

긴장성 두통환자의 두경부 압력통각 역치에 관한 연구

서울대학교 치과대학 구강내과·진단학 교실

김형석 · 이근국 · 정성창

목 차

- I. 서 론
 - II. 연구대상 및 방법
 - III. 연구성적
 - IV. 고 찰
 - V. 결 론
- 참고문헌
영문초록

I. 서 론

3명중의 1명이 일생에 한번은 심한 두통으로 고생하는 것으로 알려져 있고 미국에서는 1년에 최소한 3000만 파운드의 아스피린이 소모되고 있는데 이중의 상당부분이 두통의 해소를 위해 사용되는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 그러나 대부분의 두통은 편두통이나 군집성 두통과 같이 심한 증상을 나타내지 않으며, 특별히 연관된 다른 증상없이 둔통의 양태로 나타난다. 이러한 두통을 우리는 긴장성 두통이라고 부르며 이때 말하는 긴장이란 두경부 근육의 긴장 및 정신적 긴장까지도 함께 일컫는 용어이다.²⁾

이와같은 긴장성 두통의 기전으로는 두경부 근육의 수축 및 동통에 대한 예민성의 증가가 중요한 원인으로 작용하고 있는 것으로 생각되어 왔으나^{3,4)} 개개인의 환자를 평가하는데 있어서 술자의 판단 이외에 어떠한 객관적 지침도 제시된 바 없음이 현실이다.⁵⁾ 더우기 여러 연구 결과에 의하면 모든 긴장성 두통 환자에서 두경부 근육의 압통이나 근전도에서 활동전압의 증가가 관찰되는 것이 아니어서⁵⁻⁷⁾ 긴장성 두통의 기전을 근육의 수축으로만 단순히

규정짓는 것은 부정되고 있으며,²⁾ 긴장성 두통의 분류 자체를 근육이 관련된 두통과 근육이 관련되지 않은 두통으로 보다 세분하는 분류법이 제시되기도 하였다.^{8,9)} 그러나 긴장성 두통의 기전에 대하여 근육의 수축을 부정하면서도 대안으로 제시되는 뚜렷한 학설이 없으며 제시된 학설들도 나름대로의 문제점을 가지고 있는 것이 현실이어서⁶⁾ 아직도 많은 학자들은 근육 수축을 긴장성 두통의 기전으로 생각하고 있어^{2-4, 10-13)} 이에 대한 보다 많은 연구가 요구되고 있다.

어떤 근육에 문제점이 있는지, 즉 압력통각 역치가 감소하였는지를 판단하는데 가장 흔하게 사용되는 것은 근육촉진이다. 그러나 환자가 촉진에 대하여 나타내는 반응을 해석하기는 매우 어려우며 그 자체가 주관적이고 술자의 선입견이 작용하기 쉽다는 단점을 가지고 있으므로¹⁴⁾ 근육촉진만으로는 동통역치의 변화를 정량화하기 곤란한 측면이 있었다. 이를 극복하고자 다양한 압력통각계가 개발되었고 임상적으로 응용되기 시작하였으며¹⁵⁻¹⁸⁾ 최근에는 보다 사용이 간편한 압력통각계가 개발되어 이의 신뢰도가 확인된 바 있다.¹⁹⁻²¹⁾

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

서울대학교병원 구강진단과에 내원한 환자중 두통을 호소하고 이의 치료를 원하며 International Headache Society의 분류법²²⁾에 따라 긴장성 두통으로 진단받은 13세부터 50세까지의 31명의 여성환자(평균연령 28.4세)를 실험군으로 하고 평상시 두통의 병력이 없는 14세

부터 46세 까지의 건강한 여성 39명(평균연령 24.4세)을 대상으로 시행하였다.

2. 연구방법

(1) 연구기기

실험기기로는 압력통각계인 Electronic Algometer Type I (Somedic. Stockholm, Sweden)을 사용하였다. 이 기기는 권총형 손잡이, 적용면에 대는 rubber tip(직경 11mm), 적용속도를 표시하는 Control Knob, 환자가 누르는 스위치 등으로 구성되어 있다. 피검사자가 스위치를 누르면 즉시 전자식 계기판이 약 5초간 멈추게 되고 술자는 정지된 수치를 쉽게 기록할 수 있게 되어 있다. (그림 1)

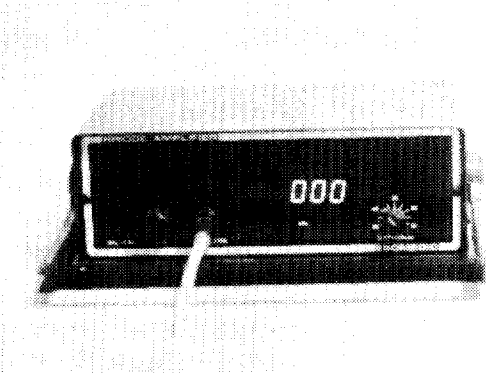


Figure 1. (A) The new Electronic Algometer Type I (Somedic. Stockholm, Sweden).



(B) Recording of pressure-pain thresholds (PPT) with the aid of a new electronic algometer Type I.

(2) 기록방법

술자가 압력통각계의 tip을 검사하고자 하는 근육에 갖다댈 때는 접촉면에 수직이 되게 하였고 적용속도는 40kPa/sec로 하였으며, 피검사자가 통증을 느끼는 순간 스위치를 누르도록 하였다. 기기의 적색 지시등이 켜지게 되면 술자는 압력적용을 멈추고 이때 전자식 계기판에 나타난 수치를 기록하였다.

측정은 다음의 13개 근육에 대해 실시하였다.

- 1) 전측두근
- 2) 중측두근
- 3) 후측두근
- 4) 심부교근
- 5) 전방교근
- 6) 하방교근
- 7) 내측익돌근
- 8) 후방 악이복근
- 9) 상부 흉쇄유돌근
- 10) 중앙 흉쇄유돌근
- 11) 두판상근
- 12) 승모근 부착부
- 13) 상방 승모근

위의 근육에 대한 압력통각 역치의 측정은 Friction²³⁾에 의해 고안된 방법에 따라 실시하였는데(그림 2) 각 근육에 대해 좌우측을 함께 검사하여 총 26개의 근육에 대해 검사를 실시하였다. 이상의 각 근육에 대한 검사는 각 근육당 1회 실시하였다.

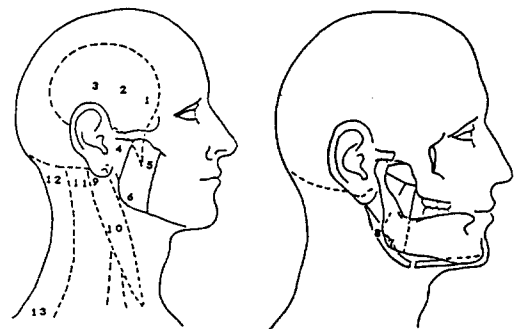


Figure 2. The location of the points which were palpated.

실험의 정확성을 높이기 위해 실제 기록에 앞서 피검사자의 전두근에 압력통각계를 1-2

회 적용하여 피검사자로 하여금 기기에 친숙해지고 통각역치에 대한 기준을 갖도록 도와주었고, 피검사자는 전자식 계기판을 볼 수 없게 하였다. 또한 각 촉진점에 대한 측정 순서를 두지 않고 불규칙적으로 시행하였다.

(3) 통계처리

IBM Personal Computer의 통계 프로그램인 SPSS PC+를 이용하여 긴장성 두통환자군과 대조군간의 두경부 근육의 압력통각 역치를 비교하고자 Group t-test를 사용하였다. 또한 환자군에서는, 대조군에서 측정된 압력통각 역치의 평균에서 표준편차의 1.5배를 뺀 값보다 낮은 수치를 보인 각 근육별 백분율을 계산하였다.^{6,8)}

III. 연구성적

긴장성 두통 환자군과 대조군에서 측정된 압력통각 역치에 대한 결과를 표 1과 그림 3, 4에 제시하였는데 그 측정치는 kPa로 표시되어 있다. 측정된 근육중 긴장성 두통 환자와 대조군간에 통계적으로 유의한 차이를 보인 근육은 상부 흉쇄유돌근, 중앙 흉쇄유돌근 및 승모근 부착부였고 나머지 다른 근육들에서는 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

Table 1. Pressure pain thresholds(PPT) of females with the Algometer (mean±SD)

	Tension-type (N=31)	Controls (N=39)	Significance
Anterior Temporal	289.77±75.94	291.15±52.70	NS
Middle Temporal	327.44±77.00	315.60±59.97	NS
Posterior Temporal	370.31±02.81	343.21±68.17	NS
Deep Masseter	246.94±64.05	229.01±61.04	NS
Anterior Masseter	223.26±47.21	243.64±50.58	NS
Inferior Masseter	206.63±50.52	212.36±39.89	NS
Medial Pterygoid	156.60±53.89	175.97±46.83	NS
Posterior Digastric	164.77±49.36	184.83±44.79	NS
Superior SCM	185.32±50.07	244.81±49.89	***
Middle SCM	157.94±46.75	210.63±39.15	***
Splenius Capitus	219.40±59.68	213.33±59.13	NS
Trapezius Insertion	231.87±51.91	288.86±55.42	***
Upper Trapezius	284.11±92.84	285.19±62.34	NS

SCM=Sternocleidomastoid muscle
 NS : p>0.05 ** : p<0.01
 * : p<0.05 *** : p<0.001

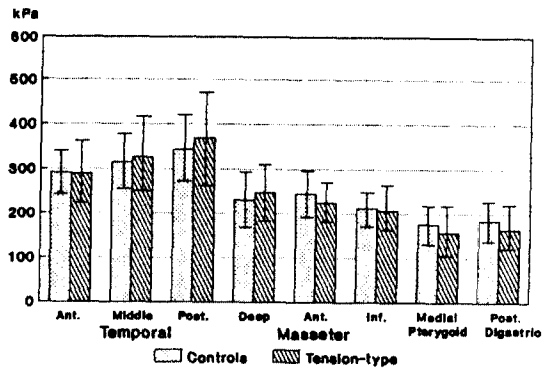


Figure 3. Means and standard deviations of PPT of extraoral muscles.

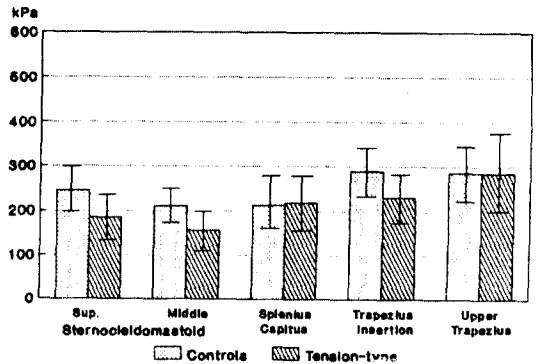


Figure 4. Means and standard deviations of PPT of neck muscles.

좌우 13쌍의 측정근육중 대조군에서 측정된 압력통각 역치의 평균에서 표준편차의 1.5배를 뺀 값보다 낮은 수치를 보인 환자군의 근육 수를 각 근육별로 표 2에 제시하였다. 환자군의 50% 이상에서 비정상적으로 낮은 압력통각 역치를 보인 근육은 상부 흉쇄유돌근과 중앙흉쇄유돌근이었다.

대조군에서 측정된 압력통각 역치의 평균에서 표준편차의 1.5배를 뺀 값보다 낮은 수치를 보인 근육이 1개도 없었던 환자의 수는 9명이었고 1-2개의 근육이 낮은 측정치를 나타낸 환자는 5명, 3개 이상의 근육이 낮은 측정치를 나타낸 환자의 수는 17명으로서 전체 31명의 환자중 22명에서 1개 이상의 근육이 비정상적으로 낮은 압력통각 역치를 나타내었다. (표 3)

Table 2. Muscles with abnormal PPT(lower than mean of controls-1.5 SD) of females

	Number (N=31)	Percentage (%)
Anterior Temporal	5	16
Middle Temporal	4	13
Posperior Temporal	1	3
Deep Masseter	2	6
Anterior Masseter	4	13
Inferior Masseter	9	29
Medial Pterygoid	8	26
Posterior Digastric	7	23
Superior SCM	17	55
Middle SCM	19	61
Splenius Capitus	2	6
Trapezius Insertion	14	45
Upper Trapezius	7	23

Table 3. Patients with abnormal PPT (lower than mean of control-1.5 SD)

No Muscle Involved (29%)	Muscle = Involved (71%)		Total
	1-2 muscles involved	more than 3 muscles involved	
9(29%)	5(16%)	17(55%)	31(100%)

IV. 고찰

긴장성 두통의 기전은 아직 확실히 밝혀져 있지 않으나 전통적으로 두경부 근육의 비정상적인 수축이 긴장성 두통의 기전으로 생각되어져 왔기 때문에 이를 근수축성 두통이라고도 불려왔다.²⁴⁾ 이러한 관점에서 두경부 근육에 대한 근전도 및 근육의 압통에 대해 관심이 모아졌고 근육촉진 및 압력통각계를 이용하여 긴장성 두통환자의 두개안면부에서 압력통각 역치를 측정 한 많은 연구들^{5,6,15,25,26)}이 보고되었다. 그러나 이 연구들은 압력통각 역치의 측정이 두경부 근육의 일부분, 특히 두부의 근육에 그쳤기 때문에 그 결과만으로 긴장성 두통의 발현에서 근육의 역할을 평가하기는 곤란하다.

본 연구에서 긴장성 두통환자에서 촉진이 가능한 두경부의 모든 근육을 대상으로 압력통각 역치를 측정 한 결과 대조군과의 통계학적 차이가 관찰된 근육은 전체 13개 근육중 상부 흉

쇄유돌근과 중앙 흉쇄유돌근 및 승모근 부착부의 3개 근육뿐이었다. 따라서 두부의 근육보다는 경부의 근육들이 긴장성 두통과 관련이 있는 것으로 보이며 긴장성 두통의 원인을 중추 동통조절 기전의 이상이라고 추측한 연구와는 다른 결과를 보였다고 하겠다.⁶⁾ 또한 그 동안의 긴장성 두통 환자들의 근육에 대한 연구들^{5,8,9,15,25-27)}은 주로 두부의 근육에 초점을 두고 시행되었으나 본 연구의 결과로 볼 때 긴장성 두통은 두부의 근육과는 별다른 관련성을 보이지 않았으므로 향후 긴장성 두통과 근육의 관련성을 연구하려면 경부 근육에 초점을 두어야 할 것으로 생각된다.

그러나 본 연구의 결과로 경부 근육의 비정상적인, 혹은 과도한 수축이 긴장성 두통의 원인이라고 규정짓기는 곤란하다. 근육의 압력통각역치가 감소하였다는 것이 근육의 수축을 의미하는 것은 아니며 오히려 근육의 수축은 근전도를 이용한 실험을 통하여 밝혀져야 할 부분이나 긴장성 두통환자에 있어서 경부 근육의 근전도에 관한 연구가 드문 실정이다.

본 연구의 결과에 의하면 긴장성 두통 환자중 1개 이상의 두경부 근육에서 압력통각역치가 비정상적으로 감소(대조군의 평균에서 1.5 × 표준편차를 뺀 값보다 작게 나타난 경우)된 환자가 22명(71%)이었고 3개 이상의 근육에서 비정상적 감소를 보인 경우는 17명(55%)이었다. 즉 29%의 환자에서 비정상적인 근육이 발견되지 않았고 특히 측두근과 저작근에서는 10-20%의 환자만이 감소된 압력통각 역치를 나타냈다. 이 결과는 측두근이나 저작근에서 50%의 환자가 감소된 압력통각 역치를 갖는다는 다른 연구들⁵⁻⁸⁾과 많은 차이를 보이는 것인데 실험대상의 문화적, 사회적 배경이 다르고 압력 통각계의 적용속도가 다르므로 직접적인 비교는 곤란하며 남성환자의 부족으로 인해 연구대상이 여성에만 국한되어 있어 보다 많은 연구가 필요하다.

본 연구의 결과에 의하면 경부 근육이 긴장성 두통과 밀접한 관련성을 가지면서 대조군의 압력통각 역치와 통계적으로 유의한 차이를 나타내었고 약 71%의 환자가 두경부 근육의 비정상적인 압력통각 역치를 나타내었으며 50%

이상의 환자가 경부 근육의 이상을 나타내었다. 그러므로 긴장성 두통의 발현에 있어서 두경부 근육, 특히 경부 근육의 역할은 중요하다고 사료된다. 유해자극이 기본적으로 근막(myofascial)으로부터 유래하고 혈관성 요소가 관여할 수도 있으며 중추신경계에서의 소통(facilitation)이 상당히 혹은 주된 영향을 끼침으로써 긴장성 두통이 발현한다는 Olesen의 근막 - 혈관 - 중추성(Myofascial - Vascular - Supraspinal model²⁸⁾)은 본 연구의 결과를 설명할 수 있으며 두통환자에서 임상적으로 관찰되는 증상의 중복(overlap)과 복잡성을 설명할 수 있는 두통의 기전으로서 최근 제시되고 있다. 반면에 긴장성 두통을 근육과 관련된 긴장성 두통과, 관련되지 않은 긴장성 두통으로 세분하여야 한다는 주장^{8,9)}도 제기되고 있으므로 경부근육에 초점을 두고 이에 대해 보다 심도 깊은 연구가 필요하다고 사료된다.

V. 결 론

두통을 주소로 서울대학교병원 구강진단과에 내원한 환자중 긴장성 두통으로 진단받은 환자의 두경부 근육의 압력통각 역치를 전자압력계를 이용하여 측정하고 이를 대조군과 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 긴장성 두통 환자의 두경부 근육중 그 압력통각 역치가 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 근육은 상부 흉쇄유돌근, 중앙 흉쇄유돌근 및 승모근 부착부였다. ($p < 0.001$)

2. 긴장성 두통환자군의 전측두근, 중측두근, 후측두근, 심부교근, 전방교근, 하방교근, 내측익돌근, 후방 악이복근, 두판상근, 상방 승모근의 압력통각 역치는 대조군과 비교시 통계적으로 유의한 차이가 없었다. ($p > 0.05$)

3. 긴장성 두통 환자의 71%에서 비정상적으로 감소된 두경부 근육의 압력통각 역치가 관찰되었다.

4. 두경부 근육 압력통각 역치의 측정은 긴장성 두통의 진단에 있어 하나의 기준으로 고려되어야 한다.

References

1. Campbell, J.K. : Headache in Adults: An Overview. *J Craionmandib Disord Facial Oral Pain* 1 : 11-15, 1987
2. Olesen, J., Jensen, R. : Getting away from simple muscle contraction as a mechanism of tension-type headache. *Pain* 46 : 123-124, 1991
3. Olesen, J., Langemark, M. Mechanisms of tension headache. A speculative hypothesis. In : Olesen J, Edvinson L, eds. *Basic Mechanisms of Headache*. Amsterdam : Elsevier, 457, 1988
4. Hudzinski, L.G. : Neck Musculature and EMG Biofeedback in Treatment of Muscle Contraction Headache. *Headache* 23 : 86-90, 1983
5. Langemark, M., Olesen, J. : Pericranial tenderness in tension headache; A blind, controlled study. *Cephalalgia* 7 : 249-255, 1987
6. Schoenen, J., Bottin, D., Hardy, F., and Gerard, P. : Cephalic and extracephalic pressure pain thresholds in chronic tension-type headache. *Pain* 47 : 145-149, 1991
7. Pikoff, H. : Is the muscular model of headache will viable? A review of conflicting data. *Headache* 24 : 186-198, 1984
8. Schoenen, J., Gerard, P., Pasqua V., and Signard-Gainko J. : Multiple clinical and paraclinical analyses of chronic tension-type headache associated or unassociated with disorder of pericranial muscles. *Cephalalgia* 11 : 135-139, 1991
9. Hatch, J.P., Moore, P.J., Cyr-Provost, M., Boutros, N.N., Seleshi, E., and Borcharding, S. : The use of electromyography and muscle palpation in the diagnosis of tension-type headache with and without pericranial muscle involvement. *Pain* 49 : 175-178, 1992
10. Simons, D.J., Day, E., Goodell, H., and

- Wolff H.G. : Experimental studies on headache: muscles of the scalp and neck as sources of pain. *Proceedings of the Association for research on Nervous Diseases* 23 : 228–244, 1943
11. Tunis, M.M., and Wolff, H.G. : Cranial artery vasoconstriction and muscle contraction headache. *Archives of Neurology and Psychiatry* 71 : 425–434, 1954
 12. Borgeat, F., Hade, B., Elie, R., and Larouche L.M. : Effects of Voluntary Muscle Tension Increases in Tension Headache. *Headache* 24 : 199–202, 1984
 13. Dalessio, D.J. Headache In : Wall P.D. and Melzack R. eds. *Textbook of Pain*. Edinburgh. Churchill Livingstone 288, 1984
 14. Stockstill, J.W., Gross, A.J., and McCall, W. D. : Interrater reliability in masticatory muscle palpation. *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain* 3 : 143–146, 1989
 15. Jensen, K., Andersen, H.O., Olesen, J., and Lindblom, U. : Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer. *Pain* 25 : 313–323, 1986
 16. Fischer, A.A. : Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 30 : 115–126, 1987
 17. Reeves, J.L., Jaeger, B. and Graff-Radford, S.B. : Reliability of pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain* 24 : 313–321, 1986
 18. Gallagher, R.W., and Rugh, J.D. : Design and Construction of a Pressure Algometer. *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain* 3 : 159–162, 1989
 19. Chung, S-C., Um, B-Y., and Kim, H-S. : Evaluation of Pressure pain threshold in head and neck muscles by electronic algometer: Interrater and intratester reliability. *J Craniomandib Pract* 10 : 28–34, 1992
 20. Brennum, J., Kjeldsen, M., Jensen, K., and Jensen T.S. : Measurements of human pressure-pain thresholds on fingers and toes. *Pain* 38 : 211–217, 1989
 21. Jensen, K. : Quantification of tenderness by Palpation and Use of Pressure Algometers. In : Friction J.R. and Awad E. eds. *Advances in Pain Research and Therapy*. New York : Raven Press Ltd. 165, 1990
 22. International Headache Society : Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia* 8 : 1, 1988
 23. Friction, J.R., Bromaghim C., and Kroening, R.J. *Physical Evaluation: The Need for a Standardized Examination*. In : Friction, J.R., Kroening, R.J., and Hathaway K.M. eds. *TMJ and Craniofacial Pain : Diagnosis and Management*. St. Louis : Ishiyaku EuroAmerica Inc., 39, 1988
 24. Ad Hoc Committee on Classification of Headache of the NIH. *JAMA* 197 : 717–718, 1962
 25. Lous, I., and Olesen, J. : Evaluation of Pericranial Tenderness and Oral Function in Patients with Common Migraine, Muscle Contraction Headache and 'Combination Headache'. *Pain* 12 : 385–393, 1982
 26. Drummond, P.D. : Scalp Tenderness and Sensitivity to Pain in Migraine and Tension Headache. *Headache* 27 : 45–50, 1987
 27. Jensen, K., Tuxen, C., and Olesen, J. : Pericranial muscle tenderness and pressure-pain threshold in the temporal region during common migraine. *Pain* 35 : 65–70, 1988
 28. Olesen, J. : Clinical and pathophysiological observations in migraine and tension-type headache explained by integration of vascular, supraspinal and myofascial inputs. *Pain* 46 : 125–132, 1991

Pressure-Pain Thresholds(PPT) of Head and Neck Muscles in Tension-type Headache Patients

Hyung-Suk Kim, D.D.S., Keun-Kook Lee, D.D.S., Ph. D., Sung-Chang Chung, D.D.S., Ph. D.

Department of Oral Medicine and Oral Diagnosis,
School of Dentistry, Seoul National University

— ABSTRACT —

The pressure pain thresholds of head and neck muscles of patients suffering from tension-type headache²²⁾, all female, ages ranged from 13 to 50 years(28.4 ± 9.6) and 39 healthy controls, all female, ages ranged from 14 to 46 years(24.4 ± 9.2) were recorded by the electronic algometer(Electronic Algometer Type I, Somedic, Stockholm, Sweden).

And the obtained results were as follows :

1. The pressure pain thresholds of patient group were lower than those of controls in superior sternocleidomastoid muscle, middle sternocleidomastoid muscle, and trapezius insertion muscle($p < 0.001$).

2. The pressure pain thresholds of patient group were not different from those of controls in anterior temporal, middle temporal, posterior temporal, deep masseter, anterior masseter, inferior masseter, medial pterygoid, posterior digastric, splenius capitus and upper trapezius muscle($p > 0.05$).

3. Seventy-one percent of tension-type headache patients had more than one muscle, of which pressure pain threshold was lowered significantly(less than mean of control - 1.5SD).

4. The pressure pain thresholds of head and neck muscles should be considered as a criterion for the diagnosis of tension-type headache.

Key words : Pressure pain threshold, Algometer, Tension-type headache, Tenderness