

E. M. G. 를 이용한 무치악에서의 저작근에 대한 연구

서울대학교 치과대학 구강진단학교실

이 승 우

* 본 연구는 1973년도 서울대학교 치과대학 부속병원 임상연구비의 지원으로 이루어진 것임.

본 연구의 요지는 1973년 11월 16일 대한구강내과학회에서 발표 되었음.

■ Abstract ■

AN ELECTROMYOGRAPHIC STUDY ON THE EDENTULOUS PATIENTS

Sungwoo Lee, D. D. S., M. S. D., PH. D.

Department of Oral Diagnosis

College of Dentistry, Seoul National University

The author performed electromyographic analysis on edentulous patients aging 52 to 77 who have upper and lower full dentures for 3 to 7 years of duration.

And the graphs were recorded in physiologic rest position, incisal occlusion, molar occlusion, left lateral excursion, right lateral excursion and mandibular projection.

The results obtained are as follows:

1. 80 per cent of the patients are in unilateral mastication.
2. The shorter history of edentulous mouth reveals the more electric potency.
3. Facial deviation owing to unilateral mastication is the cause of higher electric potency to the deviated site.
4. There were no difference in electric potency between mandibular projection and incisal occlusion.

■ 머 릿 말 ■

E. M. G. 를 이용한 무치악 환자의 저작근의 정량적인 생물학적 연구는 저작근의 긴장도가 높아짐에 따라 동원되는 근육운동단위의 증가 및 그들에서의 활동량의 증가가 이루어진다고 한 Aderian¹⁾은 주장에 근거를 두고 1940년대에 이르러 생리학적인 계기의 개발과 더불어 눈부신 발전을 이룩하였다.¹⁴⁾

이에 Angelone 등의 연구가 실시되어 근육의 긴장도가 전기적인 반응에 미치는 영향에 대하여 정량적인 연구가 시행되었으며¹⁵⁾ 이들은 실험에 있어서 주어진 사항들의 표준화에 의하여 병적상태에 대한 진단에 있어서도 면밀한 자료를 준다고 볼 수 있는 것이다.

이에 저자는 총의치장착환자 7예에 대한 교근활성을 근전도를 이용하여 비교 고찰한 바 다소의 지견을 얻어 보고하는 바이다.

연구방법

대상 : 1972년 10월 1일부터 1973년 10월 31일까지 서울대학교 부속병원 구강진단과에 입원한 환자중 상하악 무치악 환자로서 장착기간은 3년부터 7년까지로 하여 52세부터 77세의 남자 2명 여자 5명의 환자를 대상으로 하여 실시 하였다.

방법 : Recorder로서 Beckman의 2 channel Dymograph recorder에 EMG coupler를 연결하여 측정하였다.

전극은 직경 7mm의 silver plate 표면전극을 사용하였으며 그 내부에 Beckman's electrode paste를 넣고 collar로서 보존하고 electrode의 접촉 직경을 3mm로 축소 측정케 하였다.

표피는 alcohol sponge로서 충분히 닦아내고 근육의 운동은 양측을 동시에 측정하여 비교 검토하였다.

기록은 환자를 어두운 검사실에서 30분간 안정시키고 하악안정위, 절치교합위, 구치교합위, 좌측측방운동, 우측측방운동, 및 전방위순으로 시행 하였다.

인위적인 시험저작물을 주지 않았으며 실험위에 대하여 수차 시행하여 오차를극소로 하였다.

power amplifier를 0.1, preamplifier를 2mV/cm.으로 하고 sensitivity는 200uV/cm. 로 하였다.

연구성적

1. 안정위

Pt. No. 5
Deviation
to
right

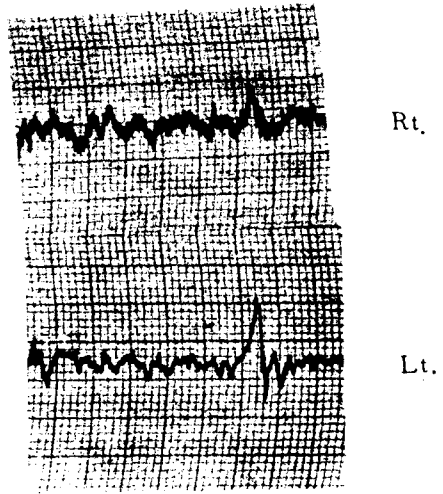


Fig. 1에서와 같이 우측교근에서의 활성도가 높으며 이는 table. I. 에서와 같이 5 예의 경우 우측교근의 활성도가 다소 높았으며 좌측활성도가 높은것은 1 예에 지나지 않았고 좌우교근의 평행을 이루었다고 보이는 예는 1 예였다.

Table I. Clinical observations on the subjects.

| No. | Sex | Age | Duration | Facial Deviation |
|-----|-----|-----|----------|------------------|
| 1 | f | 52 | 3 yrs | rt. |
| 2 | f | 57 | 4 yrs | rt. |
| 3 | f | 68 | 3 yrs | lt. |
| 4 | f | 72 | 6 yrs | symetric |
| 5 | m | 69 | 7 yrs | rt. |
| 6 | f | 77 | 7 yrs | rt. |
| 7 | f | 64 | 6 yrs | rt. |

2. 절치고합위

Fig. II
Pt. No. I

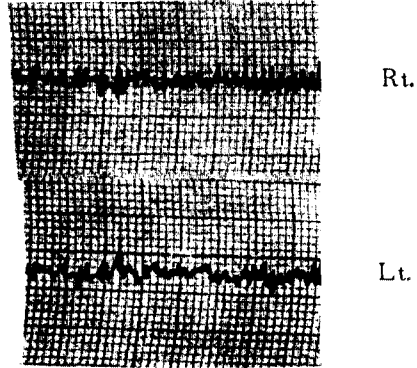


Fig. II 에서와 같이 임상적인 편측교합과는 관계가 미미하다고 할수 있었으며 노동력은 전반적인 낮은전위를 기록하고 있었으며 좌우측의 대등한 전위였다고 할수 있다.

3. 구치교합위

Fig. III
Pt. No. 3

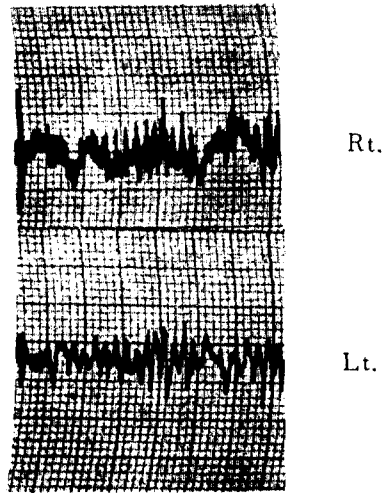


Fig. III에서와 같이 좌우같이 전반적으로 높은 전위를 기록하였으며 진폭도 상당히 확대되었다. Table I에서 No. 3, 6를 제외하고 좌우측의 전위의 차이가 뚜렷하지 않았으며 No. 6은 우측이 No. 3는 좌측이 높은 전위를 뚜렷이 기록하였다.

4. 좌측 측방위

Fig. IV
Pt. No. 2

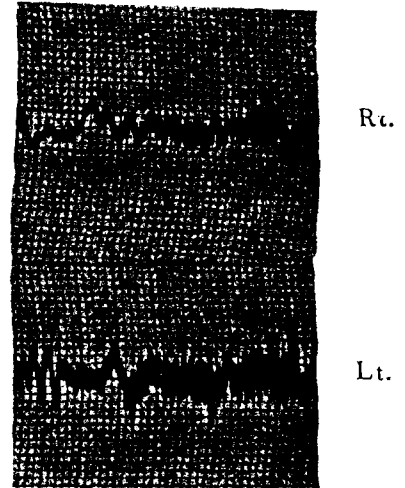


Fig. IV의 앞서와 같이 일반적으로 좌측교합의 전위가 높았으며이는 환자의 편측교합과 뚜렷한 관계가 있는 것으로 나타났으며 특히 교합을 편측으로 하고 있는 환자에게 있어서 그 반대측으로 교합을 하였을 때 높은 전위를 나타 내었다.

5. 우측편측운동

Fig. V
Pt. No. 6

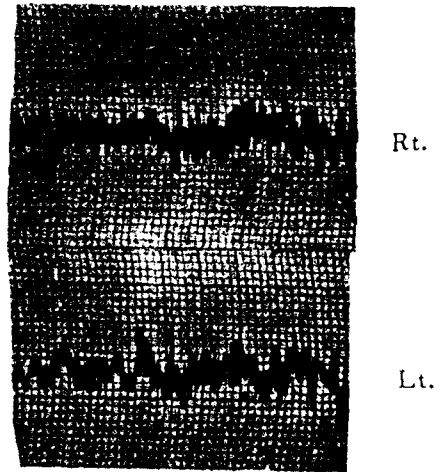
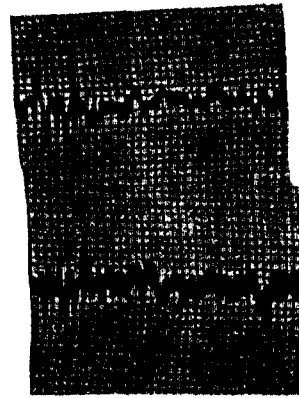


Fig. V에서와 같이 우측교합을 하는 환자에게서 우측이동을 하였을 때 보다 자연스러운 움직임 보이고 있으며 그반대의 환자에서만 변형을 나타내고 있으나 일반적으로 앞서와 같이 안정위와 같은 모양을 나타냈으며 보다 큰 전위를 나타 내었다.

6. 하악전방교합

Fig. VI
Pt. No 3



Rt.

Lt.

Fig. VI 하악전방위에서는 Fig. I에서 같이 일반적으로 우측의 전위가 높았으나 table I의 No. 3만이 예외였다.

총괄 : E. M. G.가 인체의 질병의 진단 및 그 기능검사에 관하여 이용될 수 있다함은 1929년 Adrian 등의 자율신경섬유에서의 impulse 작출에 관한 연구 이후 계속 확신되어 왔으며 1940년대에 이르러 급속한 응용 및 발전을 거듭하여왔다.

특히 Moyer는 physiologic rest position을 전기적인 휴지상태로 정의하려고 하였다.

Hans는 Bruxism을 E. M. G.로서 규명하려 하였다.

도치배열과 유지형태에 이르는 모든면에 큰 참고가 되어왔다.

그러나 이같은 모든 운동의 가장 중요한 것은 악안면영역의 모든 근육이 작용되고 있다고 할 수 있으나 교근 및 측두근이라고 할 수 있다고 결론되었으며^{2, 4, 9)}

또한 교근, 측두근만이 E. M. G.의 기록에 비교적 정확한 결과를 줄 수 있으며 조작이 다른 근육에 비하여 간편하여 가장 많이 이용되는 것이다.⁴⁾

이에 본연구에 있어서도 교근에 대한 검사를 수행하고 있으며 선전의 연구에서 시술하였던 electrode로서 needle을 사용하거나 하여 전위의 수축의 자극에 의하여 오기가 되는 것을 피하여 skinelectrode를 사용하였으며 또한 electrode의 면의 직경이 커서 다른 부위의 전기적 감응을 받을 우려를 최소로 하기 위하여 3mm 직경의 collar를 사용하여 부착을 경고히 함과 동시에 오차를 최소로 하였다.

또한 판후에 있어서도 Angelone, Prunzansky⁹⁾

등의 응용을 도모 하였다.

맺 음

저자는 52세—77세의 무치악 환자로서 총의치 장착기간이 3년이상 7년미만의 환자 7인을 대상으로 하여 교근의 전기적 활성을 Beckman RS dymograph recorder를 사용하여 실험한 결과 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 무치악환자는 대부분 총의치 사용에 있어서 우측편측 교합을 하고 있었다.
2. 총의치 장착기간이 짧을수록 측방은 동시에 높은 전위를 나타내었으며 특히 불활동 측방은 동시에 뚜렷하였다.
3. 하악전방위에서는 안정위에서와 같은 전위를 나타내었다.
4. 안모 근육의 발달상황에 따라 근전도에서의 진폭, 전위가 활성인 측면에서 컸다.

References:

1. Adrian, E. D. and Bronk, D. D. : Discharge of impulses in motor nerve fibers: frequency of discharge in reflex and voluntary contractions. *J. Physiol.*, 67:119. 1929
2. Baril, C. : An electromyographic analysis of the temporal muscle and certain facial muscles in the finger sucking patients. Thesis of the Univ. of Michigan, 1959
3. Bengent, J. : Reproducibility in kinesiology EMG investigations with intramuscular electrodes.
Publication of Univ. of Gothenberg, Sweden, March, 1967
4. Donald, O. Lundquist: An electromyographic analysis of the functions of buccinator muscles as an aid to denture retention and stabilization. *J. Pros. Dent.*, Ja., Feb. 1959
5. Griffin C. J. and R. R. Munro: Electromyography of the jaw closing muscles in the open close clench cycle in man, *Arch. of Oral Biol.*, Vol. 14, 141-149, 1969
6. Hans Graf: Bruxism: *Dental Clinics of North America* Vol. 13 NO. 3, 1969
7. Hickey, J. C., Woelfel, J. B., Stacy, R. W. and L. Rinear: Electromyography in dental research. part I Geometric placement of reference electrodes, *J. Prosth. Dent.*, 8:351, 1958
8. Hickey, J. C., Kreider, J. A., Boucher, L. O. and O. Stolze: A method of studying the influence of occlusal schemes on muscular activity, *J. Prosth. Dent.*, 9:498, 1959
9. Jarabak, J. R. : An electromyographic analysis of muscular behavior in mandibular movements from post position, *J. Prosth. Dent.*, 7:682, 1959
10. Jensen, J. L. : An electromyographic study of face height in complete artificial denture subjects. *Northwestern Univ. Bull.*, 60:12, Fall, 1959
11. Lammie, A., Perry, H. T. Jr. and B. D. Crumm: Certain observations on a complete denture patient. Part II Electromyographic observations, *J. Prosth. Dent.*, 8:929, 1958

12. Lundquist, D.O.: An electromyographic analysis of the function of the buccinator muscle as an aid to denture retention and stabilization. *J. Prosth. Dent.*, 9:44, 1959
13. Michman J. : Clinical and electromyographic observations during adjustment to complete dentures, *J. Prosth. Dent.*, Vol. 9 No.3, 1968
14. Moyer, R. E.: Temporomandibular muscle contraction patterns in angle class II division I. Malocclusions, An electromyographic study. *Am. J. Orthod.* 35:839
15. Prunzansky, S.: The application of electromyography to dental research, *J. Amer. Dent. Ass.*, 62:35, 1961
16. Ramfjord, S. P.: Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain, *J. Prosth. Dent.*, 11:353, 1961
17. Rix, R. E.: Some observations upon the environmental to the incisors, *Dent. Res.*, 73:427, 1953
18. Smutko, G. E.: An electromyographic study of temporal and masseter muscles of immediate denture patients prior to the extraction of the remaining dentition and after the insertion of denture, Thesis of Univ. of Michigan, 1960
19. Tulley, W. J.: Methods of recording patterns of behavior of orofacial muscles using the electromyograph, *Dent. Res.* 73:741, 1952