

삼차신경 손상환자에서 삼차신경 체성감각 유발전위의 유용성

- 증례보고 -

정호중, 김기찬

고신대학교 의과대학 재활의학교실

Does Trigeminal Somatosensory Evoked Potential Study be useful in Patient with Trigeminal Nerve Injury?

-Case Report-

Ho-Joong Jeong, M.D., Ghi-Chan Kim, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

We studied brainstem auditory evoked potential(BAEP), blink reflex, and trigeminal somatosensory evoked potential(SSEP) on 30-years old man with trigeminal nerve injury due to cerebellopontine angle tumor which had been identified by cranial operation. We report this case for evaluation of their usefulness. The patient complained a numbness on Rt. face for several days. On visit to our department, there are intact on his mentality and normal except decreased sensation and tingling sensation on Rt trigeminal innervated territory in cranial nerve examination. The upper motor neuron signs were not observed. MRI picture revealed multilobulated cystic mass at the right CP angle measured 4×7 cm, which compress the right temporal lobe, midbrain, and right cerebellum. We consider that BAEP and Blink reflex studies were identified as useful screening test for evaluation of trigeminal nerve injury patient, but trigeminal SSEP was not in our case studies and we report a case with review of the articles.

Key words : Brainstem auditory evoked potential study, Trigeminal somatosensory evoked potential study

서론

체성 감각유발전위 검사는 말초신경을 자극하여 말초-중추 감각신경로(peripheral and central sensory pathway)의 기능적 통합성을 평가하는데 유용하게 사용된다. 종양, 감염, 외상, 수술, 출혈 등에 의해 삼차신경이 압박되는 경우 삼차신경의 손상이 올 수 있는데 이를 평가할 만한 검사에는 청각유발전위검사(BAEP), blink 반

사 검사가 일반적으로 사용되고 있으며 또한 삼차신경 체성 유발전위 검사가 사용되기도 한다. 안면의 감각이상을 주소로 내원한 환자에서 술전 선별검사를 통해 삼차신경손상이 의심되어 뇌자기공명영상과 수술을 통해 종양에 의한 삼차신경의 손상이 확인된 환자에서 수술 전후 청각유발전위, blink 반사 검사, 삼차신경 체성감각 유발전위 등의 검사 각각의 유용성의 평가가 가능하였던 1례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 송 O O, 30세, 남자

주소 및 현병력 : 수일전부터 발생한 우측 안면의 감각 이상을 주소로 내원하였다.

기왕력 및 가족력 : 특이할 만한 병력 및 가족력은 없었다.

이학적 소견 및 검사소견 : 내원당시 이학적 검사상 안면신경의 근력은 정상이었으며 우측 삼차신경 분포지역의 감각이상이 관찰되었으며 사지의 위약감, 감각이상, 연하곤란 및 혀의 편위는 관찰되지 않았으며, 사지에서 심부 건 반사는 모두 정상이었고 바빈스키증후(babinski's sign), 발목 간대성 반사(ankle clonus)등 상부 운동신경원성 증후(upper motor neuron sign)는 나타나지 않았다. 내원당시 단순 방사선 검사와 경추부 및 뇌의 자기공명영상검사에서도 특이 소견은 없었다.

전기 생리학적 검사 : 환자의 이학적 소견과 증상에 대해 평가를 하기위해 우선 Blink 반사 studies를 시행한 결과 Rt supraorbital nerve의 자극시 동측의 R1, R2 파 및 반대측의 R2파가 지연되어 있었으며 Lt supraorbital nerve의 자극시에는 모두 정상소견을 보였다.(Fig. 2-a) 또한 청각유발전위(BAEP) 검사에서는 양측 I, III파의 소실 및 V파의 지연소견이 보였다.(fig. 3-a) 그러나, Findler와 Feinsod에 의해 제안된 방법에 의해 시행한 삼차신경 체성감각 유발전위에서는 양측 모두 정상 범주 내에 있었다.(Fig. 4-a) 이 후 즉시 시행한 뇌 자기공명 영상촬영에서 뇌교를 압박하고 있는 우측 삼차신경의 신경초종이 의심되어(Fig. 1) 수술을 시행 받았으며 수술 후 조직검사에서 해면 정맥동 부위의 상피성 종양으로 확진되었다. 그러나, 수술 후 안면신경의 감각이상은 호전이 없었다. 이 후 시행한 추적검사에서 청각유발전위(BAEP) 검사는 양측 모두에서 I, III, V파가 관찰되었으나 I-III파간 잠시의 지연이 보였다.(Fig.3-b) Blink 반사 studies에서는 Rt supraorbital nerve의 자극시 동측의 R1, R2파와 반대측의 R2파는 모두 유발되지 않았으며 Lt supraorbital nerve의 자극시에는 모두 정상소견을 보였으나,(Fig. 2-b) 삼차신경 체성감각 유발전위는 수술전과 같이 모두 정상 소견이었다.(Fig. 4-b)

치료 및 임상결과 : 환자는 현재에도 지속적인 안면감

각 이상을 호소하고 있으며 술전과 비교하여 이학적 검사상 차이가 없는 상태이다. 현재 안면감각이상에 대한 약물요법 및 물리치료를 하였으나 호전이 없어 중단된 상태이다.

Fig. 1. Multilobulated cystic mass at the right CP angle measured 4×7cm, which compress the right temporal lobe, midbrain and right cerebellum

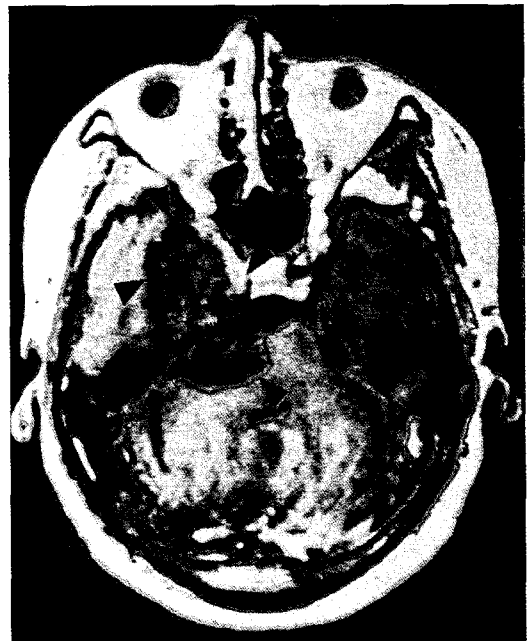
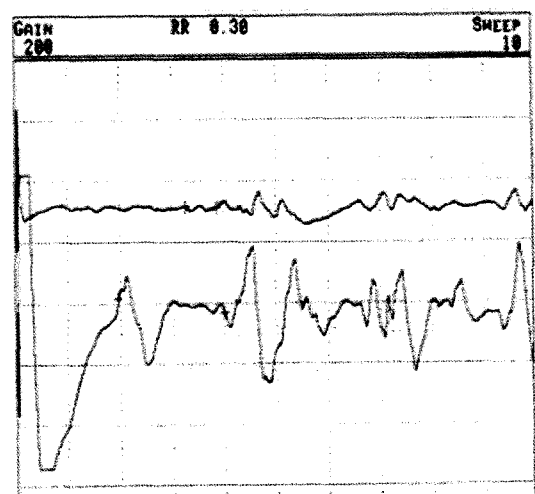
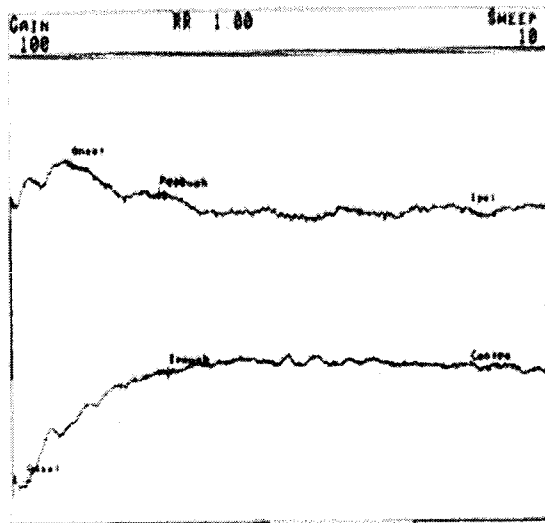


Fig. 2. Pre^(a)- and post^(b)-operative blink reflex study at stimulation of right supraorbital nerve showed a delay ipsilateral R1, R2 and contralateral R2 wave.

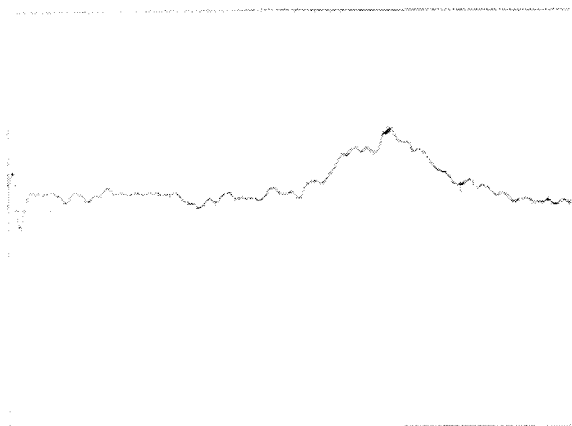


a (Pre-operative blink reflex study)

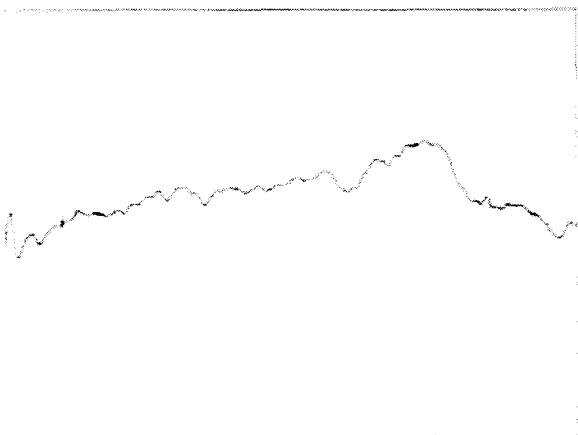


b (Post-operative blink reflex study)

Fig. 3. Brainstem auditory evoked potential(BAEP) studies in right ear showed absence of wave I, III, and delayed latency of wave V.(pre^(a)- and post^(b)- operative)

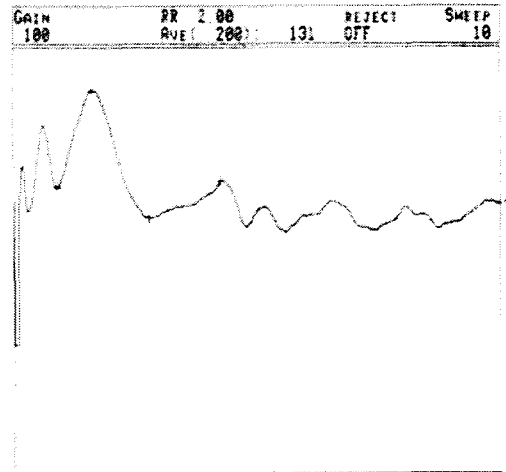


a (pre-operative BAEP)

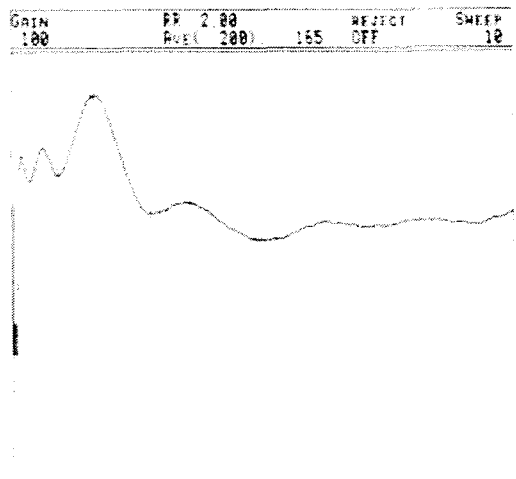


b (Post-operative BAEP)

Fig. 4. Trigeminal somatosensory evoked potential(SSEP) studies at stimulation on right side revealed within normal limit.(pre^(a)- and post^(b)- operative)



a (Pre-operative SSEP)



b (post-operative SSEP)

고찰

체성 감각유발전위 검사는 말초신경을 자극 후 얻어지는 것으로 말초-중추 감각신경로(peripheral and central sensory pathway)의 기능적 통합성을 평가하는데 유용하게 사용되고 있다.¹⁾ 제 5뇌신경인 삼차신경으로부터 유발되는 체성감각 유발전위는 Larsson과 Prevec²⁾에 의해 처음 기록한 이후 많은 연구자들이 다양한 방법들을 사용하여 궁극적으로 통증과 관계를 객관적이고 정량화하려는 노력을 많이 하였다. 체성 감각유발전위

검사에 임상적 적용과 유용성에 대한 평가는 다양한데 Bennett³⁾ 등은 일반적인 임상적 적용으로 제 5뇌신경의 전기생리학적 검사로 적합하다고 한 반면 Drechsler⁴⁾은 감각의 형상이나 양상에 따라 체성 감각유발전위 검사는 비특이적인 반응을 보인다고 하였다. 체성 감각유발전위 검사는 자극위치가 다양한데 말초신경 뭉치(peripheral nerve bundle), 상측 혹은 하측 입술, 잇몸, 혀, 그리고 안면의 다른부위를 자극할 수 있다. 이러한 방법들은 주로 삼상성 형상을 보이는데 사용되어지는 방법에 따라 상당히 다양하게 나타난다. Stöhr와 Petruch 등⁵⁾은 두 번째 분지인 윗 입술을 자극했을 때 N8, P14, N18로 나타나며 세 번째 분지인 아래 입술을 자극했을 때는 반대로(극이 바뀌어) P8 N13, P19로 나타난다고 하였다.

입술을 자극하는 것은 Matsumiya와 Petruch⁶⁾에 의해 처음 제안되었으며 Stöhr와 Petruch⁷⁾에 의해 널리 사용되게 되었으며 검사자와 피검자 모두에게 가장 좋은 방법이라고 생각되고 있다. 입술은 매우 민감한 검사법이며 잇몸(gum)과 치수(tooth pulph)와는 달리 통증이나 불쾌한 감각을 유발하지 않는 장점이 있다. 이러한 Stöhr와 Petruch에 의해 일반화된 방법이 양쪽 입술을 동시에 자극한 반면 Findler와 Feinsod⁸⁾는 한쪽의 입술을 각각 자극하는 방법을 제안하였다. 그들은 이러한 방법을 통해서 기존의 방법과는 달리 삼차신경의 두 번째 분지와 세 번째 분지의 반응을 서로 비교할 수 있을 뿐만 아니라 입술의 한쪽을 교대로 자극하기 때문에 같은 분지의 반응을 반대쪽과 비교할 수 있다는 장점이 있다고 하였다.

종양, 염증, 외상, 수술 등에 의한 삼차신경에 병변이 생긴 경우 삼차신경 체성 감각유발전위 검사에서 진폭이 감소되거나 잠시의 지연 등의 이상 소견을 보일 수 있다고 하였다.⁹⁾

자극 또는 기록 전극의 위치에 따라 유발되는 파형이 변하기 때문에 임상적 지표로써 삼차신경 체성유발전위 검사를 사용하기 위해서는 표준화하는 작업이 필요하다. 현재 어느 정도 쓰이고 있는 방법들은 각각 장단점이 있는데 삼차신경 뭉치(trigeminal nerve bundle)나 입술에의 표면 자극은 안면근육들을 자극하여 신호의 간섭을 유발시킬 수 있으며 침 자극(needle stimulation)은 침습적이기는 하지만 좀더 선택적으로 감각신경섬유를 활성화시킬 수 있는 장점이 있다. 잇몸에의 자극은 전극을 적

절하게 유지하기 위해 숙련된 보조자의 도움이 필요하다. 그리고 자극전극과 활성전극사이의 거리가 가깝기 때문에 표면전류가 빨리 활성전극으로 퍼지기 때문에 많은 stimulus artifact가 유발되어 단잠시 구성인자(short-latency components)의 정확한 분석을 어렵게 하는 경향이 있다. 삼차신경 체성유발전위검사는 삼차신경통, 이상 삼차신경증후군에서의 이론적인 배경이 있음에도 임상적으로 유용성을 제한하고 있다. 이상의 경우에서 삼차신경 체성유발전위검사는 그 검사방법에서의 표준화된 방법이 아직은 없는 상태로 개별환자에게서 모두 적용하기는 어려울 것으로 생각되며 현재까지도 이 검사법에 대한 정상치에 대한 국내보고도 없는 실정이다. 또한 임상적 적용에서도 민감도 뿐 만 아니라 특이도에서도 떨어져 아직 논란이 많은 것으로 생각되며 삼차신경에 대한 검사는 좀더 간편하고 비교적 특이성을 가지는 것으로 생각되고 있는 뇌간유발전위검사나 blink 반사 검사로 충분할 것으로 생각된다.

결론

본 증례의 경우에서도 동일 환자에서 삼차신경 손상의 선별검사로 청각유발전위 검사와 blink 반사 검사에서 삼차신경의 병변을 의심케 하는 소견이 나와 뇌자기 공명영상에서의 병변을 확인하는데 도움을 주어 청각유발전위 검사와 blink 반사 검사의 유용성을 확인할 수 있었으나, 삼차신경 체성감각 유발전위는 수술전과 후에 동일하게 정상소견을 보여 임상적으로 크게 도움이 되지 않음을 확인하였으며 이에 삼차신경 손상의 선별검사에 도움이 되고자 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Singh N, Sachdev KK, Brisman R: Trigeminal nerve stimulation: short latency somatosensory evoked potentials. *Neurology* 32:97-101, 1982
2. Larsson LE, Prevec TS: Somatosensory response to mechanical stimulation as recorded in the human EEG. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 28:162-172, 1970
3. Bennett MH, Jannetta PJ: Trigeminal evoked potentials in

- humans. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 48:517-526, 1980
4. Drechsler F: Short and long latency cortical potentials following trigeminal nerve stimulation in man, in Barber C (ed): *Evoked Potentials. Proceedings of an International Evoked Potential Symposium held in Nottingham, England.* Lancaster, England: MTP Press 415-422, 1980
5. Stöhr M, Petruch F: Somatosensory evoked potentials following trigeminal nerve stimulation in trigeminal neuralgia. *Ann Neurol* 9:63-66, 1981
6. Matsumiya Y, Mostofsky DI: Somatosensory evoked response elicited by corneal and nostril air puff stimulation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 33:225-227, 1972
7. Stöhr M, Petruch F: Somatosensory evoked potentials following stimulation of the trigeminal nerve in man. *J Neurol* 220:95-98, 1979
8. Findler G, Feinsod M: Sensory evoked response to electrical stimulation of the trigeminal nerve in humans. *J Neurosurg* 56:545-549, 1982
9. Stöhr M: *Iatrogene nervenläsionen.* Stuttgart/New York, Thieme 1980