

臨床報告

体性感覚誘発電位をもちいた三叉神経麻痺の定量化

Quantification of Trigeminal Paralysis by Means
of the Somatosensory Evoked Potential

東京医科大学口腔外科学講座

松崎俊哉 笹尾吉伸 秦 偉光
上野弘貴 渡辺裕之 南雲祐二
千葉博茂 内田安信

緒言

口腔外科手術において、顎骨内病変の摘出の際、術後に知覚麻痺が残存して回復までに長期間を費やすこともめずらしくはない。そして、疼痛と同様に麻痺のような感覚的症狀の診断に必要な情報の多くは、従来より患者への問診により得られている。しかし、このような感覚障害は主観的な要素が大きく、客観的に定量することは不可能に近い。近年、体性感覚誘発電位 somatosensory evoked potential (以下 SEP と略す) を応用して、麻痺や疼痛の程度を客観的に把握する試みがなされてきている。今回、左側下顎硬化性骨炎の診断のもと病変部摘出後、左側オトガイ神経領域の麻痺感を長期にわたり持続した症例を対象として、三叉神経電気刺激(実験的疼痛)による SEP 測定を施行した。そして、健常側を対照として患側の知覚麻痺の程度を定量化することを試み、若干の検討も加えたので報告する。

対象および方法

1) 対象

対象は、左側オトガイ部違和感を訴えて当科受診し、左側下顎硬化性骨炎の診断のもとに局所麻酔下

にて病変部摘出した 20 歳の女性である。手術後、左側オトガイ神経領域の麻痺感を 1 年間の長期にわたり持続したため、患者に本実験の目的を十分に説明し、承諾を得たうえで SEP 測定を施行した。

2) 実験方法

SEP 記録は、脳波誘発電位記録装置 Nicolet 社製 Compact Four を使用して分析を行った。測定は、外界から遮断されたシールドルーム内で行い、患者は仰臥位・閉眼・安静にさせた。記録電極は左側側頭部の大脳皮質一次体性感覚野の領域である国際式脳波 10-20 法の C3 部に、基準電極は両耳葉である A1+A2 にいずれも皿電極により設置し、単極誘導で導出を行った。刺激の加算回数は 200 回とし、分析時間 60 ms, Low filter 1 Hz, High filter 100 Hz に設定した。電極間のインピーダンスは 5 k Ω 以下とした。

また、電気刺激は Compact Four よりトリガー信号を発生させ、刺激装置によって刺激間隔 0.1 ms の単一矩形波を刺激頻度 0.5 Hz, 刺激強度 5 mA で与えた。刺激電極は直径 1 cm の同心円分布 6 ピン電極を使用し、毎回 60 度ずつ刺激方向を変動させた。刺激部位は電気伝導をよくするために、アルコール綿にて皮膚の油脂を除去した後、オトガイ孔付

1995 年 3 月 7 日受付, 1995 年 3 月 10 日受理

キーワード: 三叉神経麻痺, 電気刺激, 体性感覚誘発電位。

(別刷請求先: 〒160 東京都新宿区西新宿 6-7-1 東京医科大学口腔外科学講座 松崎俊哉)

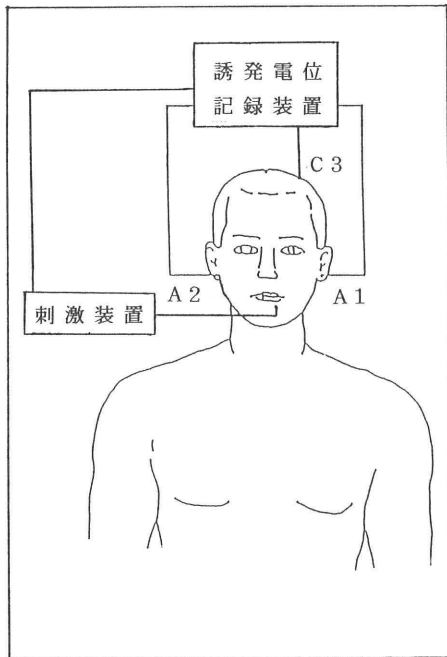


図 1 実験装置設置の模式図
(患側への電気刺激による体性感覚誘発電位測定)

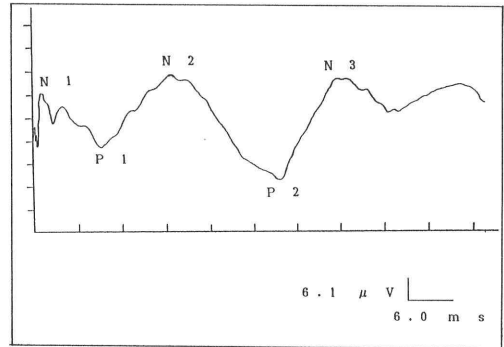


図 2 右側(健常側)下唇皮膚面刺激時の体性感覚誘発電位波形

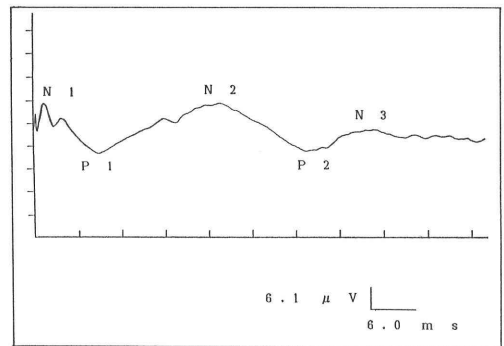


図 3 左側(患側)下唇皮膚面刺激時の体性感覚誘発電位波形

近に相当する下唇皮膚面に設置した(図1)。ここで、健常側である右側下唇皮膚面へ刺激を加えた場合と、患側である左側下唇皮膚面に刺激を与えた場合とに分けて、おのおの SEP 記録を施行した。その際、15 分間の間隔を設けた。なお、SEP 測定中は電気刺激に注意を集中させるため、患者には刺激回数を心の中で数えさせるように指示した。

結 果

健常側と患側の、双方の SEP ともに N1, P1, N2, P2, N3 の 5 相性成分が刺激後 50 ms 以内に出現した(図2, 図3)。

頂点潜時は、健常側が N1: 1.4 ms, P1: 9.2 ms, N2: 18.7 ms, P2: 33.5 ms, N3: 41.6 ms であり、患側が N1: 1.4 ms, P1: 9.3 ms, N2: 25.4 ms, P2: 37.8 ms, N3: 46.4 ms であった。

振幅は、健常側が N1-P1: 14.0 μV, P1-N2: 19.9 μV, N2-P2: 28.6 μV, P2-N3: 27.4 μV であり、患側が N1-P1: 13.8 μV, P1-N2: 13.6 μV, N2-P2: 13.8 μV, P2-N3: 6.0 μV であった。

これより健常側と患側を比較すると、実験的疼痛である電気刺激を与えて出現する SEP 成分は、刺激

を加えてから遅く現れる成分ほど麻痺感の持続している患側において、頂点潜時の延長と振幅の減少が著明となることが客観的に認められた。

考 察

三叉神経刺激の SEP は Larsson と Prevec¹⁾ の報告以来、種々の方法が発表されているが、いまだに統一的方法論は確立されていない。これは刺激部位と記録部位が近接しており容易にアーチファクトが混入しやすく、精度的にも問題が生じる可能性が強くなるためと思われる。しかし、本検査は比較的簡便に施行可能であり、個体間の比較あるいは同一個体の経時的变化を観察できる利点がある²⁾。

今回の症例では、N2 以後の潜時が著明に延長し、なおかつ振幅も明らかな減少を呈した。藤原³⁾ は、上下唇から大脳皮質一次体性感覚野までの潜時の理論値を 8.9~12.4 ms と算出しているが、これによると本実験の SEP の N2 はすでに大脳皮質に達していると考えられる。ここで、関ら⁴⁾ は上下唇の電気刺

激により得られる SEP の 10 ms 以下の初期成分は、電気刺激による口輪筋の活動電位であると報告している。本症例においても、潜時 10 ms 以内に出現した SEP の N1, P1 成分では、健常側と患側で潜時に差がなく認められており、N1-P1 振幅も同等な値を示している。これより、関ら⁴⁾の報告を肯定する結果が得られたものと考えられた。したがって本実験法では、N2 以後の波形の評価で三叉神経知覚系の病変部の同定を判断することは困難であった。

このような問題点はあるものの、三叉神経刺激による SEP は麻痺感の持続している患側において、健常側と比べて N2 以後の成分が麻痺を定量的にとらえており、明らかに刺激伝導路の障害・疼痛認知の低下を示していた。よって、感覚障害に対する補助的検査としての SEP の有用性は、口腔外科領域においても高いものと思われた。

なお、本症例は ATP 製剤と混合ビタミン B 剤の投与により、現在のところ症状は軽快している。

結 語

今回、三叉神経麻痺の持続している患者に対し、健常側と患側に分けて下唇皮膚面へ電気刺激を与えて SEP を記録し検討を加えてみた。

1) 健常側と患側の SEP の双方ともに刺激後 50 ms 以内に N1, P1, N2, P2, N3 の 5 相性成分が出現した。

2) 刺激後 10 ms 以内にみられた N1 と P1 は、健常側と患側で潜時・振幅ともほぼ同様の数値を示した。N1 と P1 は口輪筋の活動電位由来と思われた。

3) 高位中枢由来の N2 以後の成分は、患側の方が健常側と比べて、SEP 成分の潜時延長と振幅低下が著明に認められた。

4) 以上の結論より、経時的な SEP の測定は、麻痺感覚の回復状況を客観的に定量し、比較する上での一手段として有益であるものと考えられた。

文 献

- 1) Larsson, L.E. and Prevec, T.S.: Somatosensory response to mechanical stimulation as recorded in the human EEG. *Electroencephar clin Neurophysiol* 28: 162~172, 1970
- 2) 堀 有行, 廣瀬源二郎: 三叉神経刺激による体性感覚誘発電位の臨床応用. *臨床脳波* 34: 502~509, 1992
- 3) 藤原哲治: 三叉神経刺激による体性感覚誘発電位. *臨床誘発電位診断学* (中西孝雄, 吉江信夫編集) 216~234, 南江堂 (東京) 1989
- 4) 関要次郎, 相羽 正, 白井康之, 石山陽事: 三叉神経刺激による体性感覚誘発電位 (TSEP) について—その 1: 記録法ならびに正常波形—. *脳神経* 39: 105~112, 1987