

原 著

顔面神経麻痺鍼治療における通電の影響

¹ 東京女子医科大学 東医療センター 耳鼻咽喉科² おかむら耳鼻咽喉科³ 北総白井病院 耳鼻咽喉科稲中 優子¹・岡村由美子²・宮嶋 啓輔¹・新井 寧子¹・菊池 尚子³

(受理 平成 17 年 10 月 4 日)

Evaluation of Local Electrical Stimulation During Acupuncture for Facial Palsy Patients

Yuko INAKA¹, Yumiko OKAMURA², Keisuke MIYAJIMA¹, Yasuko ARAI¹ and Naoko KIKUCHI³¹Department of Otolaryngology, Tokyo Women's Medical University Medical Center East²Okamura ONT Clinic³Department of Otolaryngology, Hokuso Shiroy Hospital

We had applied local electrical current through acupuncture needle for patients with severe Bell's palsy or Hunt syndrome until 1995 to make sure the acupuncture effect. Later, some animal studies reported that local electrical stimulation delayed nerve regeneration. Consequently, we revised our treatment strategy in 1998. Since then, we have used acupuncture without electrical current. We attempted to determine whether local electrical stimulation would affect nerve regeneration by comparing the clinical data before 1995 and with that after 1998. We compared the clinical data of two methods (1) acupuncture with local electrical stimulation in 58 patients and (2) acupuncture without local electrical stimulation in 55 patients. All patients were otherwise treated in the same way. The results showed that the cure rate of patients treated with acupuncture with local electrical stimulation was 62.0%, while the cure rate for those treated with acupuncture only was 51%. In conclusion, we did not see any harmful effect of local electrical stimulation through acupuncture needles for patients with facial palsy.

Key words: facial palsy, acupuncture, local electrical stimulation, treatment

はじめに

顔面神経麻痺は自然治癒が多く、発症後3週間で回復傾向がみられる例は完全回復を望むことができる一方、ベル麻痺の15%、ハント症候群の40%には麻痺が残るといわれる¹⁾。経験に基づく東洋医学では顔面神経麻痺は鍼治療のよい適応とされ古くから広く治療されている²⁾。

われわれは顔面神経麻痺の残った場合の心理的負担を考え、難治性顔面神経麻痺の治療として1985年以来通常の薬物治療に加えて鍼治療を行ってきた。施術者の技量に左右されにくい代田の方法³⁾による通電鍼治療であった⁴⁾。1985~1990年までの集計では、顔面神経麻痺患者のうち、30日以上改善傾向がないか、または麻痺発症後10~15日目における

electroneuronography (ENoG) が健側の10%以下の症例を対象として、患側顔面に通電鍼治療を施行した45例46側のうちの19例20側43%が完全治癒した⁵⁾。1990年以後も良好な成績を得ていたが、電気刺激が顔面神経の再生を遷延させるとの報告⁶⁾⁷⁾があり、1995年で中止した。試行錯誤を重ねたのち、1998年以後は治療方法を統一し、顔面への通電を完全に廃止し置鍼のみとしている。

神経麻痺に対する局所通電の影響を調べた報告はすべて動物実験で、著者らの渉猟し得た範囲で臨床例の報告は見出されなかった。そこで時期は異なるが同一施設、同一治療方法に加えて通電の有無のみ異なる2群を比較検討することにより、局所通電鍼治療が顔面神経麻痺の治療に悪影響を及ぼしていた

表1 対象患者背景

	通電群	非通電群
治療期間	1991.7～1995.6	1998.1～2000.12
対象例(総顔面麻痺数)	58(238)	55(123)
診断名		
ベル麻痺(例)	44	35
ハント症候群(例)	14	20
性別 男性:女性(例)	24:34	23:32
年齢(歳)	2～85	9～79
(平均±SD)	(48.3±20.4)	(49.8±18.4)
麻痺スコア 例(%)		
0～8点	43(74.1)	46(83.6)
10点以上	15(25.9)	9(16.4)
ENoG 例(%)		
(10%以下)	(9)	(11)
20%未満	12(20.7)	15(34.1)
20%以上80%未満	42(72.4)	28(63.6)
80%以上	4(6.9)	1(2.3)
鍼治療開始までの日数(日)	10～111	5～141
(平均±SD)	(44.8±16.2)	(36.0±14.2)

のかどうかを明らかにすることができると考え本研究を行った。

対象と方法

1. 対象

1991年7月～1995年6月および1998年1月～2000年12月の間に、麻痺発症から3週間以内に東京女子医科大学東医療センター(当時は附属第二病院)耳鼻咽喉科を受診し、プレドニゾロンを含む同一の点滴治療を施行した結果、難治性顔面神経麻痺と診断された症例を対象とした。本研究での難治例の定義は、以下①～③のいずれか1項目以上該当する例とした。①日本顔面神経研究会推唱40点法⁸⁾麻痺スコア(麻痺スコアと略)が麻痺最悪時で8点以下の高度麻痺例、②麻痺発症後2週間におけるENoG値が健側の20%以下、③ステロイドを含む2週間の薬物治療で麻痺スコア改善のみられないもの、である。

患側顔面に通電鍼治療を行っていた1991年7月～1995年6月の4年間に当科を受診した症例を“通電群”とし、顔面へは置鍼のみとしていた1998年1月～2000年12月の症例を“非通電群”とした(表1)。

通電群期間の難治性顔面神経麻痺例は67例であり、このうち9例は治療中断により除外され、58例を通電群とした。非通電群期間は60例に難治性として鍼治療を行った。治療を中断した5例が除外され、55例を非通電群とした。

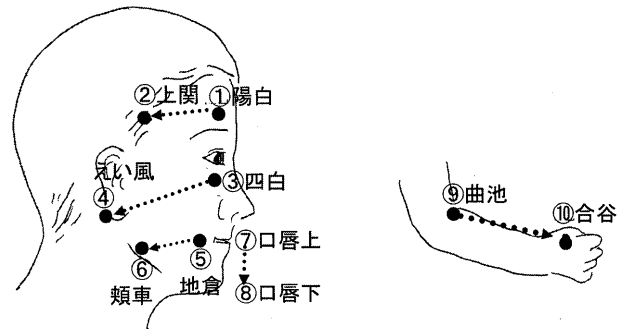


図1 取穴部位

通電群は患側の①陽白-②上関、③四白-④えい風、⑤地倉-⑥頰車、⑦口唇上-⑧口唇下を対とした4組の前者を陽極、後者を陰極として15分間、反転させて5分間通電した。非通電群は患側の①～⑥に20分間置鍼、左右の⑨曲池-⑩合谷に前者を陽極として同様に通電した。

両群間において疾患、男女比、年齢分布、ENoG値、最低麻痺スコア分布などの背景因子に統計的な有意差を認めず、両群の比較が可能と考えた。

2. 鍼治療の方法

1) 通電群

顔面神経麻痺に有効とされる経穴は顔面部6陽経の流注上にあるものが主要なものとされ、その他手・足・体幹の遠位取穴も使われている²⁾⁹⁾。我々は顔面神経の走行に沿った6穴に口唇上下を加えた8ヵ所を患側顔面に取穴し(図1)⁴⁾、経穴の圧痛や証などは考慮しなかった。使用した針は太さ0.2mm、針体長4cmのステンレス製毫針(寸3, 5号)であ

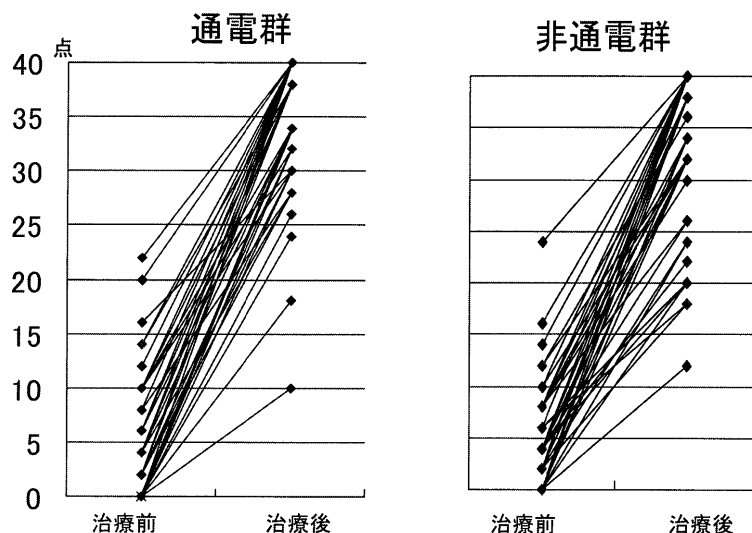


図2 顔面神経麻痺スコアの変化
通電群および非通電群の最悪時および治療終了時の麻痺スコアを示す。

る。針による感染予防措置として、新規の針を各患者専用として用意し、毎回ガス滅菌した各自の針を再利用した。

この毫針を前記8カ所に深さ0.5~1.5cm刺入して刺激電極とし、上関-陽白、えい風-四白、頬車-地倉、口唇下-口唇上の4対において前者が陰極、後者が陽極となるよう組み合わせ、15分間通電し、その後極性を変えて5分間通電した。通電刺激は、刺激間隔1Hz、パルス幅120 μ secの棘波を用いた。出力電圧は、1~15Vの間で不快感のない範囲で最大の電圧にその都度調節した（コーケン社製サンコロナB使用）。この時、全例に通電部の筋収縮を認めた。

2) 非通電群

通電群と同種の針を通電群での取穴から口唇上下を除いた6カ所、すなわち患側顔面の顔面神経麻痺に関係した経穴6カ所に置鍼した。局所通電をしない代わりに、顔面神経麻痺の遠位取穴となる両側の合谷と曲池に刺鍼し、合谷を陰極として曲池との間に通電群と同様の方法で、ただしこの場合は両側の上肢に、電気刺激を加えた。

この方法で両群とも治療開始から10回までは週2回、その後は週1回で顔面神経麻痺治療まで、または麻痺固定まで鍼治療を継続した。麻痺固定後も患者の希望がある場合は継続した。

3. 評価

通電の影響を評価する目的から、本研究では麻痺スコアのみでなく後遺症も考慮して、発症後1年以上過ぎた受診日における麻痺スコアおよび後遺症の

有無により、治癒、麻痺固定、完治を区別した。すなわち、麻痺スコア36点以上を「治癒」とし、36点に満たず1ヵ月以上麻痺スコアの改善がない場合を「麻痺固定」とした。

治癒例のうち、顔面神経麻痺スコアが36点以上で、かつ後遺症を残さなかったものを「完治」とした。後遺症の有無としては、病的協同運動、“ワニの涙”の有無およびこわばり感の有無のいずれか一つ以上の症状のある場合を後遺症ありとした。

①麻痺スコア別の治癒率、②発症から鍼治療開始までの日数と治癒率の関係、③後遺症発現率と完治率、および④治癒に要した日数を、局所通電群と非通電群で比較検討した。有意差検定は χ^2 検定で行った。

結 果

通電群と非通電群の経過および治療結果を表2に示した。通電・非通電2群全体で比較すると、通電群では62.0%が、非通電群では50.9%が治癒し、統計的に差がなかった。

1. 麻痺スコア別の治癒率の比較

最低麻痺スコアと1年後の麻痺スコアとの関係を図2に示した。臨床的に完全麻痺とみなされる麻痺スコア8点以下例では、通電群の55.8%、非通電群の45.7%と約半数しか治癒しないのに対し、10点以上では両群とも約80%が治癒した。麻痺の残った49例は両群とも1例ずつを除いて最低麻痺スコアが10点以下であった。全体の治癒率、最低麻痺スコア8点以下例の治癒率ともに通電群の方が非通電群よ

表2 治療成績

	通電群			非通電群		
	総数 (例)	治癒 (例)	治癒率 (%)	総数 (例)	治癒 (例)	治癒率 (%)
全体	58	36	62.0	55	28	50.9
最悪時スコア別						
8点以下	43	24	55.8	46	21	45.7
10点以上	15	12	80.0	9	7	77.8
鍼開始までの日数						
30日以内	18	12	66.7	35	21	60.0
31～60日	31	21	67.7	15	6	40.0
61日以上	9	3	33.3	5	1	20.0
後遺症						
発現	25		43.1	29		52.7
完治		26	44.8		23	41.8
治癒までの日数						
幅		43～1100			23～539	
平均		275.5			230.0	
SD		47.2			31.3	

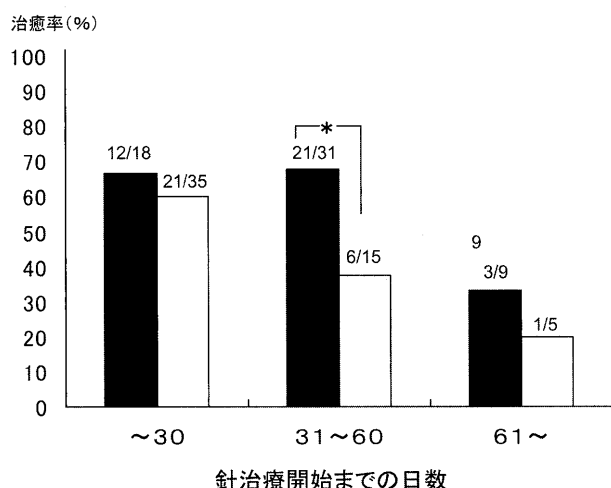


図3 鍼開始までの日数別の治癒率

通電群 (■) と非通電群 (□) との間には 31～60 日目に開始した群で差 (* $p < 0.05$) があった。早期に通電した群でも非通電群に比べ治癒率の低下は認めなかった。

り高率であったが、統計的に有意ではなかった (表 2)。

2. 鍼治療開始までの日数による治癒率の違い

鍼治療開始時期と治癒率との関係を調べた (表 2, 図 3)。

非通電群においては治療を早期に開始するほど治癒率が高くなる傾向が確認されたが、通電群は 60 日を超えて初めて治癒率が低下した。通電群において発症から 30 日以内に通電鍼治療を開始した群では 18 例のうち 12 例 66.7% が、非通電群では 35 例のうち 21 例 60.0% が治癒し、両群の間に有意差は認めなかった。しかし 31 日以上 60 日以内に鍼治療

を開始した群については、通電群が 31 例中 21 例 67.7% が治癒したのに対して、非通電群は 15 例中 6 例 40.0% が治癒で、この差は統計的にも有意 ($p < 0.05$) であった。61 日以上経過した後治療を開始したのは、通電群・非通電群ともに治癒率は 1/3 以下と低く、通電の有無による有意差がなかった。

3. 後遺症発現率と完治率

発症後 1 年の時点で病的共同運動・顔のこわばりや“ワニの涙”などの後遺症が出現していたものは通電群では 25 例 43.1%、非通電群では 29 例 52.7% で、通電群に後遺症の出現が多いとはいえなかった。

通電群のうち後遺症を認めず完治したものは 26 例 44.8%、非通電群治癒例 28 例における完治例は 23 例 41.8% と、完治率においても統計的に有意とはいえないが通電群の方が高率であった。

4. 麻痺の発現から治癒までの日数と後遺症

麻痺の発現から治癒までの平均日数は通電群 275 日、非通電群 230 日より長い傾向があったが、両群ともばらつきが大きく、この平均値の差は統計的に有意ではなかった。

治癒までに 3 ヶ月以上を要した例数は、通電群 29 例、非通電群 20 例と、通電群に多かった。そして、そのうち後遺症を認めたのも、通電群 9 例 31%、非通電群 5 例 25% で、通電群に多かったが、この差も統計的に有意ではなかった。3 ヶ月以内に治癒した通電群の 6 例および非通電群の 8 例は、全例後遺症なく完治した。3 ヶ月以内に症状が固定し麻痺の残った 3 例も、通電の有無にかかわらず麻痺以外の後遺症を残さなかった。

完治例の最長治療期間は、通電群の最長例である1,100日の1例を除いても518(平均186)日に対し、非通電群では295(平均138)日と通電群に長く、いずれも3ヵ月を大きく上回った。一方、後遺症を伴って治癒した例の最短治療日数は、通電群では165(平均449)日、非通電群93(平均197)日であった。

考 察

治癒までの日数は通電群平均275.5日、非通電群平均230.0日と、通電群の日数が長い傾向であった。しかしそれぞれの2群全体での治癒率は通電群62.0%、非通電群50.9%と、統計的には有意差は認めなかったものの、むしろ通電群の方が良かった。後遺症発現でも有意差は認めなかったことより、治癒日数が長いのは非通電群では症状固定となった症例が通電鍼治療を続けることによりゆっくり快復したとも考えられる。

通常電気鍼として行われている我々の方法での通電治療の有害性は種々の角度から小グループ化して比較しても証明されなかった。

1. 治癒率について

ベル麻痺およびハント症候群は自然治癒の多い予後良好な疾患で、約70%は自然治癒する¹⁰⁾。ハント症候群はベル麻痺に比し自然治癒率が低いが、ヘルペス疹の出ないものはベル麻痺とみなされることも多い。初診時ベル麻痺と診断されても帯状疱疹ウイルス抗体価の高い例も少くないので、両者を完全に分離することは容易ではない。保存的治療の効果は、自然治癒率よりどれだけ高率に治癒したかで評価されるため、これらが治療効果の判定を難しくしている。全例を対象とするには自然治癒より有意に高い治癒率を示す必要があり、ほとんどの報告は80~90%の成績を出すことによって、有効な治療法と示されている。

1998~2003年までの5年間に日本顔面神経研究会に発表された種々の保存的治療成績で、70%に満たない治療成績を報告したのは、5報告のみであった。これらの報告は、一定の基準を設けて対象症例を選別することにより難治例を集め、難治例への新たな治療効果を調べたものである。選別条件は、神経興奮性検査(NET)無反応¹¹⁾、ENoG値が健側の10%以下¹¹⁾¹²⁾、麻痺スコア8点以下¹³⁾¹⁴⁾、発症8日以後に受診¹⁵⁾、などを満たす症例としていた。

本研究も1991~1995年の全顔面神経麻痺症例の中から一定の基準を満たした28.2%が対象となり、大部分が自然治癒は望めなかった症例を選択できて

いたと思われる。難治例の割合が非通電時代は48.8%と高かったのは、他施設よりの紹介例が増した結果と思われた。このように完全治癒の望みがたい症例を対象としたにもかかわらず半数以上が治癒したことは注目に値する。鍼治療そのものの効果を示すものであろう。

立証に基づいた治療を勧める目的から、コクランデータベースに載ったベル麻痺やハント症候群の治療方法に関する報告を調べた¹⁶⁾。高用量のステロイド投与やこれに抗ウイルス剤を併用する効果は有効であるとしている¹⁷⁾。しかし、針治療の有効性を証明した論文は見出せなかった。

総論として顔面筋の電気刺激はするべきではないと明記されているが¹⁸⁾¹⁹⁾、弊害を証明した論文は示されていない。

そこで立案された本研究では、通電鍼治療が顔面神経の治癒経過を障害したことを知る目的であったが、証明できなかった。

2. 神経再生に対する電気刺激の影響に関して

神経性の筋麻痺に対し、神経の再生を待つ間、電氣的に筋収縮を起こさせることにより筋萎縮を防ぐ治療が行われていた。しかし、動物実験により電気刺激が末梢神経の再生を阻害するという報告がみられ、リハビリとしての顔面筋の低周波刺激は禁忌とされるようになった。

Brownら²⁰⁾は電気刺激が神経再生時の発芽(sprouting)を抑制すると報告し、わが国でも青野ら⁷⁾²¹⁾はモルモットを用いた実験で、電気刺激が顔面神経麻痺回復を遷延させたと報告している。一方Campbellら²²⁾はラットを用い、弱電流刺激が神経再生を早めると報告した。Pachterら²³⁾はラットを用い、電気刺激が筋萎縮防止に有効であると論じ、Salernoら²⁴⁾はイヌの顔面神経麻痺が電気刺激で治癒が促進されると報告した。またWilliams²⁵⁾はイヌとウサギを用い、特に高周波の電気刺激で筋力、筋重量の回復が促進されると報告した。我々もラットを用いて顔面神経頰枝切断後の髭の動きの回復過程を調べたところ、5週間後にはほとんどの動物で髭の動きの左右差はなくなったが、神経切断部を挟んで臨床例と同様の通電刺激を加えた群の方の回復が早かった²⁶⁾。

これら正反対の結果が報告されているのは、通電条件および刺激部位の違いによるものであろう。

3. 麻痺発生から治癒までの日数と、後遺症発現率について

電気刺激が末梢神経の再生を障害することにより臨床的に現れる症状は、治癒の遷延と神経の過誤支配すなわち病的共同運動や“ワニの涙”である。

麻痺発現から治癒までの期間が長くなるほど後遺症の出現頻度が高くなるといわれている。稲村ら²⁷⁾は、発症から3ヵ月以上を経て治癒した例および非治癒例は75~90%に何らかの後遺症が出現したという。

本研究の症例でも、治癒・非治癒、通電の有無にかかわらず、3ヵ月以内に症状の固定した例には病的共同運動や“ワニの涙”などはみられないことを確認した。

本研究での麻痺発現から治癒までの日数は、通電群平均275日、非通電群平均230日と、両群とも3ヵ月を大きく上回った。有意差はないが通電群が治癒までに要する期間が長い結果であった。このことから、後遺症発現率に差が出ると推測した。

ところが、後遺症出現率は通電群43.0%、非通電群52.7%とむしろ通電群の出現率が低い傾向で、両者の間には統計的差を認めなかった。すなわち、回復の遅れた例にとっても、鍼治療で完治する可能性が残り、治癒までに日時を要することが必ずしも後遺症発現とはならないことがわかった。これは鍼治療そのものの効果と考えられ、通電が神経再生に悪影響を与えた結果、治癒までに要する期間を延長するとともに、通電による鍼効果の増強効果を相殺して余りあるとみなすこともできる。

結論的には、顔面神経麻痺の回復を目的とした通電鍼治療において、通電による悪影響を証明することはできなかった。

4. 鍼の効果について

通電鍼治療を31~60日に開始した群では、通電群の方が非通電群より有意差をもって治癒率が高かったこと、治療に日時を要しても後遺症の発現率が上がらなかったという事実は、鍼そのものの治療効果として一考の価値があると考えられる。

李ら²⁸⁾の報告では、非通電の鍼治療で難治の顔面神経麻痺600例中、治癒は336例56%、著効72例12%と、本報告と同様の成績を示している。しかし、難治例の定義、治癒の判定法などに具体的な定義が示されていないのが残念である。虯子ら²⁹⁾は、150例の末梢性顔面神経麻痺症例に対する鍼灸師による鍼治療成績を詳細に報告した。症状の固定していた例を含めて、そのほとんどの症例に40点法による麻痺スコアの改善が永続的に得られたことを報告し

た。

我々も1989年に、症状の固定した例またはENoG 20%以下の難治性の顔面神経麻痺症例35例36例に対して、本報告と同じ方法で通電鍼治療を行い、47.2%の改善率を報告した⁷⁾。更に期間を延長し、ENoG 10%以下に限定してもその成績は改善率43.5%、完治率41.3%であり変化せず、鍼治療は顔面神経麻痺の治療として有効であることを示した⁵⁾。また、糖尿病合併のためステロイドを使用しなかった2例を含む高度麻痺例7症例に治療初期より顔面の置鍼を併用して全例治癒した経験がある³⁰⁾。

2000年には顔面神経麻痺に対する点滴治療を行う際、患側顔面への置鍼を行った20症例と置鍼を行わなかった20症例で治癒経過を比較した³¹⁾。その結果、置鍼併用の18例90%が後遺症なく治癒し、置鍼なしでは14例70%が治癒で、自然治癒率に近いものであった。

また、治癒までの平均日数は置鍼併用53.5日、置鍼なし70.5日で、置鍼併用が置鍼なしの場合より治癒までの期間が短く治癒率も高かったことより、経穴に針を施すことの効果は大きいと考えた。しかし、この研究では交互に振り分けることにしたため症例の無作為性に問題があり、また例数不足のため統計的には有意差がでなかった。

今回検討した臨床症例では、全例が受診日からの点滴治療に加えて、難治性と判断したときから経穴への鍼治療を行った。両群の治療成績には経絡への置鍼効果が加わっていると考えられる。したがって、顔面神経麻痺の保存的治療法の一つとして局所通電による弊害が出たとしても、それを打ち消すような鍼治療自身の効果があったとすると、本試験の結果も理解可能である。

本報告も含めて、いずれも現象的には鍼治療の有効性が推察されるが、鍼治療効果を立証されたといえるだけの論文は発表されていない。鍼効果の証明についてはこれからの研究成果を待つ必要がある。

まとめ

難治性顔面神経麻痺例に対する通電鍼治療の影響を見るために、通電の有無と治療時期のみ異なる患者群の臨床比較を行った。その結果、麻痺後31~60日に治療を始めた群では、通電群が非通電群より治癒率が高く、他の時期においては両群に差を認めなかった。治癒または症状固定までに要する期間は通電群の方が長かったが、後遺症発現率においては少ない傾向にあった。したがって、総合的には、我々

の行っていた方法での通電鍼治療は顔面神経麻痺の治癒に悪影響を及ぼしたとはいえなかった。

稿を終えるにあたり、顔面神経外来を支えてくださった患者様、看護師および医局員に感謝いたします。

本論文の要旨は第103回(2002.5,東京),105回(2004.5,広島)日本耳鼻咽喉科学会総会において発表した。

文 献

- 1) **May M, Shambaugh GE Jr**: Facial nerve paralysis. In *Otolaryngology Vol II 3rd ed, Chapter 14* (Paparella MM, Shumrick DK, Gluckman JL et al eds), pp 1097-1136, WB Saunders, Philadelphia (1991)
- 2) 魏 鳳披, 神尾孝祐 訳: 顔面麻痺の鍼灸治療. *中医臨* 2: 63-65, 1981
- 3) 久喜まき子, 代田文彦, 永末裕子: 顔面神経麻痺の治療—針治療. *JOHNS* 3: 129-132, 1987
- 4) 菊池尚子, 牧上久仁子: 顔面神経麻痺と針灸. *耳鼻咽喉科・頭頸部外科* 61: 1081-1084, 1989
- 5) 牧上久仁子, 菊池尚子, 余田敬子ほか: 難治性末梢性顔面神経麻痺の針治療. *Facial Nerv Res* 10: 191-194, 1990
- 6) 青野 央, 村上信五, 本多伸光ほか: モルモット眼輪筋の神経再生に対する電気刺激の効果 第1報. *Facial Nerv Res* 7: 37-39, 1997
- 7) **Cohan CS, Kater SB**: Suppression of neurite elongation and growth cone motility by electrical activity. *Science* 232: 1638-1640, 1986
- 8) 柳原尚明, 西村宏子, 陌間啓芳ほか: 顔面神経麻痺程度の判定基準に関する研究. *日耳鼻会報* 80: 799-805, 1977
- 9) 代田文彦: 針治療. *JOHNS* 2: 1403-1407, 1986
- 10) **De Diego JI, Prim MP, De Sarria MJ et al**: Idiopathic facial paralysis: A randomized, prospective, and controlled study using single-dose prednisone versus acyclovir three times daily. *Laryngoscope* 108: 573-575, 1998
- 11) 田中博之, 窪倉孝道: 高度変性をおこした末梢性顔面神経麻痺に対する高気圧酸素療法とステロイド大量療法の併用. *Facial Nerv Res* 18: 99-101, 1998
- 12) 川口和浩, 稲村博雄, 甲州秀浩ほか: ステロイド大量療法とアシクロビル併用ステロイド大量療法の比較検討 第2報. *Facial Nerv Res* 20: 111-113, 2000
- 13) 田中博之: 末梢性顔面神経麻痺変性症例に対する治療法の比較. *Facial Nerv Res* 21: 39-41, 2001
- 14) 木西 寛, 細見英男, 細見慶和ほか: ベル麻痺, ハント症候群に対するステロイド大量療法およびアシクロビル・ステロイド大量療法. *Facial Nerv Res* 21: 33-35, 2001
- 15) 宗本由美, 栗山博道, 新井昇治ほか: 発症8日目以降に当科を受診した顔面神経麻痺症例の検討. *Facial Nerv Res* 22: 114-116, 2002
- 16) **Zhou HL, Wu BK, Ku B**: Acupuncture for Bell's palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1: CD002914, 2004
- 17) **Lagalla G, Logullo F, DiBella P et al**: Influence of early high-dose steroid treatment on Bell's palsy evolution. *Neuro Sci* 2 (3): 107-112, 2002
- 18) **Wolf SR**: Idiopathic facial paralysis. *HNO* 46 (9): 786-798, 1998
- 19) **Diels HJ**: Facial paralysis: Is there a role for a therapist? *Facial Plast Surg* 16 (4): 361-364, 2000
- 20) **Brown MC, Holland RL**: A central role for denervated tissues in causing nerve sprouting. *Nature* 282: 724-726, 1979
- 21) 青野 央: 顔面神経麻痺における筋電気刺激の効果. *耳鼻臨* 92: 425-433, 1999
- 22) **Campbell J, Pomeranz JB**: Weak electric current accelerates motoneuron regeneration in the sciatic nerve of ten-month-old rats. *Brain Res* 603: 271-278, 1993
- 23) **Pachter BR, Eberstein A, Goodgold J**: Electrical stimulation effect on denervated skeletal myofibers in rats: a light and electron microscopic study. *Arch Phys Med Rehabil* 63: 427-430, 1982
- 24) **Salerno GM, Bleicher JN, Stromberg BV**: Blink reflex recovery after electrical stimulation of the re-innervated orbicularis oculi muscle in dogs. *Ann Plast Surg* 25: 360-371, 1990
- 25) **Williams HB**: The value of continuous electrical muscle stimulation using a completely implantable system in the preservation of muscle function following motor nerve injury and repair: an experimental study. *Microsurgery* 17: 589-596, 1996
- 26) 岡村由美子: ラット顔面神経麻痺における電気刺激の効果. *東京女医大総研紀* 22: 159-160, 2002
- 27) 稲村博雄, 多田雄一郎, 高橋伸明ほか: 顔面神経麻痺後遺症の出現状況—アンケート調査による検討—. *Facial Nerv Res* 19: 5-7, 1999
- 28) 李 志明, 馬 玉文, 葉 成鳥ほか: 鍼灸を主体とした末梢性顔面神経麻痺治療 600 例の観察. *中医臨* 2: 66-68, 1981
- 29) 蛭子慶三: 顔面神経麻痺の鍼治療—鍼専門外来を担当して—. *医道の日本* 722: 39-51, 2003
- 30) 岡村由美子, 菊池尚子: 置鍼を併用した顔面神経麻痺の初期治療. *Facial Nerv Res* 19: 123-125, 1999
- 31) 岡村由美子, 新井寧子, 荒牧 元ほか: 置鍼を併用した顔面神経麻痺の初期治療 続報. *Facial Nerv Res* 20: 123-125, 2000