顔面神経麻痺における電気診断法の意義

その4. ベル麻痺における脱神経

きし もと まさ お やなき はら なお あき
岸 本 正 生・柳 原 尚 明*

ベル麻痺は末梢性顔面神経麻痺（以下顔神麻痺と略）のうちで最も発症頻度が高く、顔神麻痺の約60%を占める。過去10数年間のベル麻痺の治療率を示す主要統計によれば、表1に示す如く、2、3の例外はあるが本症の完治率はおよそ60%であるとするものが大多数であり、その予後は古書のいう如く、必ずしも樂觀できない。

顔神麻痺の予後を左右する因子のうちで最も重要なのは神経変性又は脱神経（Wallerian degeneration or denervation）の有無およびその程度である。麻痺の予後を改善する為には、脱神経発来を予防し、できればその進展を阻止し、脱神経が一定のレベルを越えた場合は、迅かに減荷手術を決意し麻痺の回復を促進する事の重要性が認識され、発症早期に脱神経を診断する事は最も肝要な事となった。

脱神経の早期診断には神経興奮性検査（nerve excitability test, NET）が実用的検査法である事は、現在広く認容されている。しかしベル麻痺における脱神経の発来時期およびその経過に関しては信頼できる知見ははなはだ少ない。これはNETが肉眼による定性的判定に依存するため、検査に主観の混入が避け難く、検査自体の精度に問題があるためといえる。

著者らはさきに、脱神経の程度の正確な診断には、NETのみならず、誘発筋電図（evoked electromyography, evoked EMG）、強さ一時間曲線（Strength-duration curve, S-D curve）、筋電図（electromyography, EMG）などによる総合診断を要する事を報告した^{25)~29)}。

著者らは、上記諸検査により、ベル麻痺における脱神経の発来時期と進展の状態について新知見を得たのでここに其の概要を報告する。

研 究 方 法

脱神経の程度の判定については、著者らは既に、顔神麻痺における電気診断法の意義—その

表1 Bell 麻痺の治療率

報 告 者	年	%
Richardson	1962	61.5
Müller	1963	53.6
Cawthorne	1965	45.0
Laumans	1965	66.7
Hilger	1965	55.0
Walsh	1965	51.0
磯 野	1966	63.6
松永, 陌間 等	1967	40.0
松 岡	1967	56.0
Peitersen and Andersen	1967	80.7
Ethorm	1967	56.5
朝 倉	1969	38.9
養和田	1969	65.5
玉 川	1970	63.0
Alford et al	1970	59.5
柳原, 岸本	1971	62.6

3に詳述した²⁹⁾。すなわち、神経興奮性検査、強さ一時間曲線、誘発筋電図検査によって診断

Electrodiagnosis in Intratemporal Facial Palsy. Part IV : Denervation in Bell's Palsy
Masao Kishimoto and Naoaki Yanagihara

*京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：森本正紀）

される脱神経の程度を、

脱神経なし NET(−) S-D I(−)
S-D II(−) evoked EMG(−)
軽度脱神経 NET(+) S-D I(+)
S-D II(+) evoked EMG(+)
中等度脱神経 NET(++) S-D I(++)
S-D II(++) evoked EMG(++)
高度脱神経 NET(+++) S-D I(+++)
S-D II(+++) evoked EMG(+++)

研 究 成 績

脱神経の経過とその程度は症例毎に異なるが、以下、代表的な経過をとった症例について概説しておく。

症例 1: 54才, 男, 右ベル麻痺

発症: 昭和43年 4 月 2 日

受診: 昭和43年 4 月 3 日

現病歴: 昭和43年 3 月26日頃より, 右肩から右耳後部にかけて凝った感じが続いた。麻痺発症前日, 肩凝りは非常に軽快したので, マージャンで徹夜をした。翌朝, 右顔面麻痺に気付いた。発症来, 流涙は増加したが, 味覚障害を自覚せず, 難聴, 耳鳴, めまいもない。

既応歴: 特記すべきものなし。

現症: 耳介, 外耳道, 鼓膜に異常なく, 耳後部に圧痛がある。聴力: 両耳とも高音急墜型感音難聴。耳レ線: 蜂巢發育良好, 骨変化なし, 顔神麻痺程度: 中等度の不全麻痺。

電気診断所見(図1): 発症 2 日目には, 神経興奮性検査 (NET), 強さ一時間曲線 (S-D curve), 誘発筋電図検査 (evoked EMG) いづれも異常所見を呈さなかったが, 発症 9 日後には, NET, S-D I (眼輪筋の運動点における強さ一時間曲線), evoked EMGはすべて(++), S-D II (口輪筋の運動点における強さ一時間曲線)は(+)で, 高度の部分的脱神経の所見を呈した。

昭和43年10月 3 日の検査では, 中等度ないし高度の後遺麻痺があり, 中等度の共同運動を認めた。

の 4 群に分類した。但し S-D I は眼輪筋の, S-D II は口輪筋の運動点における強さ一時間曲線である。

以上の検査を行ったベル麻痺178症例のうち, 発症後 3 週間以内に受診し, 麻痺回復が固定するまで経過を観察しえた, 新鮮症例 142例について, 麻痺の経過と脱神経の関係について詳細に観察した。

総括: 本例は発症後 1 週間で急速な脱神経が進展, 高度脱神経に陥った。手術を勧めたがこれに应ぜず, 発症 6 ヶ月後も, 中ないし高度の後遺麻痺があり, 中等度の共同運動を残して不全治癒した。

症例 2: 53才, 女, 左ベル麻痺

発症: 昭和43年 6 月26日

受診: 昭和43年 7 月 1 日

現病歴: 従来とも肩凝りに悩み, 昭和43年 6 月20頃, 仕事の関係で過労となり睡眠不足勝ちであった。昭和43年 6 月26日左顔神麻痺発来。味覚障害, 眼痛, 肩凝り, 流涙増加などがあったが, 耳鳴, 難聴, めまいを訴えず。

既応歴: 特記すべき事なし。

現症: 耳介, 外耳道, 鼓膜に異常なく, 耳レ線: 蜂巢發育良好, 骨変化無し。

顔神麻痺程度: 完全麻痺

電気診断所見(図2): 発症15日目に S-D II で(+)を示し, 発症 22 日目には NET (++) evoked EMG (++) を示し, 発症 36 日目には NET(++), S-D II(+), evoked EMG(+++) となり高度の脱神経に陥った。

総括: 本例は発症後 2 週間以上経過して, 徐々に脱神経が進行し, 1 ヶ月以上経過した時点で高度の脱神経に陥った。

症例 3: 60才, 男, 右ベル麻痺

発症: 昭和43年 3 月 4 日

受診: 昭和43年 3 月 9 日

現病歴: 娘の結婚で精神的疲労に陥り, 頭痛

図 1

に悩んだ。3月4日朝、眼瞼部に痒みを感じ、同日昼頃より顔神麻痺発来、その後麻痺程度は不変である。味覚障害、流涙増加があるが、難聴、耳鳴、めまい等はない。

既応歴：神経痛、胃疾患。

現症：耳介、外耳道、鼓膜に異常なし。耳レ線：蜂巢発育良好、骨変化なし。

顔面麻痺程度：中等度の不全麻痺。

電気診断所見(図3)：発症10日目に S-DII で(+), 前頭筋筋電図で fibrillation voltage を認めた。発症53日目には NET(+), evoked EMG (+) を示していたが、発症 89 日目に evoked EMG は(++) となった。

昭和43年6月7日顔面神経減荷手術、減荷手術後は麻痺が改善したが、昭和43年11月7日では軽度不全麻痺だが、共同運動高度。

総括：本例も発症3週間以上たって、きわめて徐々に脱神経が進行し、高度の脱神経に陥った症例である。

症例4：32才、女、左ベル麻痺

発症：昭和44年2月22日

受診：昭和44年2月26日

現病歴：昭和44年2月21日夕刻、約50cmの高さの縁側より落ち、左腰部、左腕を強打した。頭部は打っていない。その後、肩凝り、頸

部圧迫感あり、22日昼頃、左眼の重圧感があり、同日夕刻、顔神麻痺に気付く。発症時より左耳後部痛、流涙増加あるも味覚障害、耳鳴、難聴、めまいなし。

既応歴。特記すべきものなし。

現症：耳介、外耳道、鼓膜に異常なし。耳レ線：蜂巢発育中等度骨変化なし。

症例 2 55才女

図 2

症例 2

誘発筋電図

発症 8 日目

22 日目

閾値

25V

48V

Supramax. 刺激

45V

80V

0.5 msec 刺激

0.3 msec 刺激

顔神麻痺程度：完全麻痺

電気診断所見(図4)：発症29日目に S-D II (+), evoked EMG (+) を示し、発症49日目にも NET (+) で軽度の脱神経があると診断された。発症61日目にはほとんど90% 治癒を示した。

昭和45年6月10日、麻痺治癒、共同運動軽度。

総括：本例では脱神経は軽度にとまり、進行することなく、麻痺は治癒したが、神経再生過誤 (misdirection) による共同運動が認められた。

以上の代表症例に見られる様に、ベル麻痺における脱神経の進行、その程度は、症例により区々である。著者らの142例については、脱神経ありと診断されたもの53例(37.0%)であり、これら症例はおよそ次の3群に分類することが

できる。

A群：脱神経の進行は極めて急速であり、発症後3週間以内に高度の脱神経が完成するもの(症例1. 参照)

B群：脱神経の進行はA群に比較して緩徐であるが、発症後3週間以後も脱神経は進行し、結局、高度の脱神経に陥るもの(症例2, 3 参照)

C群：発症後1ないし2週間を経て、軽度ないし中等度の脱神経を来すが以後、脱神経の進展しない症例(症例4 参照)

このA, B, C群の代表症例について、脱神経の経過曲線を模式的に描いてみると、図5の如きグラフが出来る。また表2はA, B, C各群の頻度を示すものである。

142例中89例(62%)は全く脱神経を認めず、生理的ブロックに属する症例で、これら症例の

症例3 60才男

図 3

症例 3

誘発筋電図

発症10日目

閾値

32V

Supramax. 刺激
0.5 msec 刺激

62V

53日目

75V

100V

89日目

100V

症例 4 32才女

図 4

症例 4

誘発筋電図

発症12日目

29日目

閾値

24V

38V

Supramax. 刺激
0.5 msec 刺激

37V

47V

図 5

表 2

脱神経の有無			群		
	例数	%		例数	%
+	53	37	A	20	37.7
—	89	62	B	3	5.7
			C	25	47.2
			群判定不能	5	9.4
計	142	100	計	53	100.0

麻痺は、完全に治癒し、顔面表情は正常に復した。142 例中 53 例において種々の程度の脱神経を認めた。うち 2 例は脱神経の進行の途上で減荷手術を施行し、3 例は脱神経への経過を十分検査しえなかった。残余の 48 例についてみる

考

運動神経が切断されても末梢の興奮性は直ちに喪失するものではなく、顔面神経では、耳前部における神経幹の経皮的刺激に対する興奮性が低下するのは神経切断後48時間、興奮性の完全喪失迄には更に24時間を要する。以上が神経興奮性検査の原理であるが、神経が完全に切断された典型的神経切断例において始めて妥当する原理である事を忘れてはならない。

ベル麻痺における脱神経の発来時期に関しては、Landau (1953)¹⁾ Richardson and Wynn Parry (1957)²⁾ Gilliatt and Tayler (1959)³⁾ Campbell (1963)⁴⁾ Cawthorne (1963)⁵⁾ Collier

表 3 脱神経の発来時期と経過

	7 日以内	8 ～14 日	15 ～21 日	計
A	4	1	0	5 例
B	0	2	0	2
C	6	7	2	15
計	10 例	10	2	22 例

と、高度の脱神経を来した症例は23例で、その内A群に属する症例は20例(37.7%)、B群に属する症例は3例(5.7%)、C群に属する症例は25例(47.2%)であった。

次に脱神経の発来時期とその経過の関係を表3に示す。これらの症例では脱神経発来前に受診しその後の検査で脱神経が摘発されたものである。表3の如く、脱神経の進行の急速なA群では、発症後7日以内に脱神経が発来するものが80%、B、C群では7日以降に脱神経が進行するものが64.7%であった。

次に 高度の脱神経の摘発された時期を見ると、発症2週間以内に高度の脱神経の完成した電撃型脱神経ともいえる症例は、23例中15例であった。発症後3週以降徐々に高度の脱神経が完成した遷延型脱神経といえる症例は23例中3例であった。

按

(1963)⁶⁾ Laumans and Jongkees (1965)⁷⁾ Taverner (1965)⁸⁾ 磯野、朝倉(1966)⁹⁾ Giancarlo and Mattucci (1970)¹⁰⁾ Alford (1970)¹¹⁾ May (1970)¹²⁾ らの神経興奮性検査による検索がある。例えば、Richardson and Wynn Parry (1957)²⁾ は、麻痺発症3日後迄 NE difference に病的差のない場合は予後良好であり、1週間以後 NE difference の認められない場合、予後は絶対良好であると述べ、Cawthorne (1963)⁵⁾ は NET により発症1週間以内に速やかに完全回復する例と、治癒が遷延し不完全な回復に止まる例を鑑別できると述べてい

る。これらは神経興奮性検査の開発初期の代表的意見であり、神経興奮性検査の原理がベル麻痺にも適応するという考えにもとづいているが、その後の研究により彼らの意見は修正を加えられている。

Taverner (1965)⁶⁾ は表面電極による誘発筋電図の潜時を測定し、ベル麻痺の予後は発症数日以内に確立されるといい、磯野、朝倉(1966)⁹⁾ は顔神麻痺経過中、第1の critical な時期は麻痺発症10日ないし2週間であり、神経に変性が始まるとすれば、この時期に起ると述べているが、我々の研究では彼らの意見は必ずしも妥当でなく、電撃型脱神経や遷延型脱神経などの存在が認識されねばならない。

一方、Laumans and Jongkees (1965)⁷⁾ はNETにより、麻痺発症2週間以内に予後不良群ないしは予後不良と疑われる群を鑑別できる。しかし2週間以後も神経興奮性検査、強さ一時間曲線を中止してはならない。ある症例では、神経無動作 (Neurapraxia) は数週間後は軸索断裂 (Axonotmesis) になるという late denervation を示唆しているが、このような症例が実際にどの程度あるかという事に関しては報告はない。また彼らはベル麻痺における完全な神経興奮性の喪失は、麻痺発症後11日以前には認められなかったと述べている。

以上の様に、神経興奮性検査による脱神経の

検索では、その発来時期についても意見の一致を見ていない。著者らの、誘発筋電図を軸とする、総合診断の成績によれば脱神経の発来後2週間迄は起りうるし、非常に早い場合は4～5日目に脱神経が摘発され、数日にしてほとんど完全な脱神経 total denervation に進展する症例もあれば、発症後1ないし2週間後に脱神経が始まり、その後も徐々に脱神経が進行する例もある事が明らかとなった。著者らは、前者を電撃型脱神経、後者を遷延型脱神経と呼ぶのが適当と考えている。以上の見地よりすると、Laumans and Jongkees の成績が、我々の成績に最も近く、我々の遷延型脱神経と彼らの late denervation が同一の概念であると考えられる。但し、これらの脱神経の経過の差が、同一の病態の単なる程度差に由来するものか、あるいは全く異なった病態によるものかは、今後の重要な研究課題である。

神経興奮性検査により最も信頼性の高い研究を行った Laumans and Jongkees は、麻痺発症後11日より早く脱神経の発来を見なかったと述べているが、すでに述べた様に電撃型脱神経は相当数に存する。したがって、各種電気診断検査は発症後2ないし3日より行い、麻痺の程度、回復の状態などを観察しつつ2週間以後も充分注意して行う必要がある。

結 論

新鮮ベル麻痺142例につき誘発筋電図検査、神経興奮性検査、強さ一時間曲線、筋電図検査を行い、麻痺の経過と脱神経の関係について検討を加えた。ベル麻痺には急速に脱神経の進行する電撃型と、徐々に進行する遷延型のある事を確認した。それ故、これら電気診断検査は発症早期(2～3日)より行う必要があり、麻痺の回復の状態によっては、長期にわたり施行し、脱神経の早期診断と経過観察がなされねばならない。

参 考 文 献

- 1) Landau, W.H. : The Duration of Neuromuscular Function After Nerve Section in Man. J. Neurosurg. 10 : 64, 1953
- 2) Richardson, A.T. and Wynn Parry, C.B. : The Theory and Practice of Electrodagnosis. Ann. Phys. Med. 4 : 1 & 2, 1957
- 3) Gilliat, R.W. and Tayler, J.C. : Electrical Changes Following Section of the Facial Nerve.

- Proc. Roy. Soc. Med. 52 : 1080, 1949
- 4) Campbell, E.D.R. : A Simple Prognostic Test in Facial Palsy. J. Laryng. otol. 77 : 462, 1963
 - 5) Cawthorne, T. : Idiopathic Facial Palsy. Arch. Otolaryng. 81 : 494, 1965
 - 6) Collier, J. : Electrodiagnosis and Surgical Indication in Facial Palsy. Arch. Otolaryng. 78 : 421, 1963
 - 7) Laumans, E.P.J. : Nerve Excitability Test in Facial Paralysis. Arch. Otolaryng. 81 : 5 ; 418, 1965
 - 8) Taverner, D. : Electrodiagnosis in Facial Palsy. Arch. Otolaryng. 81 : 470, 1965
 - 9) 磯野 弘, 朝倉治美 : 顔面神経麻痺の予後早期判定について Nerve Excitability Test の臨床的有用性, 北野病院紀要 11 : 1, 1966
 - 10) Giancarlo, H.R., and Mattucci, K.F. : Facial Palsy. Facial Nerve Decompression. Arch. Otolaryng. 91 : 30, 1970
 - 11) Alford, B.R. Weber, S.C., and Session, R.B. : Neurodiagnostic Studies in Facial Paralysis. Ann. Otol. 79 : 2 ; 227, 1970
 - 12) May, M. : Facial Paralysis, Peripheral Type. A Proposed Method of Reporting. Laryngoscope 8 : 3 ; 331, 1970
 - 13) Richardson, A.T. : Electrodiagnosis of Facial Palsies. Ann. Otol. 72 : 569, 1963
 - 14) Müller, G., and Mumenthaler, M. : Die Kryptogenetische Fazialis parese. Deutsch Med. Wschr. 88 : 1545, 1963
 - 15) Hilger, J.A. : Bell's Palsy. Minn Med. 48 : 1463, 1965
 - 16) Walsch, T.E. : Bell's Palsy. A Plea to General Practitioners. Arch. Otolaryng. 82 : 133, 1965
 - 17) 磯野 弘, 朝倉治美 : 顔面神経麻痺手術適示の早期決定について, 耳鼻臨床 60 : 78, 1967
 - 18) 松永 亨, 陌間啓芳, 坂本正邦, 玉置弘光, 飯田正夫 : 誘発筋電図よりみた末梢性顔面神経麻痺の臨床について, 耳鼻臨床 60 : 12 ; 1047, 1967
 - 19) 松岡康彦 : 顔面神経麻痺治療の研究, 耳鼻臨床 60 : 増1 ; 178, 1967
 - 20) Peitersen, E., and Andersen, P. : Spontaneous Course of 220 Peripherae Non-Traumatic Facial Palsies. Acta Otolaryng. Suppl. 224 : 296, 1967
 - 21) Ethorm, B. : Electrodiagnosis in Facial Palsy of Endotemporal Origin. Acta Otolaryng. Suppl. 224 : 301, 1967
 - 22) 朝倉治美 : 末梢性顔面神経麻痺の臨床的研究, 耳鼻臨床 62 : 10 ; 1237, 1969
 - 23) 簗和田寛子 : 顔面神経麻痺の臨床的研究, 耳鼻臨床 62 : 6 ; 735, 1969
 - 24) 玉川鉄雄 : 顔面神経麻痺の保存的療法, 日耳鼻 73 : 7 ; 1253, 1970
 - 25) Yanagihara, N., and Kishimoto, M. : Nerve Conduction Study in Facial Palsy. Arch. Klin. exp. Ohr., Nas.-u. Kehlk. Keilk. 198 : 339, 1971
 - 26) Yanagihara, N. and Kishimoto, M. : Electrodiagnosis in Facial Palsy. Arch. Otolaryng. 95 : 4 ; 376, 1972
 - 27) 柳原尚明, 岸本正生 : 顔面神経麻痺における電気診断法の意義. その1. 神経興奮性検査, 強さ一時間曲線, 筋電図検査, 耳鼻臨床 62 : 561, 1969
 - 28) 柳原尚明, 岸本正生 : 顔面神経麻痺における電気診断法の意義. その2. 誘発筋電図検査, 耳鼻臨床 63 : 474, 1970
 - 29) 柳原尚明, 岸本正生 : 顔面神経麻痺における電気診断法の意義. その3. その成績と予後, 耳鼻臨床 64 : 9 ; 951, 1971

(原稿到着 : 昭和47年2月4日
別刷請求先 : 柳原尚明
〒606 京都市左京区聖護院
京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室)