テクニカルノート

MRIにおける頭部水平断像の位置決めに関する一考案

米 沢 正 雄・奥 朋 和・飛 田 明

金沢医科大学病院中央放射線部

(論文受理 1987年10月1日)

(最終論文受理 1988年2月26日)

(Code No. 481, 341)

Key words: MRI(Magnetic Resonance Imaging), Horizontal axial view, O-M line(orbitalmeatal line), Cephalogram

METHOD FOR OBTAINING HORIZONTAL AXIAL VIEW OF THE BRAIN

MASAO YONEZAWA, TOMOKAZU OKU and AKIRA TOBITA

Department of Radiology, Kanazawa Medical University Hospital

(Article received; Oct., 1, 1987)

Summary

Recently, the value of MRI has come to be recognized and its scope of application is broadening. It is used to examine the brain. The horizontal axial view to obtain a brain image is taken most frequently, so as to visualize its anatomy and make the comparison of X-ray CT images and MRI. We thus attempted to advice a way of taking images with OML take would allow reproducibility. We studied the relation between the nose root and OML by a cephalogram. And found the former to be probnged according to the latter regardless of age the nose is on the prolongation of OML without considering ages.

OML from a patient was thus make to accord with a localizer and found to be situation in the center of a magnetic field. A median view was then taken to dtermine the location of what and the angle of the image by the line through the root of the nose to the cross point of the grid. In this way, it is possible to obtain images parallel to OML at any neck position with satisfactory reproducibility.

1. 目 的

Magnetic Resonance Imaging (以下 MRI) による診断価値は各部位において有用性が認められ, その利用は広範囲になってきた。中でも頭部については早くから利用され, 当院においても昭和60年3月に装置が導入され

てより, 現在最も利用率が高い検査である。頭部撮像の場合, X線 CT との比較, あるいは解剖がわかりやすい等の点で, まず水平断像を撮ることが圧倒的に多い。そこで, 複数回検査するときの再現性も考慮し, X線 CT 同様 orbitalmeatal line (以下 OML) に平行な撮像を可能にする方法を検討した。

2. 実 験

① 位置決めにスライス厚の厚い正中断像を撮り、その画像より OML を計測することをまず考えたが、正中断像が以後の検査方法や診断に役立つことが多く、当初から行ってきた10 mm 厚で撮ることにした。MRI では軟部組織の描出が良く、鼻根を目安にすることにした。そこで、鼻根-外耳孔を結んだ線と OML との角度差をセファログラムで測定した。

② 正規の角度よりどの位の角度差まで容認できるか、角度を変えて頭部を撮像し比較検討を行った。

3. 結 果

① Table 1, Table 2 より年齢に関係なく鼻根は OML の延長上にあるといえる。

② Fig. 1a, Fig. 1b は2度ずつ撮像角度の違う画像である。Fig. 1a 下段が OML に平行な画像である。Fig. 1a 上段と Fig. 1b の下段は10度の差があるが、左(視床レベル)ではあまり変化がない。しかし、中と右の小脳を含む断面像での角度の違いによる変化は大きく、許容できるのは±2度程度と思われる。

Table 1 Age and number of cephalogram measurement

年齢	5-9	10-14	15-20	21-	計
例数	12	8	15	19	54

Table 2 Angle differences between nose root to auditory external foramen and OML

角度	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	計
例数	1	0	1	3	11	32	5	1	54

4. 位置決め法

1. 位置決め光線により患者の OML が磁場中心を通るように位置付ける (Fig. 2)。

2. 正中断像を撮り、クロスグリッドを表示する。検査室で合わせた OML はクロスグリッドの中心を通ることになる。

3. 鼻根とクロスグリッド中心を通る線を引き角度を求める (Fig. 3)。

Fig. 1a Comparison of axial views taken by different

MRIにおける頭部水平断像の位置決めに関する一考案 (米沢・他)

Fig. 1b Angle steps of 2 degrees

Fig. 2 Position of patient in magnetic field

Fig. 3 Determination the angle for axial view from median view

4. 結果—①よりその角度に平行する撮像すれば OML に平行に撮像したことになる。以上の方法で撮像したのが次の症例である。

Fig. 4 は被殻出血で、発症後 1 日、5 日、2 か月、5 か月目の画像である。Fig. 5 は脳梗塞で発症後、1 日、9 日、2 か月、3 か月目の画像である。Fig. 6 は髄膜炎で、

左前頭部に所見があり、初回、その 2 週、6 週、8 週後の画像である。いずれも検査日によって撮像角度は違うが、同じスライス位置から再現性よく画像が得られた。

5. 考 察

周知の通り OML は基準線とするにはバラツキが大き

Fig. 4 Right putaminal hemorrhage upper left-1day, upper right -5days, lower left-2months, lower right-5months after on set

Fig. 5 Right parietal infarction upper left-1day, upper right -9days, lower left-2months, lower right-3months after on set

Fig. 6 Left frontal meningitis upper left-1day, upper right -5days, lower left-2months, lower right-3months after on set

MRI における頭部水平断像の位置決めに関する一考案 (米沢・他)

い。加えて、位置決め光線での位置設定時と位置決めの正中断像による角度決定時の双方に ± 1 mm, $\pm 0.5 \sim 1.0$ 度程度のバラつきがあった。そのため、スライス厚が薄い場合には再現性が悪くなると予想されるが、スライス厚 10 mm では再現性に問題はなかった。

6. 結 論

MRI における頭部の水平断撮像の場合、一般的には患者の姿勢にかかわらず、静磁場に垂直な方向で撮られているようである。その理由として、斜軸撮影の場合第一 echo の echo time が長くなり、信号が弱くなる。また、T1 強調像、プロトン密度強調像が撮りにくくなるためであろう。しかし、多少の犠牲はあるが、他の検査との比較、再現性を考えると規準化された撮像を行う方が有用であると考ええる。

今回の調査で年齢に関係なく鼻根は OML の延長上にあることが解った。また、スライス厚 10 mm では ± 2 度

の角度の誤差は無視できるものと思われる。X 線 CT 装置の場合ガントリーの傾斜角度には限界があり、患者によって必ずしも OML を基準に撮像することができないことがある。しかし MRI の場合、一方向に自由に傾斜を付けて撮像することが可能であり、患者の頸部の伸展度に関係なく OML を基準線として撮像出来、X 線 CT 以上に再現性良く検査ができると考える。

なお、この論文の要旨は昭和 62 年 7 月 12 日、第 2 回日本放射線技術学会北陸支部会員研究発表会 (金沢) で発表した。

文 献

高橋信次：図解コンピュータ断層法，秀潤社，東京，(1981)。

金子丑之助：日本人体解剖学 第一巻，南山堂，東京，(1980)。

原 一夫，鈴木宗治，他：放射線医学体系 第 2 巻 A 神経診断総論 I 中山書店，東京，(1984)。