

口眼喎斜에 있어서 電氣診斷檢査法の 有用性에 對한 文獻考察

윤종태 · 金漢星*

Abstract

Reference research for application of electrodiagnostic test in facial nerve paralysis

Yoon Jong Tae O.M.D., Kim Han Sung, O.M.D., Ph.D.
Dept. of Meridian,
College of Oriental Medicine, Taejon University, Taejon, Korea.

Facial nerve is subject to injury at any point in the course from the cerebral cortex to the motor end plate in the face, so many etiologic varieties of facial paralysis may be encountered, including trauma, viral infection and idiopathic.

Author have reviewed the effect of electrodiagnostic test in Bell's palsy. The electrodiagnostic test is helpful for estimating the prognosis of the Bell's palsy patient.

KEY WORDS: Bell's palsy, electrodiagnostic test

I. 序 論

口眼喎斜는 神經病變中 가장 흔히 볼 수 있는 顔面筋肉의, 痲痺, 流涎, 構音障痺, 落淚, 耳痛, 聽覺過敏, 偏側味覺消失등을 主證으로 하는 疾患으로^{2),4),6)} 《黃帝內經》, 《靈樞經筋篇》⁷⁾에 足陽明之筋, 其病 卒口僻急者 木不合 熱則筋縱 目不開 頰筋 有寒 則急 引頰移口 有熱 則筋弛 縱緩不勝收 故僻라 하여 最初로 收錄되어 있다. 이외에도 面癱歪咀風風牽喎 僻風牽偏視 等の 異名이 있는데^{8),12)} 宋代 <三因極一病症方論>⁹⁾에 口眼喎斜라 명명한 이후에는 주로 口眼喎斜로 칭해져왔다⁸⁾.

顔面神經의 末梢性 痲痺 豫候에 대해 羅 등은 障痺 部分에 따라 경유돌공보다 말초부는 1-2주

일 안에 회복되고, 고삭신경 분지부 영역이하는 15일에서 20일 안에 회복되며, 鑿骨筋 神境分枝部 영역이하는 2개월 이상 치료기간이 걸리고, 슬신경절과 내이구 入口의 痲痺는 完全痲痺가 많다고 豫後를 설명하였다⁶⁾.

口眼喎斜는 서양의학에서 特發性 顔面神經痲痺가 가장 類似한 診斷인데 이는 Bell's palsy라고 불리우며, 顔面神經痲痺를 일으키는 가장 흔한 原因을 차지하고 있다(표1). 發生頻度는 學者에 따라 差異가 있지만 약 10만명당 10명내지 40명이 발병한다고 알려져 있다(peiterson,1982: Yanagihara, 1988)^{29),37)}. 남녀의 성별간 발생빈도의 차이는 없으며 40대에서 많이 발생한다. 주로 일측성으로 발병하며(양측성0.3%), 약 8%에서 가족력을 동반한다.

병명에서 보는 바와 같이 아직 그 원인을 알 수

* 大田大學校 韓醫科大學 經穴學教室

Table 1. Causes of Facial Nerve Disorder

Patients		
Cause	%	No.
Bell's palsy	1150	53
Herpes zoster cephalicus	159	8
Trauma	437	20
Tumor	133	6
Infection	86	4
Birth	69	3
Hemifacial spasm	49	1
Others	47	2
Questionable	12	1
Total	2165	100

(May M, 1986)

없으며, 안면신경마비를 초래하는 여러 가지 원인이 되는 경우를 배제한 후에야 진단할 수 있다. 현재 추측되는 가능성 있는 소인(predisposing factor)으로는 바이러스성 감염(Burgess등, 1994; Sugita등, 1995), 허혈성 혈관질환(Omori등, 1994), 당뇨에 의한 혈관장애, 자가면역성 질환, 특발성 다발성 중추신경장애, 유전성 장애 또는 위의 여러 가지 소인들이 복합적으로 작용한다고 생각되어지고 있다.^{16),28),36)}

발병기전은 fallopian canal 안으로 주행하고 있는 顔面神經의 포착성 신경병변(entrapment neuropathy)으로 믿어지고 있으며 이와같은 가설은 조직학적, 전자현미경적 연구 결과로 뒷받침되고 있다. 원인이 확실하게 밝혀지지 않은 관계로 치료법도 학자들에 따라 다양하게 제시되어 오고 있다. 현재까지 치료법으로 시도되고 있는 것으로는 스테로이드 호르몬의 경구투여 및 정맥주사, 경유돌공에의 스테로이드 주사 등 스테로이드 호르몬의 투여가 주종을 이루고 있으며, nicotinic acid, 소염제, 아스피린, 항생제, 항 바이러스 약제 등이 사용되고 있다. 그 외 수술적 요법으로 안면신경 감압술, 전기자극요법, 물리치료 및 biofeedback등도 시도되고 있다.

口眼喎斜의 치료시 질환의 예후판정에 전기진단 검사법이 유용하다하여, 口眼喎斜에 있어서 전기

진단법에 대하여 문헌고찰을 하였다.

II. 本 論

1. 定義 및 診斷

Bell's palsy는 末梢顔面神經의 障礙에 의한 急性 일측성 안면기능마비를 일컫는다. 특별한 원인을 찾을 수 없고 대부분 6개월 이내에 기능 회복이 된다. 診斷은 顔面 神經痲痺를 일으키는 다른 원인이 없는 경우에 한하며 외상, 국소염증, 중추신경계 질환, 종양 등에 병력이 없어야 한다. 증상으로서는 청각장애, 미각장애 및 안면통이 흔히 나타난다. 이학적 검사로서 Bell's palsy와 유사한 질환을 감별진단할 수 있다.(표2)

청력검사는 동반된 감각신경성 난청을 발견할

Table 2. Bell's palsy-Diagnosis of Exclusion

The palsy is not Bell's if one of the following is present
Sign of tumor
Bilateral simultaneous palsy
Vesicles
Involvement of multiple motor cranial nerves
History and findings of trauma
Ear infection
Signs of central nervous system lesion
Facial palsy noted at birth
Triad of infectious mononucleosis (fever sore throat cervical lymphadenitis)

(May M., 1986)

수 있으며 수술적 치료를 시행하는 경우 술전 검사로서 유용하며, 청신경 종양이 의심될 때에는 감별진단을 위한 검사를 계속 시행할 수 있다. 방사선학 검사로서 CT 나 MRI을 시행하여 뇌졸중, 뇌종양을 비롯한 중추신경계질환을 감별진단할 수 있다. 최근에는 Gd-DTPA enhanced MRI를 이용하여 Bell's palsy환자에서 병변이 있는 부위가 enhance되는 것을 관찰할 수 있으며 enhance의 정도에 따라 심한 정도를 예측할 수 있으나 예후 판단에는 도움이 되지 않는다(Sartoritti-Schefer 등, 1994; Jonsson등1995)^{23),32)}. 안면신경마비의 급

성기에는 Bell's palsy를 의심하여 안면기능이 정상화되기를 기다려 볼 수도 있으나 1개월이상 회복되지 않고 지속되는 경우에는 다른 원인에 의하여 안면신경마비가 더욱 악화되지 않도록 방사선학 검사를 비롯한 적극적인 검사를 함으로써 다른 질환을 배제하여야 한다.

2. 病變의 發生部位 및 病理 組織學的 變化

解剖學的, 電氣生理學的 및 組織學的 研究 結果 顔面神經의 損傷 部位는 내이도 기저부(fundus)의 안면신경관이 시작하는 부위에서 주로 발생하며, 이 부위는 안면신경관에서 가장 좁은 부분으로 "meatal foramen"이라 불리운다. 이 부위에서 여러 가지 원인에 의하여 신경의 부종이 발생하면 좁은 안면신경관에서 신경압박이 발생하게 된다. 따라서 수술적 감압술을 시행할 경우 안면신경관의 미로 분지(labyrinthine segment)이상의 부위까지 시행하여야 한다 고삭신경도 Bell's palsy의 발생에 중요한 역할을 한다. Bell's palsy환자의 약 50%에서 이경 검사상 고삭신경의 발적과 부종이 관찰된다. 급성염증 반응에 의하여 고삭신경이 정상보다 2-3배 굵기로 부으면 안면신경관내의 운동신경을 압박하게 되어 마비가 발생한다

3. 自然 治癒 經過

Bell's palsy가 發生한 患者의 自然治癒 過程을 調査한 바에 의하면 (Pertersen,1982) 71%의 환자에서는 완전회복(grade I), 13%에서는 거의 정상에 가까운 회복(grade II), 12%에서는 중등도의 회복(grade III), 4%에서는 회복이 거의 되지 않았다(grade IV)²⁹⁾. 약 85%의 환자에서는 특별한 치료 없이도 거의 정상으로 안면 기능의 회복이 관찰되었다. 마비로부터 회복되는 징후는 마비 3주 째부터 나타나며, 3개월 이후에 회복이 시작한 경우에는 후유증(synkinesis, dyskinesis)이 남는 경우가 많다. 따라서 치료에 도움이 된다고 생각되어 시행하는 스테로이드투여나 수술적 요법을 시행하더라도 발병 3주 이내에 실시하여야 효과적이라 할 수 있다.

4. 局所診斷法(topognostic Testing)

顔面神經麻痺에서 局所 診斷法은 麻痺의 部位를 豫測하는데 有用하게 利用되고 있으며 이러한 局所 診斷法으로는 Schirmer's test, 錨骨反射, 唾液量 檢査, 味覺檢査등이 있다. 그러나 이들 검사법은 안면신경 기능장애가 빠르게 진행된 경우에만 효력이 있으며, 서서히 진행되는 마비에서는 믿을 만한 검사 결과를 얻을 수 없으며 Bell's palsy의 경우 病變部位가 내이도 기저부(fundus)의 안면신경관이 시작하는 부위에서 주로 발생한다고 알려져 있으므로 국소 진단법은 큰 의미가 없다. 수술요법이 고려될 경우 Schirmer's test는 와우각상 돌기(cochleariform process)까지 시행하는 단순 감압술을 시행할 것인지(tearing+), 중두개와 감압술을 시행할 것인지(tearing-)를 결정하는 경우에만 도움을 줄 수 있다(Hughes,1990)²¹⁾. 그러나 수술적요법이 시도된 예의 6%에서만 슬신경절(geniculate ganglion)의 말단부에서 병변이 발견된 점으로 미루어 보아 중두개와 신경감압술만이 Bell's palsy의 치료에 효과가 있다고 알려져 있으므로 국소 진단법은 별 도움이 되지 않는 것으로 여겨진다.

5. 電氣診斷檢査法(electrodiagnostic test)

突發的인 顔面神經麻痺의 處置에는 早期에 電氣 診斷을 施行하는 것이 重要하다. 즉 早期에 正確한 臨床診斷이 되어야 하고, 또 神經의 불가역적 損傷이 오기 전에 適切한 電氣神經檢査를 施行하여야 한다.

最近 가장 흔히 使用되는 電氣診斷檢査法으로는 nerve excitability test, maximal stimulation test, electroneuronography, electromyography와 trigeminofacial reflex가 있다.

1) 신경흥분검사(nerve excitability test; NET)

이는 0.3msec의 DC square wave로 자극할 수 있고 maximum output가 20 mA로 만든 current stabilized electronic stimulator(Hilger Nerve Stimulator)를 사용하여 stimulating electrode를 안면신경의 말초 부위에 대고 minimal visible muscle contraction이 나타날 때까지 intensity를

증가시키어 수치를 기록하고, 이 수치를 안면신경 마비의 최소자극강도와 비교하는 방법이다(Laumann, Jongkees, 1963)²⁴⁾. Alford(1970)는 양측의 차이가 3.5 mAmp 이상이면 axonal degeneration이라고 하였다¹⁴⁾. Laumann과 Jongkees(1963)는 마비후 첫 3 주동안에 양측에서 3.5 mAmp나 그 이상의 차이가 있으면 예후불량의 지표가 되고, 이 차이가 3.5 mAmp이하로 남아 있는 한 신경기능장애는 가역적이라 하였다²⁴⁾. 그러나 3.5 mAmp나 그 이상의 차이가 있는 경우에도 15%까지는 자연회복의 가능하므로 불필요한 감압술이 시행될 수 있다고 지적하였다²⁴⁾.

그러나 NET상의 이상소견은 수상 48~72시간후 변성이 일어난 후 나타나며 (Esslen, 1973), NET로 추적검사를 실시하다가 변성의 첫 소견이 나타나면 수술을 시행할 수 있다¹⁸⁾.

2) 最大刺戟檢査(maximal stimulation test; MST)

May등(1971)은 같은 NET 기계를 사용하여 檢査方法을 改良하여 檢査의 信賴性과 豫候判定에 더욱 效果的인 方法을 紹介하였다. 이는 역치상 자극방법으로서 denervation으로부터 비정상반응의 출현시간까지의 시간을 단축시켰다²⁷⁾.

자극강도를 5 mAmp나 또는 환자가 참을 수 있는 최대강도의 mAmp로 고정시키고 probe를 患部 안면측부의 위쪽으로부터 아래쪽으로 문지르면서 개개의 분지가 자극을 받도록 한다. 각 분지에서 나타난 자극결과를 건측과 비교하여 동일, 정도 감소, 고도감소, 소실로 기록한다. 양측의 안면근육수축의 차이가 있으면 비정상적이며 이는 변성을 의미한다²⁷⁾.

MST반응이 10일까지 정상으로 유지된 예에서 88%에서는 완전회복이 되고, 12%에서는 만족할 만한 회복이 일어났다.

MST반응이 감소되거나 완전소실이 아니면 73%에서 완전회복이 되었고, 완전소실이 된 경우에는 4개월 후에야 기능회복이 시작되었고 모든 예에서 불완전회복을 일으키면서 tic, spasm, synkinesis가 나타났다고 하였다.

이 검사법의 제한점으로는 양적분석이 아닌 점과, 환자의 협조가 없이는 불가능하며, 12%에서 false negative가 나타났고 27%에서 false positive가 나타났으며, 양측성 마비나 재발성 마비환자나 4세 이하에서는 시행할 수 없다.

마비가 오래된 예 중에 regeneration이 가능한 예에서도 regenerating fiber의 전기적 특성이 다르므로 검사 때 반응이 음성으로 나올 수 있다.

3) electroneuronography (evoked electromyography, ENoG)

Essen(1973)은 MST와 electromyography(EMG) 방법을 개량하여 보고하였으며 이 방법은 NET나 MST와는 달리 검사자가 환자의 안면근육의 움직임을 관찰하는 것이 아니고 ENoG는 변성의 정도를 분석하여 양적으로 표시하는 방법이다¹⁸⁾.

직경이 7mm이고 18mm씩 떨어진 bipolar electrode를 자극과 기록용으로 사용한다. 자극은 50~100volt의 amplitude의 square wave impulse를 0.2msec간격으로 200 msec동안씩 1초에 1회씩 tragus 전방에 percutaneous로 자극한다¹⁸⁾.

다른 bipolar electrode는 상부 electrode를 ala rim옆에 nasolabial fold에 대고 하부안면 근육에서 summing potential을 fiberoptic cathode ray oscilloscope로 관찰하고 daylight developing paper X-Y plotter에 기록한다.

건측과 환측의 evoked summing potential의 amplitude의 상하단간의 강도를 측정하여 양측의 차이의 백분율을 변성된 신경섬유의 %로 판독한다(Esslen, Fisch, 1977). 이 백분율은 손상된 신경에서의 변성된 섬유 수와 비례한다.

안면신경의 두개의분절에서 ENoG로 나타나는 소견은 측두골내 병소에서 실제 일어나는 변화보다 24~48시간 지연된다. 이 지연은 손상부위부터 시작되는 wallerian 변성이 검사부위까지 진행되어 오는데 걸리는 시간 때문이다. ENoG는 변성의 조기 진단말고도 손상정도를 객관적이고 양적으로 기록할 수 있는 장점이 있다.

이 방법에 의하면 변성이 80%~90%에 달하면

심한 안면의 변형이나 asymmetry가 일어난다고 한다. Fisch(1974)는 측두골골절에 의한 안면신경 손상의 경우 90%변성이 있으면 수술적용이 된다고 하였다¹⁹⁾.

이 방법은 NET와 같이 신경전도속도에 의한 axon의 병변은 확인할 수 없다. ENoG는 불완전 마비나 neurapraxia같은 생리적 신경차단에 의한 마비에서는 근육내에서의 신경전도시간은 정상으로 나타난다. 즉, ENoG는 변성된 신경섬유의 %만을 측정 기록한다.

외상성 손상에 의한 안면신경마비 환자중 수술요법을 필요로 하는 경우는 수상후 6일 이내에 90% 이상의 변성을 일으킬 때이다 (Fisch, 1974)¹⁹⁾.

Bell's palsy의 자연병력에 의하면 마비시작으로부터 14일 이내에 95%이상 변성이 진행된 경우에는 예후가 불량한 것으로 보고되었다(Fisch, 1981). 그러므로 병변의 진행의 자연경과에 대한 지식과 변성과정의 기록이 정확한 예후판정과 수술을 필요로 하는 적절한 시기를 결정하는데 절대 필요하다.

ENoG검사에서 안면근육운동은 있으면서 summing potential이 나타나지 않는 현상은 neurapraxia의 deblocking기간 중 conduction asymmetry에 의한 것이며 이 경우는 예후가 양호하다(Ganz,1983).

4) 筋電圖検査(electromyography, EMG)

EMG만으로는 初期 顔面神經麻痺의 診斷에서는 臨床的 價値가 제한되어 있다. Denervation potential (fibrillary potential)은 완전마비의 시작 후 14~21일 사이에 처음으로 나타나며, 이 때에는 이미 신경의 불가역적 손상이 나타난 후이고 신경구조의 보존을 위한 신경감압술은 적용이 안되는 시기이다.

Esslen(1977)은 ENoG와 함께 EMG를 함께 실시할 때 두가지 이점이 있다고 하였다. 즉 안면근육의 수축은 육안으로는 보이지 않지만 active motor unit가 기록되는 한은 안면신경은 심한 손상을 받은 것은 아니고 많은 endpneurial sheath가 정상을 유지하고 있음을 말해준다¹⁸⁾. 만약

active motor unit가 소실되고 후에 몇 개의 discharging unit가 재출현 한다면 neurapraxia로부터의 회복을 의미한다. 이러한 전기적인 현상은 육안적인 근육수축보다 먼저 일어난다.

5) 三叉顔面神經反射(trigemino-facial reflex)

三叉神境으로부터 顔面神經으로 이어지는 神經反射弓으로서 일어나는 현상으로 삼차신경의 분지인 supraorbital nerve의 자극으로 안면신경인 orbicularis oculi muscle에 의한 blinking reflex의 latency response를 측정하는 검사이다(Molina등, 1977).

안면신경은 stylomastoid foramen의 전방에서 자극하여 distal excitability가 소실되기전에 이미 소실된 반사가 회복되면 마비회복이 만족할 정도가 되며, blink reflex가 돌아오기 전에 excitability가 소실되면 회복이 불량하다

안면신경마비에 대한 예후판정 검사를 시행함으로써 치료의 결과와 자연 치유경과를 예측할 수 있다. 예후를 예측할 수 있는 가장 좋은 징후는 마비의 정도 및 회복 시작 기간이다. 즉 불완전 마비(incomplete paralysis)는 완전마비(complete paralysis)보다 정상 기능으로의 회복 가능성이 높으며, 현재 많이 사용되고 있는 예후 판정 검사법으로는 전기생리 검사(electrophysiologic test)-최소전기 자극검사 (NET), 최대전기 자극검사(MST),전기신경도 (ENoG), 근전도검사(EMG)-를 들 수 있다. 이들 검사법중 NET, MST, ENoG는 마비2-3주 내의 급성신경변성기에만 유용하며 불완전마비인 경우에는 시행할 필요가 없다. NET를 시행한 결과 정상측과의 역치 차이가 3.0-3.5mA 이상 차이가 나면 예후가 불량하다고 판단된다. ENoG는 신경변성의 정도를 정량적으로 측정할 수 있으므로 예후 판단에 더욱 유용하게 사용되고 있으며 수술적 요법의 필요성을 결정하는 데 중요한 지표로 활용되고 있다. ENoG에 의한 변성정도가 90%이하인 경우에는 정상 기능으로 회복될 가능성이 매우 높으며, 95-98%의 변성인 경우에는 50% 정도의 환자에서 만족할만한 기능회복이 예측된다. 신경변성이

98%이상인경우는 예후가 지극히 불량하여 정상 기능 회복이 불투명하다. 따라서 3주 이내에 90%이상의 변성을 보이는 경우에는 수술적 요법을 고려하여야 한다. EMG는 신경변성이 온 근육의 전위를 관찰하는 것으로 신경변성이 시작된 후 10-21일 이전에는 세동전위 (fibrillation potential)가 관찰되지 않으므로 3주 이후부터 시행하도록 한다. 운동단위전위 (motor unit potential)가 관찰되면 이는 신경재생의 징후로 여겨진다.

III. 考 察

수술적 치료가 Bell's palsy의 예후에 도움이 될 것이냐에 대하여는 논란점이 많다. Peitersen (1982)의 보고에 의하면 84%의 환자에서 자연치유가 가능하다고 하기 때문에 수술후에 따를 수 있는 위험성을 고려하여 수술을 결정하여야 한다. Fisch (1980)는 중두개와 감압술을 시행 받은 환자중 50%에서 수술을 받지 않은 환자보다 기능 회복의 결과가 좋다고 보고 하면서 전기신경도 검사 결과가 3주 이내에 90%이상의 신경변성을 보이면 수술을 시행하는 것이 좋다고 하였다. 신경 압박이 가장 심하게 일어나는 부위가 내이도 기저부이기 때문에 중두개와 감압술이외의 수술법(단순감압술)은 효과가 없다. 따라서 신경외과학 수술에 익숙하지 않은 경우에는 수술 요법을 시행하지 않는 것이 좋다. 그렇지만 口眼喎斜 환자에 있어서 전기진단검사법을 적극적으로 시행하는 것이 환자의 예후판정에 도움이 되고, 이는 환자에게 치료후 남을 수 있는 후유증 설명에 특히 유용하리라고 사료된다. 그간 口眼喎斜의 여우좌뇌, 마비의 부위에 따른 예후판정등 많은 예후에 대한 이야기들이 있었지만 구체적인 객관적 수치를 제시하지는 못 하였다. 그렇지만 전기진단검사법은 객관적이고 수치적인 자료를 제시하여 줌으로써 환자 및 의사에게 더욱 설득력 있는 자료가 되리라고 생각된다.

IV. 結 論

口眼喎斜 있어서 전기진단검사법을 적극적으로 시행하는 것이 환자의 예후판정에 도움이 되고자 이에 대한 문헌적 고찰을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전기진단검사법은 환자의 예후에 대하여 객관적이고 수치적인 자료를 제시하여 줌으로써 환자에게 더욱 설득력 있는 자료가 되리라고 생각된다.

2. 最近 가장 흔히 사용되는 電氣診斷検査法으로는 nerve excitability test, maximal stimulation test, electroneuronography, electromyography와 trigeminofacial reflex가 있다.

3. 신경흥분검사(nerve excitability test; NET)는 0.3msec의 DC square wave로 자극할 수 있고 maximum output가 20 mA로 만든 current stabilized electronic stimulator(Hilger Nerve Stimulator)를 사용하여 stimulating electrode를 안면신경의 말초 부위에 대고 minimal visible muscle contraction이 나타날 때까지 intensity를 증가시키어 수치를 기록하고, 이 수치를 안면신경 마비의 최소자극강도와 비교하는 방법이다.

4. 最大刺戟検査(maximal stimulation test; MST)는 같은 NET 기계를 사용하여 検査方法を改良하여 検査의 信賴性和 豫候判定에 더욱 效果的인 방법이다.

5. electroneuronography (evoked electromyography, ENoG)는 MST와 electromyography (EMG) 방법을 개량하여 NET나 MST와는 달리 검사자가 환자의 안면근육의 움직임을 관찰하는 것이 아니고, 변성의 정도를 분석하여 양적으로 표시하는 방법이다.

6. 筋電圖檢査(electromyography, EMG)만으로는 初期 顔面神經麻痺의 診斷에서는 臨床的 價値가 제한되어 있다.

7. 三叉顔面神經反射(trigemino-facial reflex)는 三叉神經으로부터 顔面神經으로 이어지는 神經反射弧으로서 일어나는 현상으로 삼차신경의 분지인 supraorbital nerve의 자극으로 안면신경인 orbicularis oculi muscle에 의한 blinking reflex의 latency response를 측정하는 검사이다.

口眼喎斜 환자에 있어서 전기진단검사법을 적극적으로 시행하는 것이 환자의 예후판정에 도움이 될 것으로 사료되며 이에 대한 임상활용 통계연구가 필요할 것으로 사료된다.

參考文獻

1. 김중강, 윤석근, 이상홍 등: 안면신경마비의 임상적 고찰, 한이인지 26(2) : 246-253, 1983.
2. 盧帝圭 : 家庭醫學, 서울, 서울대학교출판부, pp295-298, 1987.
3. 박경유, 조진규, 차창일 등: 말초성 안면신경마비 특히 Bell 마비의 임상적 소고, 한이인지 27(6) : 514-524, 1984.
4. 서울대학교병원 편저: 전공의진료편람 이비인후과, 서울, 의학 출판사, pp352-357, 1994.
5. 성명훈, 고태용, 김진영 등 : 급성안면신경마비의 MRI소견, 한이인지 35(6): 885-892, 1992.
6. 羅昌洙 외 : 頭面 脊椎 四支病의 診斷과 治療, 서울, 大星文化社 pp31-40,199.
7. 楊維傑 編 : 黃帝內經靈樞, 台北 臺聯國風出版社, pp164-165, 1976.
8. 中醫研究院 主編: 中醫症狀鑑別診斷學, 北京, 人民衛生出版社, pp107-109 1987.
9. 陳無擇 : 三因極一病症方論, 北京 人民衛生出版社, p223,1983.
10. 서울대학교병원 편저: 전공의진료편람 이비

인후과, 서울, 의학 출판사, pp352-357, 1994.

11. 차창일, 석상열, 이동엽 등 : Bell's Palsy와 이성대상포진의 측두골 자기공명영상소견, 한이인지 36(3) : 498- 505, 1993.

12. 崔政和 : 口眼喎斜(末梢性 顔面神經麻痺)에 관한 臨床的 考察, 大韓外觀學會誌, 서울, vol.7, No1 : 157-167, 1994.

13. Adour K.K. : Diagnosis and management of facial paralysis. N Eng J Med, 307: 48-351, 1982.

14. Alford, B.R., Sessions, Weber : Neurodiagnostic studies in facial paralysis. Ann. Otol. Laryngol. 79:227, 1970.

15. Austin JR, Peskind SP, Ausstin SG et al: Idiopathic facial nerve paralysis: a randomized double blind controlled study of placebo versus prednisone. Laryngoscope 103: 1326-1333, 1993.

16. Burgess RC, Michaels L, Bale, Jr et al: Polymerase chain reaction amplification of herpes simplex viral DNA from the geniculate ganglion of a patient with Bell's palsy. Ann Otol Laryngol 103: 775-779. 1994.

17. Danielides V, Skevas A, Kastanioudaakis I et al: Comperative study of evoked electromyography and facial nerve latency test in the prognosis of idiopathic facial nerve palsy in childhood. Child's Nerv Syst, 10: 122-125, 1994.

18. Esslen: Electrodiagnosis of facial paralysis, in Miehke, A. (ed): Surgery of the facial nerve, ed 2. Philadelphia, WB Saunders Co, pp.45-51, 1973.

19. Fisch U: Facial paralysis in fractures of the petrous bone, Laryngoscope 84:2141-2154, 1974.

20. Finestone AJ, Byers K: Acute facial paralysis: is it stroke-or something eles. Geriatrics 49(4): 50-52, 1994.

21. Hughes GB: Practical management of Bill's palsy. Otolarygol Head Neck Surg 102:

658-663, 1990.

22. Hyden D, Roberg M, Forsbers P et al: Acute "idiopathic" peripheral facial palsy: clinical, serological, and cerebrospinal fluid findings and effects of corticosteroids. *Am J Otolaryngol* 14(3): 179-186, 1993.

23. Jossen L, Tien R, Engstrom M et al: Gd-DPTA enhanced MRI in Bell's palsy and herpes zoster oticus: an overview and implications for future studies. *Acta Otolaryngol* 115: 577-584, 1995.

24. Laimann, E.P.J., Jonkees, L.B.W.: On the prognosis of peripheral facial paralysis of endotemporal origin. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 72: 621-636, 894-899, 1963.

25. Marsh MA, Coker NJ : Surgical decompression of idiopathic facial palsy. *Otolaryngol Clin North Am*, 24(3): 675-689, 1991.

26. May M (ed): The facial nerve. New York, Thieme-Stratton, Inc, 1986.

27. May M, Harvey J.E., Marovits W.F.: The prognostic accuracy of the maximal stimulation test compared with that of the nerve excitability test in Bell's palsy. *Laryngoscope* 81: 931-938, 1971.

28. Omori H, Ikeda M : Intravascular hypercoagulability in patients with recent Bell's palsy. *Eur Arch Otolaryngol* 251:278-282, 1994.

29. Peiterson E : The natural history of Bell's palsy. *Am J Otol* 4: 107-111, 1982.

30. Prescott CAJ : Idiopathic facial nerve palsy in children and the effect of treatment with steroids. *Internatinal J Ped Otolaryngol* 13 : 257-264, 1987.

31. Prescott CAJ : Idiopathic facial nerve palsy: the effect of treatment with steroids. *J Laryngol Otol* 102: 403-407, 1988.

32. Sartoretti-Schefer S, Wichmann W, Valavanis A : Idiopathic, herpetic, and

HIV-associated facial nerve palsies : abnormal MR enhancement patterns. *Am J Neuroradiol* 15: 479-485, 1994.

33. Shafshak TS, Essa AY, Bakey FA : The possible contributing factors for the success of steroid therapy therapy in Bill's palsy: a clinical and electrophysiological study. *J Laryngol Otol* 108: 940-943, 1994.

34. Schuknecht HF : Pathology of the ear. 2nd Ed. Lea & Febiger, 1993.

35. Stankiewicz JA : A review of the published data on steroids and idiopathic facial paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 97: 481-486, 1987.

36. Sugita T, Murakami S, Yanagihara N et al : Facial nerve paralysis induced by herpes simplex virus in mice : an animal model of acute and transient facial paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 104 (7):547-581, 1995.

37. Yanagihara N: Incidence of Bill's palsy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 97(suppl 137): 3-4, 1988.