなく、脊髄の前柱後柱、神経根の病的状態、変化を捉えることができないか試み、同時に、造影剤を使用するミエログラフィー、または、ミエロX線CTに代りうる検査法かどうか検討を加えた。

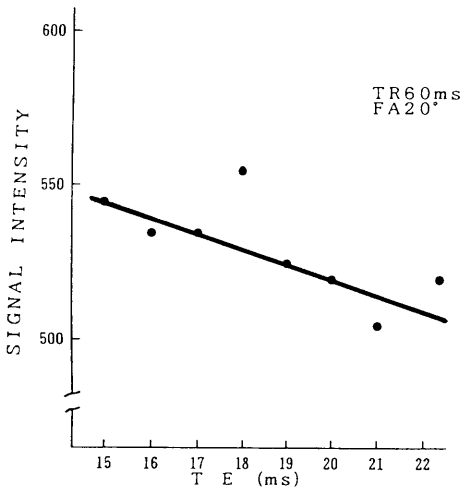
信号強度-フリップ角



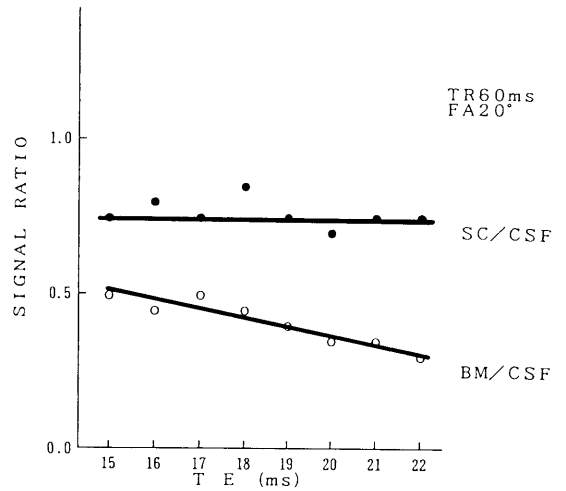
信号強度比-フリップ角



信号強度-エコー時間(TE)



信号強度比-エコー時間(TE)



### 結果

繰り返し時間(TR)60ms, フリップ角20度, エコー時間(TE)20msで, 良好なくも膜下腔の画像を得ることができた. 図1は正常人の矢状断層像と, 各レベルにおける横断々層面を示す. 図2はC1/2からC7/T1までのくも膜下腔の断面積を, 図3は縦横径を, 図4は腹背側の曲率を示す. またくも膜下腔の狭窄の程度を視覚的に表現する目的で, patency を図5のように計算し, その平均値

を示した.

### 実際の画像

以下に手術を目的としたミエログラフィーを行った4症例(図6-9)を提示する. 図10, 11に正常前額断を示す.

### 結論

1 グラディエントフィールドエコー法は, くも膜下腔の圧迫のスクリーニングとしては, 十分使

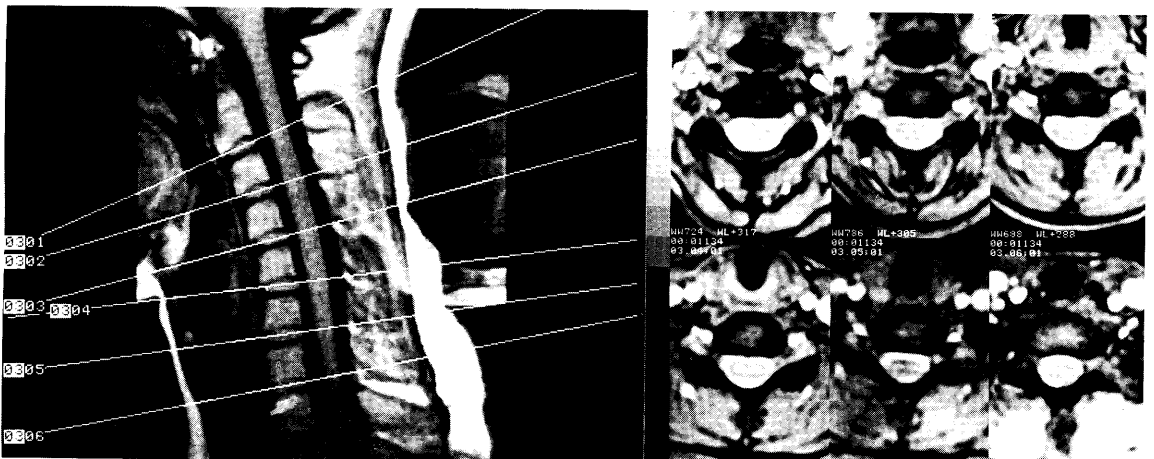


図1 正常人の矢状断層像, および, 各椎間板に平行な横断々層面像.

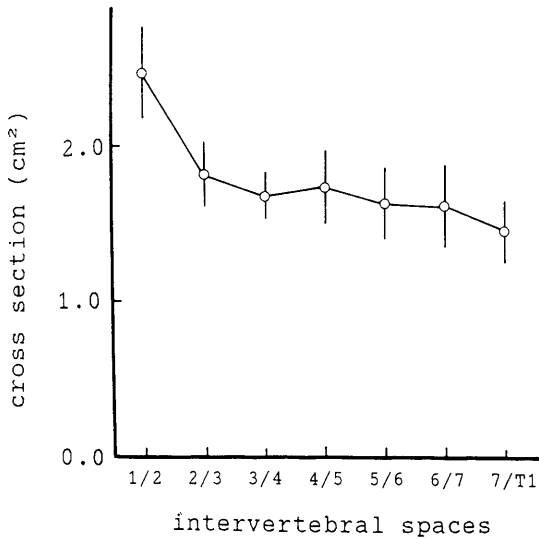


図2 くも膜下腔の断面積 (C1/2—C7/T1).

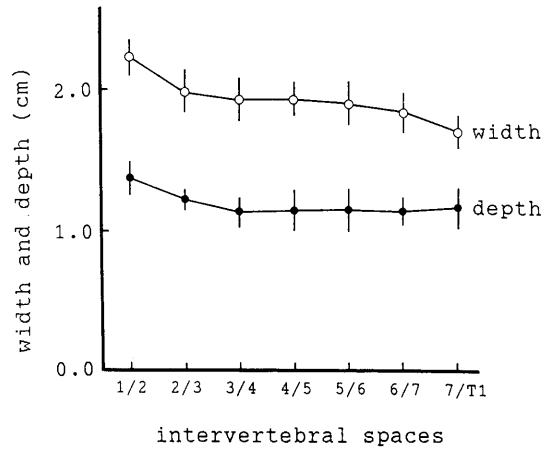


図3 各レベルにおける縦横径。

用可能である。

2 診断には、横断々層と矢状断層で十分であり、前額断は必要ではない。

3 手術を目的とした場合は、MRI 検査の画素数をあげて、精査する必要がある。

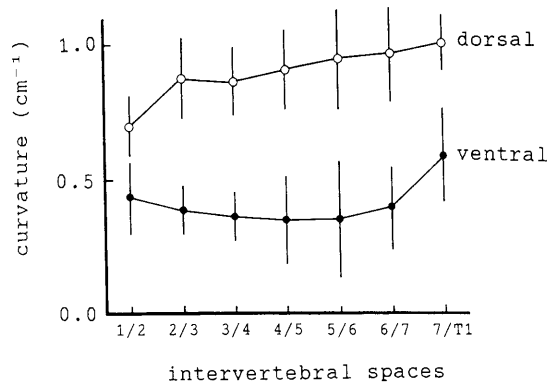


図4 腹背側の曲率。

patency (%)

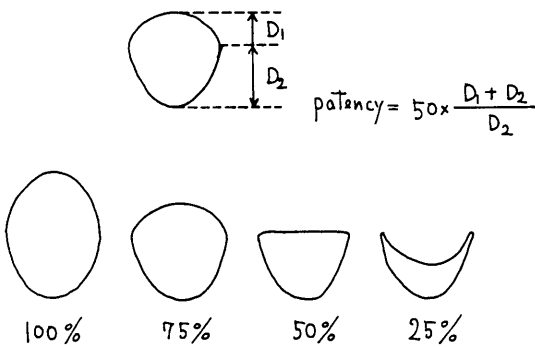
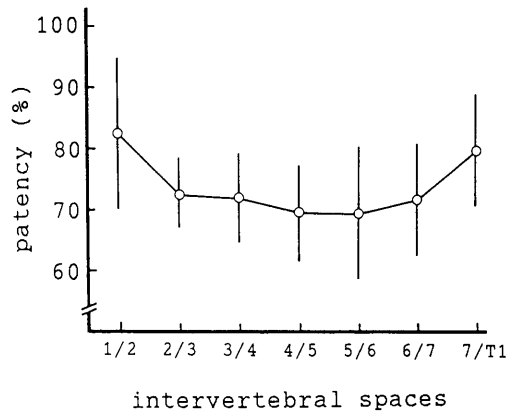
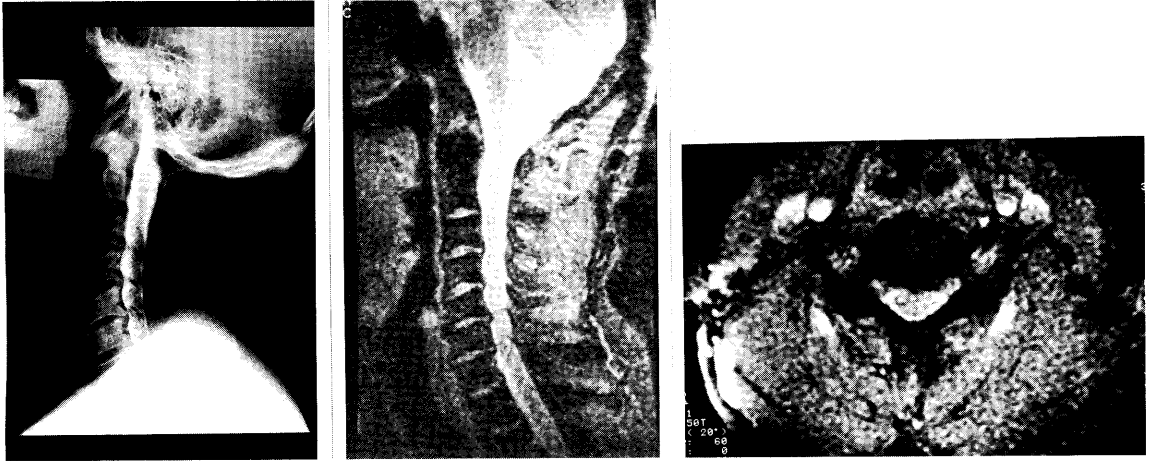
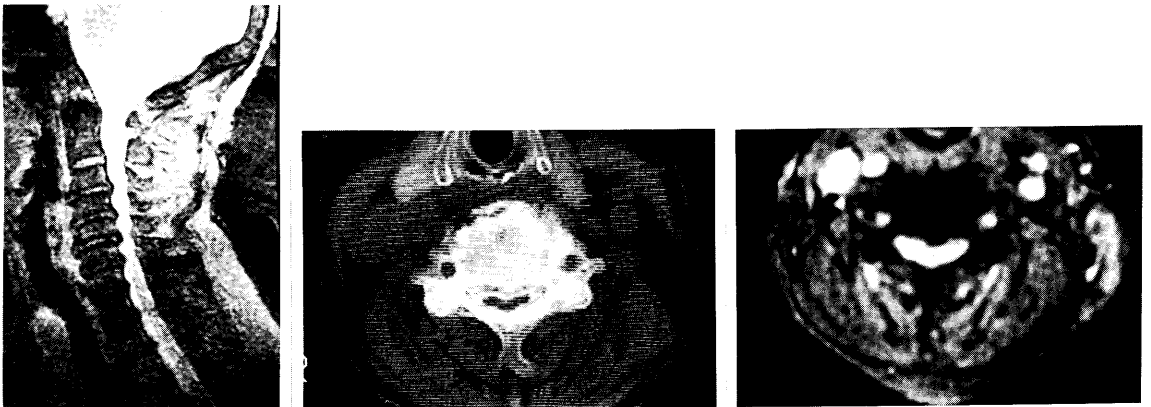


図5 patency : くも膜下腔の狭窄の程度を視覚的に表現する目的で、図のように計算したもの。グラフは、その平均値。





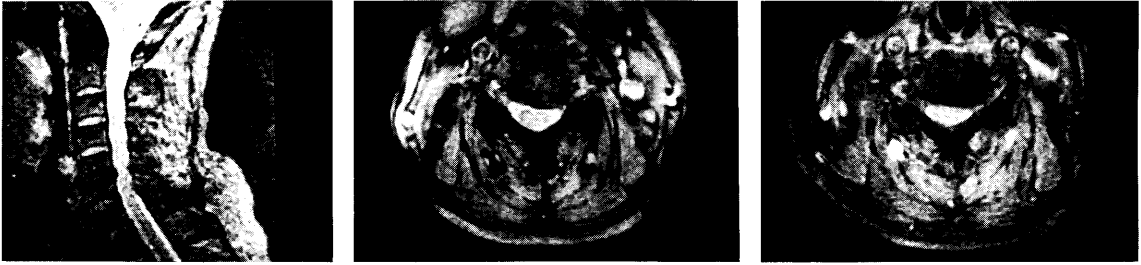
症例 1 53歳 男 頸部から右上腕にかけて、radicular painがあり、脊髄症を疑われて、ミエログラフィー、MRIを施行。C5/6にて、椎間板ヘルニア(patency=30%)あり、手術施行(図6)。



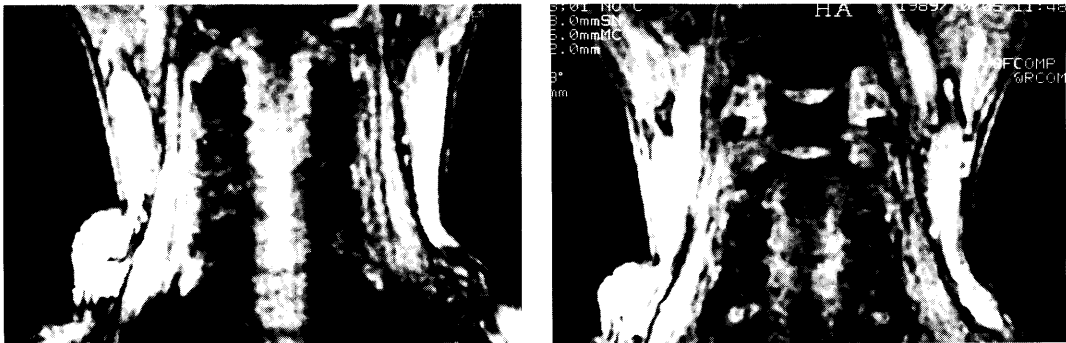
症例 2 78歳 女 頸椎脊髄症の疑いにて、ミエログラフィー、ミエロX線CT、MRI施行。C4/5にて、くも膜下腔の前後方向の圧迫(patency=25%)を認めた(図7)。



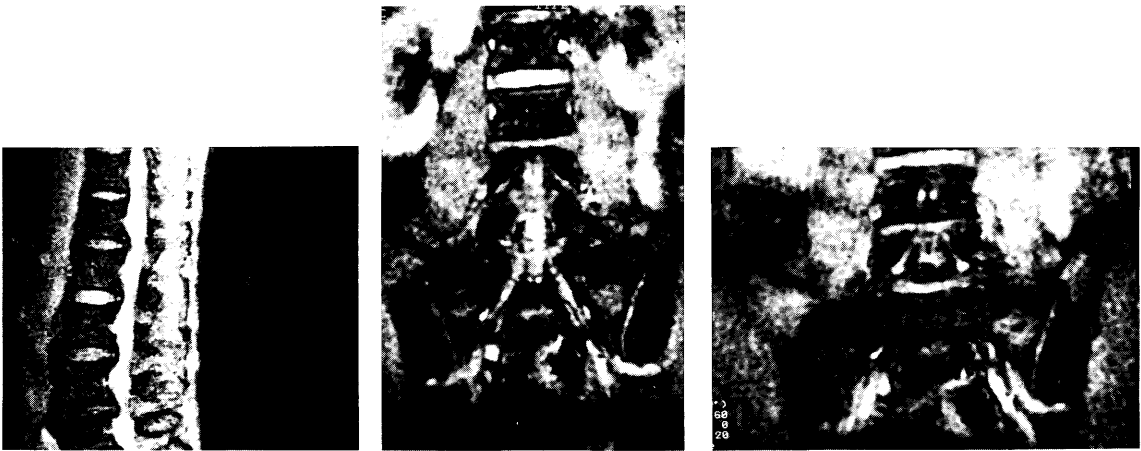
症例 3 46歳 男 頸椎骨軟骨症で、右手のシビレあり、ミエログラフィー、ミエロX線CT、MRI施行。ミエログラフィーにてC5/6のdouble contourと脊髄の右偏位を認めた。ミエロX線CT、MRIでは右腹側からの、くも膜下腔の圧迫があるものの、MRIでは画素数が小さく、詳細は不明であった(図8)。



症例4 65歳 女 頸部痛, 椎間板ヘルニア (図9).



正常人頸部くも膜下腔の前額断面像 (図10).



L4/5デスクヘルニアの腰椎くも膜下腔の前額断面像 (図11).