

## 末梢性顔面神経麻痺における MRI 像

小川 武 則, 鈴木 直 弘, 沖 津 卓 二  
石 井 清\*, 木 下 俊 文\*

## はじめに

顔面神経麻痺における MRI, 特に gadolinium を用いた造影所見は, Daniels らにより初めて報告されて以来<sup>1)</sup>, 多数の報告がある<sup>2-7)</sup>。しかし, 造影所見についての論及はあるものの, 臨床データとの相関については, 現在, 一定の見解は示されていない。

当耳鼻咽喉科においても, 1992 年 11 月以来, 末梢性顔面神経麻痺症例に対し, 患側の造影所見の有無や腫瘍等の頭蓋内疾患を検索する目的で, gadolinium 造影 MRI (以下 Gd-MRI) を施行してきた。そこで, 今回は末梢性顔面神経麻痺の Gd-MRI がどのような造影所見を示すのか, またその所見と症例の背景, 麻痺の重症度, 部位診断, 予後等との関係ならびに腫瘍の有無について検討を行ったので報告する。

## 対象ならびに方法

対象は, 平成 8 年 1 月から平成 11 年 10 月までの間に当科を受診した末梢性顔面神経麻痺のうち, Gd-MRI を施行した 106 例, 110 側である。

麻痺の程度の評価法は日本顔面神経研究会の 40 点法により, 9 点以下を完全麻痺, 10 点以上を不完全麻痺とした。

顔面神経麻痺に対する検査項目として, 聴力検査, 電気生理学検査 (神経興奮性検査: NET, 誘発筋電図検査: ENoG), 流涙検査 (Schirmer I 法), アプミ骨筋反射, 電気味覚検査を施行し, ENoG において 10% 以下を脱神経ありとした。

MRI は 1.0-T システムを用い, T1 強調像は

spin-echo 法により TR 450-580 (msec), TE 12-20 (msec) にて 3 mm スライスにて撮影し, その後 0.1 mmol/kg の Gd-DTPA を静注し, 造影 MRI を撮影した。T2 強調像は TR 2500-3500 (msec), TE 80-120 (msec) にて 3 mm スライス厚で撮影した。

当科における治療は, 現在はサクシゾン® (計 1,500 mg) を用いたステロイド点滴静注 (9 日間) とゾビラックス®, メチコバル®, カルナクリン® の内服治療を行っている (表 1)。

予後は, 前述の 40 点法において 36 点以上で病的共同運動を認めないものを完全回復とした。

## 結 果

1) 患者背景 (表 2): 末梢性顔面神経麻痺は 106 例 110 側あり, 右 56 側, 左 54 側, 一側治療中または治癒後に対側が発症した症例が 4 例あった。年齢は 10 歳から 88 歳 (平均 47.9 歳), 男性 52 例 53 側, 女性 54 例 57 側であり, 症例の内訳としては, Bell 麻痺 98 側, Hunt 症候群 12 側であった。発症から受診までの期間は 1 日から 210 日 (平均 7.79 日) であり, 未治療例 103 例, 既治療例 1 例, 他科にて治療を行ったものが 8 例あった。

2) 代表的 MRI 像 (図 1): 症例は, 右 Bell 麻痺症例発症 4 週間後, 左が T1 強調像, 中央が造影後である。造影前に低信号であった膝神経節から鼓室部にかけて, Gd-MRI では強い造影所見が得られた。

3) 発症から MRI 撮影までの時期と造影の有無, 造影部位との関係 (表 3): 造影頻度は膝神経節よりも中枢, 特に内耳道底においては 2~3 週が Bell 麻痺 15 例中 8 例とピークになっているのに対し, 膝神経節より末梢では, 撮影時期が遅くなるにつれ造影頻度が上昇する傾向にあった。Hunt

仙台市立病院耳鼻咽喉科

\* 同 放射線科

表1. 治療方法

治療日	低分子 デキストラン®	サクシゾン®	ATP®	ビタミン B1, 6, 12	ゾピラックス® 内服
1	250 ml	200 mg	40 mg	1A	200 mg×5T
2	〃	〃	〃	〃	〃
3	〃	〃	〃	〃	〃
4	〃	〃	〃	〃	〃
5	〃	〃	〃	〃	〃
6	〃	〃	〃	〃	〃
7	〃	100 mg	〃	〃	〃
8	〃	〃	〃	〃	〃
9	〃	〃	〃	〃	〃

メチコパール®, カルナクリン® 3T, 3×1

表2. 患者背景

年齢	男(人)	女(人)	合計(人)
～20	7 [1]	7 [0]	14 [1]
21～	6 [0]	4 [0]	10 [0]
31～	10 [1]	4 [0]	14 [1]
41～	8 [0]	8 [1]	16 [1]
51～	9 [1]	14 [1]	23 [2]
61～	12 [4]	9 [3]	21 [7]
71～	1 [0]	11 [0]	12 [0]
合計	53 [7]	57 [5]	110 [12]

全体[Hunt]をあらわす。

症候群でも内耳道底は1～2週で2例中1例, 3～4週で7例中3例が造影された。全体的には2～5週で造影頻度が高かった。

4) 年齢と造影部位の関係(表4): 20歳以下の

症例ではBell麻痺, Hunt症候群全例造影所見が得られ, 部位別では, 特に内耳道底においてBell麻痺13例中10例と高い造影頻度であった。

5) 麻痺の程度と造影所見の関係: Bell麻痺, Hunt症候群ともに完全麻痺症例と不完全麻痺症例との間で造影所見に特徴的な所見は得られなかった(表5)。

6) 検査結果と造影所見: ENoGによる脱神経の有無と造影所見との間にも所見は得られなかった(表6)。

流涙検査, アプミ骨筋反射, 電気味覚検査による障害部位診断とMRI造影部位との関係を表7に示した。Bell麻痺における障害部位診断の結果は, 膝神経節以上7例, 鼓室部35例, アプミ骨筋神経より末梢17例, 鼓索神経より末梢3例であったが, Gd-MRIでこれらの障害部位部位に造影所

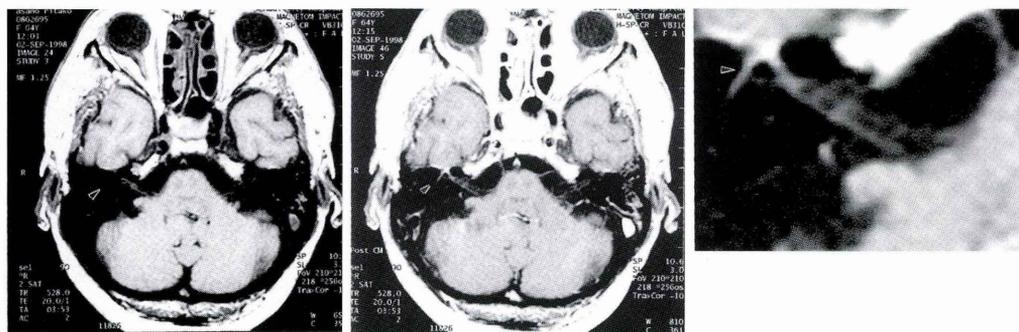


図1. 左がT1強調像, 中央が造影後, 右に造影陽性部位の拡大像を示す。造影前に低信号であった膝神経節から鼓室部にかけて, Gd-MRIでは強い造影所見がある(矢印)。

表3. 発症から撮影までの時期

Bell							
撮影時期	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
～1W	8	5 (62.5)	2 (25.0)	0 ( 0 )	5 (62.5)	2 (25.0)	4 (50.0)
1～2W	13	8 (61.5)	6 (46.1)	0 ( 0 )	5 (38.5)	5 (38.5)	5 (38.5)
2～3W	15	14 (93.3)	8 (53.3)	4 (26.7)	13 (86.7)	9 (60.0)	10 (66.7)
3～4W	32	27 (84.4)	10 (31.2)	10 (31.2)	25 (78.1)	23 (71.9)	17 (53.1)
4～5W	18	17 (94.4)	3 (16.7)	2 (11.1)	15 (83.3)	14 (77.8)	10 (55.6)
5W～	12	8 (66.7)	1 ( 8.3)	1 ( 8.3)	7 (58.3)	8 (66.7)	5 (41.7)
( ) 内は百分率 (%)							
Hunt							
～1W	0	0	0	0	0	0	0
1～2W	2	2	1	0	1	2	1
2～3W	0	0	0	0	0	0	0
3～4W	7	6	3	0	5	5	5
4～5W	1	1	0	0	1	1	0
5W～	2	1	0	0	1	1	1

表4. 患者年齢と造影所見

Bell							
年 齢	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
～20	13	13 (100 )	10 (76.9)	4 (30.8)	13 (100 )	9 (69.2)	8 (61.5)
21～	85	66 ( 77.6)	20 (23.5)	13 (15.3)	57 ( 67.1)	53 (62.3)	43 (50.6)
( ) 内は百分率 (%)							
Hunt							
～20	1	1	1	0	1	1	0
21～	11	9	3	0	7	8	7

表5. 麻痺の程度と造影所見

Bell							
Score	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
～9点	68	56 (82.3)	24 (35.3)	13 (19.1)	49 (72.1)	43 (63.2)	37 (54.4)
10点～	27	21 (77.8)	5 (18.5)	4 (14.8)	19 (70.4)	17 (63.0)	13 (48.1)
( ) 内は百分率 (%)							
Hunt							
～9点	8	7	3	0	5	6	5
10点～	3	2	1	0	2	2	1

表6. 脱神経と造影所見

Bell							
脱神経	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
あり	25	20 (81.0)	9 (38.0)	4 (13.0)	17 (66.0)	15 (63.0)	13 (53.0)
なし	71	57 (80.3)	21 (29.6)	13 (18.3)	52 (73.3)	45 (63.4)	36 (50.7)

( ) 内は百分率 (%)

Hunt							
あり	6	5	3	0	4	5	3
なし	5	4	1	0	3	3	3

表7. 部位診断と造影所見

Bell							
障害部位	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
膝神経節以上	7	5	1 (14.3)	1 (14.3)	4 (57.4)	4	4
鼓室部	35	27	11	8	23	19 (54.3)	18
アブミ骨筋神経末梢	17	14	3	3	12	11	10 (58.8)
鼓索神経末梢	3	3	1	0	3	3	3
不明	38						

( ) 内は百分率 (%)

Hunt							
膝神経節以上	1	1	0	0	0	0	1
鼓室部	4	4	2	0	3	4	2
アブミ骨筋神経末梢	2	1	1	0	1	1	0
鼓索神経末梢	0	0	0	0	0	0	0
不明	5						

見の認められたものは、それぞれ7例中4例、35例中19例、17例中10例といずれも50%から60%程度の一致率であった。また、Gd-MRIでは、障害部位診断結果よりも中枢側に造影所見がある症例も多々あった。Hunt症候群においても同様であった。

7) 予後と造影所見の関係(表8): 完全回復に至った症例、発症6ヶ月の時点で不完全回復に終わった症例において、発症から完全回復にいたるまでの期間と造影所見との間にも、一定の関係は見なかった。

## 考 察

顔面神経麻痺におけるMRIは、Danielsらにより初めて報告された<sup>1)</sup>。顔面神経の造影効果に関

する報告は多数されてきた<sup>2-7)</sup>。

一般にガドリニウムでの造影は中枢神経系では、Blood-Brain-Barrerの破綻などによるとされている一方、顔面神経においては、造影される理由として、血管透過性の亢進と関係が深いと考えられる<sup>8)</sup>。

正常の顔面神経には、膝神経節より末梢では、Epineurium, Perineurium, Endoneuriumからなる構造であるのに対して、膝神経節より中枢ではPerineurium, Endoneuriumから成っている。この中でEpineuriumは血管透過性が高いために、膝神経節以下では正常神経でも造影されることがあるといわれている<sup>3,8)</sup>。一方、Endoneuriumには一種のバリアー機構があり、Epineuriumを欠く内耳道底、迷路部は正常での造影はなく、同部位

表 8. 予後と造影所見

Bell							
回復時期	症例数	造影	内耳道底	迷路部	膝神経節	鼓室部	乳突部
～1M	27	21 ( 77.8)	7 ( 25.9)	7 ( 25.9)	19 ( 70.4)	16 ( 59.3)	12 ( 44.4)
1～2M	23	20 ( 87.0)	7 ( 30.4)	3 ( 13.0)	18 ( 78.3)	14 ( 60.9)	13 ( 56.5)
2～3M	5	3 ( 60 )	0 ( 0 )	1 ( 20 )	2 ( 40 )	2 ( 40 )	2 ( 40 )
3～4M	7	7 (100 )	5 ( 71.4)	2 ( 28.6)	6 ( 85.7)	6 ( 85.7)	3 ( 42.9)
4～5M	2	2 (100 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	1 ( 50 )	1 ( 50 )	2 (100 )
5～6M	3	2 ( 66.7)	1 ( 33.3)	0 ( 0 )	2 ( 66.7)	0 ( 0 )	2 ( 66.7)
6M～	10	6 ( 60 )	2 ( 20 )	4 ( 40 )	6 ( 60 )	6 ( 60 )	2 ( 20 )
Hunt							
～1M	2	2	1	0	2	2	1
1～2M	1	0	0	0	0	0	0
2～3M	1	1	0	0	1	1	1
3～4M	1	1	0	0	0	0	1
4～3M	0	0	0	0	0	0	0
5～6M	0	0	0	0	0	0	0
6M～	1	1	1	0	1	1	1

での造影は傷害に伴う血管透過性の亢進、浮腫によるものと推察され、疾患特異的と考えられる。今回我々の検討では、Bell 麻痺 98 例中内耳道底の造影効果陽性は 30 例(30.6%)、迷路部の造影効果陽性は 17 例 (17.3%)に見られた。健側においては造影効果は認められなかった。

発症から撮影までの期間と造影効果の関係をみると(表 3)、内耳道底は発症 2～3 週にピークがあったのに対し、膝神経節よりも末梢では、経時的に造影頻度が増加する傾向にあった。Waller 変性は末梢の方に移動していくため、今回の結果は、神経の変化が経時的に末梢へ移動することを MRI によりとらえている可能性があると考えられる。このことは柳田ら<sup>6)</sup>、松本ら<sup>7)</sup>の報告にもあるが、柳田らの場合は発症 5 日以内では 6 例全例で内耳道底が造影されている点異なる。Bell 麻痺の発症誘因、責任部位に関しては内耳道底、迷路部にその主病変を論ずるもの<sup>9)</sup>、膝神経節にもとめるもの<sup>10)</sup>など現在のところ明確にされていないが、神経障害による変性初期膨化は 1 週間で最大に達するといわれ<sup>11)</sup>、血管透過性の亢進も同時期おこると考えられている<sup>8)</sup>。今回我々の検討において、発症 1 週間以内の Gd-MRI で内耳道

底があまり造影されなかったことは、病変の主座が各々の症例で異なる可能性を示唆している。また、膝神経節が主病変と考えられる Hunt 症候群でも内耳道底が 12 例中 4 例造影されたことは注目すべき所見であると思われる。

若年者において、造影頻度特に内耳道底が高率に造影されていたことは、末梢循環が若年者で良好なためなのか、若年者は顔面神経管内での顔面神経の占める比率が小さく<sup>11)</sup>、より強い膨化がおきなければ麻痺は発症しないためなのか、両者あるいはいずれかによるものと考えられる。

流涙、アブミ骨筋反射、電気味覚検査による障害部位診断の結果と Gd-MRI 所見との間には一定の関係はなかった。このことの一つの原因として障害部位診断の信頼度の低さが関わっている。側頭骨内顔面神経はいくつかの分枝により構成されているが、おのおの神経線維径が異なっており、顔面神経運動成分に比べ、中間神経由来の大錐体神経、鼓索神経は細く、アブミ骨筋神経も運動成分よりやや細いとされる<sup>12)</sup>。一般に、細い神経の方が圧迫による障害を受けにくいとされているため、圧迫絞扼性麻痺の場合障害部位診断の正確性が低くなると考えられる。

また、症例数は少ないものの、今回の検討項目において、Hunt 症候群でも Bell 麻痺と同様の造影所見が得られたことは、Bell 麻痺の発症原因を考える上で一つの所見となりうる可能性があると考えられた。

しかし、臨床的重症度、予後と Gd-MRI の所見との比較結果は特徴に乏しく、一定の傾向はなかった。

一方、今回検討した 106 例の中に MRI 検査の目的の一つである神経鞘腫等の頭蓋内病変は一例も存在しなかった。

以上より、末梢性顔面神経麻痺症例に対する MRI は、保存的治療により改善が認められない症例、中枢性の原因が疑われる症例、臨床経過が非典型的な症例など適応を絞って施行する必要があると考えられた。

#### ま と め

- 1) 末梢性顔面神経麻痺 110 例に対し、Gd-MRI を施行した。Bell 麻痺 98 例中、患側の造影頻度は 79 例 (80.6%) に認められた。Hunt 症候群においても Bell 麻痺と同様の造影結果が得られた。
- 2) 内耳道底は発症 2~3 週に造影頻度のピークがあり、膝神経節より末梢では、時期が経過するに従い造影頻度は上昇した。
- 3) 臨床データとの比較は特徴に乏しく、また今回小脳橋角部異常や腫瘍性の顔面神経麻痺症例がなかったことなどより、末梢性顔面神経麻痺においては、MRI は保存的治療により改善が認められない症例、中枢性が疑われる症例、臨床経過が非典型的な症例など適応を絞って施行することで良いと考えられた。

#### 文 献

- 1) Daniels DL et al: Facial nerve enhancement in MR imaging. *Am J Neuroradiol (AJNR)* 8: 605-607, 1987
- 2) Millen SJ et al: Gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging in temporal bone lesions. *Laryngoscope* 99: 257-260, 1989.
- 3) Saatci I et al: MRI of the facial nerve in idiopathic facial palsy. *European radiology* 6: 631-636, 1996
- 4) Engstrom M et al: Serial gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging and assessment of facial nerve function in Bell's palsy. *Otolaryngol-H and N surg* 117: 559-566, 1997
- 5) Kuo MJ et al: Early diagnosis and treatment of Ramsay Hunt syndrome: the role of magnetic resonance imaging. *J Laryngol Otol* 109: 777-780, 1995
- 6) 柳田昌宏 他: 顔面神経麻痺患者の MRI—造影効果部位の経時的検討—, *耳鼻臨床* 84: 467-473, 1991
- 7) 松本 康 他: Bell 麻痺の MRI, *耳鼻臨床* 84: 1209-1215, 1991
- 8) 川崎 薫 他: 顔面神経麻痺患者の MRI における Gd-DTPA の造影効果発現機序について—顔面神経の血管透過性からみた検討—, *Facial N Res Jpn.* 12: 117-122, 1992.
- 9) Fisch U et al: On the pathogenesis of Bell's palsy. *Acta Otolaryngol* 95: 532-538, 1983
- 10) Tisn RD et al: Gd-DTPA-enhanced MR imaging in facial nerve paralysis. *RSNA 75th scientific program*, p 26-27, Walsh Japan, Tokyo
- 11) 齋藤春雄: 顔面神経の基礎と臨床. 第 1 章 側頭骨内顔面神経絞扼麻痺. 第 97 回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告, p 1-7, 1996
- 12) 齋藤春雄: 顔面神経の基礎と臨床. 第 5 章 障害部位診断と予後診断. 第 6 章 側頭骨内障害の診断検査法. 第 97 回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告, p 43-55, 1996