Masticatory muscle tenderness in burning mouth syndrome: A case control study

A-Hyang Yoon, Ji-Won Ryu*

Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Chosun University, Gwangju, Korea

The aim of this study is to evaluate the masticatory muscle tenderness in burning mouth syndrome (BMS) patients. A total of 102 patients (48 with BMS and 54 with non-BMS) that attended the Department of Oral Medicine (Chosun University Dental Hospital, Gwangju, Korea) from January 2018 to December 2018 were included in the study. The pain duration, pain perception using a visual analogue scale and presence of masticatory muscle tenderness was compared between the BMS and non-BMS group. About 85.4% of the BMS patients reported pain or tenderness when the masticatory muscle was palpated. There was a statistically significant association between the BMS symptom and masticatory muscle tenderness. This study suggests that the masticatory muscle tenderness could be related to the BMS. Further study is needed to explore the relationship between the BMS and temporomandibular disorder.

Key Words: Burning mouth syndrome, Masticatory muscles, Muscle tenderness, Temporomandibular joint disorders

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

구강작열감증후군은 의학적으로 통증을 발생할 만한 뚜렷한 요인이 없이 구강 내에 통증(작열감) 또는 이상감각이 발생하는 질환이다[1]. 치과 임상에서 입 안에 뚜렷한 원인 없이 구강 내 통증을 호소하는 환자는 흔히 볼 수 있으며, 실제로 본 질환에 관련한 학계의 연구도 상당수 이루어지고 있으나 아직까지 구강작열감증후군의 병태생리는 명확하게 알려진 바가 없으며 다양한 요인 및 심리적 요인이 복합적으로 작용하고 있는 것으로 추정되고 있다[2]. 따라서 구강작열감증후군의 진단 시 구강점막의 상태 및 환자의 진술에 의존하게 되는 경우가 대부분이며, 이는 진단 및 치료에 어려움을 야기하게 되는 경우가 많다.

한편 측두하악장애는 저작근 및 측두하악관절 부위의 많은 임상적인 문제를 포함하는 질환을 총체적으로 일컫는 용어이다[3].

구강작열감증후군과 측두하악장애는 여성에서 호발되고 두개 안면부위의 주된 만성 통증으로 보고되고 있으며, 질환의 발생에 관한 병태생리가 명확하게 알려진 바가 없는 상태이다.

최근 한 관찰 연구에서 구강작열감증후군 환자가 측두하악장애와 연관된 증상이 보고되고 있으며 구강 내 이상악습관과 연관성이 있다는 연구가 보고되었다[4]. 이에 본 연구는 구강작열감증후군 환자에 있어 저작근 압통과의 연관성을 평가하고자 한다.

대상 및 방법

연구설계

본 연구는 구강 내 작열감을 주소로 치과병원에 내원한 환자

Received March 16, 2019; Revised March 22, 2019; Accepted March 26, 2019

Corresponding author: Ji-Won Ryu, Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Chosun University, 309 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea.

Tel: +82-62-220-3897, **Fax:** +82-62-234-2119, **E-mail:** dentian@chosun.ac.kr

Copyright © 2019, Oral Biology Research Institute

에게 저작근의 촉진 시 압통 소견을 평가하여 구강작열감증후군과 저작근 압통 간의 연관성을 평가하기 위한 환자-대조군 연구(case control study)이다. 본 임상연구는 조선대학교 치과병원 생명윤리심의위원회의 승인하에 시행되었다(IRB no: 1609/044-R01).

연구자가 대상자에게 연구 목적과 방법을 포함한 대상자의 익명성 유지, 비밀보장의 내용을 설명하고, 이에 자발적으로 연구에 참여하기를 원하는 경우 동의서를 받은 후 시행되었다.

연구대상

본 연구는 2018년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 광주광역시 조선대학교 치과병원 구강내과에 내원한 외래 환자를 대상으로 실시하였다. 선정 기준으로 국제두통학회에서 제시한 국제두통분류 3판의 구강작열감증후군의 진단기준에 따라[5], 임상적으로 명확히 관찰되는 요인 없이 3개월 이상 지속되고 하루 2시간 이상 존재하는 구강 내 화끈거리는 통증 또는 이상감을 호소하는 경우 환자군으로 선정하였다. 따라서 임상검사 결과 국소적 요인(칸디다증, 구강건조증, 접촉성 점막염, 감염 및 외상)이 존재하는 경우, 혈액학적 검사상 이상 소견(철분 결핍성 빈혈, 엽산 결핍, 비타민 B12 결핍, 고혈당)을 보이는 경우, 전신병력 상 해당 통증이 발생할 수 있는 질환의 병력을 가지고 있는 경우는 환자군에서 제외하였다[6]. 대조군으로는 해당 연구시기에 내원한 구강작열감증후군을 제외한 구강점막질환으로 진단된 환자를 대상으로 하였다.

환자군과 대조군 모두에게 통증의 지속기간, 환자의 주소에 대한 통증유추척도(visual analogue scale, VAS)를 조사하였다.

저작근 촉진 검사

저작근 촉진 검사 시 압통 여부를 평가하기 위해 측두하악장에 관련 임상검사에 숙련된 술자가 환자의 저작근 중 구강 외로

접근 가능한 교근(표층 교근 기시부, 심층 교근 기시부, 표층 교근 부착부)과 측두근(전방, 중간, 후방) 부위를 술자의 손가락을 이용하여 촉진하였다. 근육의 촉진은 주로 중지의 안쪽 면으로 촉진할 근육에 대하여 약 1 kg의 압력으로[7] 부드럽고도 견고한 압력을 가하게 되며, 근육을 촉진할 때 나타나는 환자의 반응을 통해 통증 여부를 평가하였다. 근육을 촉진할 때 환자의 반응은 4가지 범주(0:통증 없음, 1: 경도의 압통, 2: 중증도의 압통, 3: 고도의 압통)로 나누어 수치화하여 기록하였다[8].

술자 간 촉진 검사 값에 대한 일치도 평가를 위해 Cohen's Kappa 분석을 시행한 결과 Kappa 값은 0.921로 거의 완벽한 일치도를 보였다.

자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver.22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구 대상의 특성 및 저작근 촉진 검사 시 통증 반응 점수는 평균, 표준편차로 산출하였다.

환자군과 대조군 간의 저작근 촉진 검사 시 압통 존재 여부에 대해서는 교차분석에 의한 교차표를 이용하여 χ^2 -test를 사용하여 분석하였다($p < 0.05$).

집단 간 VAS 간의 비교 및 환자군 내에서 저작근 촉진 검사 시 통증 반응 점수와 촉진 근육 부위에 대한 상관성 비교는 t-test를 사용하여 분석하였다($p < 0.05$).

결 과

총 102명의 환자가 연구 대상에 포함되었으며 구강작열감증후군으로 진단된 환자군은 48명, 대조군은 54명이었다(Table 1). 환자군의 경우 남성이 4명(8.3%), 여성이 44명(91.7%)이었으며 대조군의 경우 남성이 16명(29.6%) 여성이 38명(70.4%)이었다. 평균연령은 환자군 66.3세, 대조군 63.8세였다.

증상에 대한 VAS를 비교한 결과 환자군이 대조군보다 통계적으로 유의미하게 높은 값을 보였다(Table 2). 이에 비해 증상의

Table 1. Demographic characteristics of the patients

Characteristic	BMS (n=48)	non-BMS (n=54)
Gender		
Male	4 (8.3)	16 (29.6)
Female	44 (91.7)	38 (70.4)
Age (y)		
Male	61.3±4.6	65.4±14.1
Female	66.8±10.0	63.1±12.5
Total	66.3±9.8	63.8±12.9

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation. BMS, burning mouth syndrome.

Table 2. Difference of the VAS between BMS patients and control group

Group	VAS	p-value
BMS	5.6±2.2	0.002 ^a
Non-BMS	3.8±2.9	

Values are presented as mean±standard deviation.

VAS, visual analogue scale; BMS, burning mouth syndrome.

^a $p < 0.01$.

발생빈도에 대하여 비교한 결과 집단 간의 차이는 관찰되지 않는 것으로 나타났다.

집단 간 저작계 압통 존재 유무의 연관성

저작근 촉진검사를 시행한 결과 환자군의 경우 저작계 압통을 보이는 환자가 41명(85.4%), 대조군의 경우 7명(13.0%)였으며 이는 χ^2 -test 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.05$; Table 3).

환자군에서 저작근 촉진 시 통증 반응 점수와 촉진 근육 부위의 관계

저작근 간의 통증 반응 점수를 비교한 결과, 측두근과 교근의 촉진 시 통증 반응 점수는 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있으며($p<0.05$), 이는 촉진 시 교근이 측두근에 비해 통증이 존재하는 것으로 볼 수 있다(Table 4). 환자군에서 저작근 촉진 검

Table 3. Relationship between patient groups and masticatory muscle pain

Group	No pain	Masticatory muscle pain	Total
BMS	7	41	48
Non-BMS	47	7	54
Total	54	48	102

BMS, burning mouth syndrome.

Table 4. Relationship between pain score and palpated masticatory muscles

Site	Pain score	p-value
Masseter muscle	0.80±0.82	0.000 ^a
Temporal muscle	0.25±0.58	

Values are presented as mean±standard deviation.

^a $p<0.05$.

사 시 촉진된 근육 부위의 통증 반응 점수를 비교하였다(Table 5, 6). 표층 교근 부착부 촉진 시 통증 반응 점수가 가장 높게 보고되었으며, 측두근 후방부가 가장 낮게 보고되었다.

촉진된 근육 내에서 촉진 부위의 통증 반응 점수를 비교한 결과, 측두근의 경우 전방부의 통증 반응 점수는 중간부와 후방부의 통증 반응 점수와 비교할 때 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있으나 중간부와 후방부와 통증 반응 점수의 차이는 발견되지 않았다(Table 5).

교근 내에서 통증 반응 점수를 비교한 결과, 표층 교근 부착부와 심층 교근 기시부, 표층 교근 기시부 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다(Table 6).

고 찰

본 연구에서 구강작열감증후군으로 진단된 환자군의 역학적 특성을 살펴볼 때, 평균 연령(66.3세), 남녀 성비(1:11)는 기존 선행 연구와 유사하게 중년 이상 여성에서 호발되는 소견을 보이고 있었다[4]. 또한 본 집단에서는 환자군과 대조군(63.8세) 간의 유사한 연령대를 보이고 있으나 성별의 경우 환자군에 비해 남성의 비율이 다소 높은 것으로 나타났다.

또한 환자군에서 저작근 촉진 검사 시 통증이 존재하는 경우는 85.4%로 앞서 선행된 연구[4]에 비해(50%) 높게 나타났다. 현재까지 구강작열감증후군 환자에게 측두하악장애에 관련한

Table 6. Relationship between pain score and sites in masseter muscle

Site	Pain score	p-value		
		OSM	ODM	ISM
OSM	0.27±0.57		0.000 ^a	0.000 ^a
ODM	0.75±0.70	0.000 ^a		0.000 ^a
ISM	1.43±0.74	0.000 ^a	0.000 ^a	

Values are presented as mean±standard deviation.

OSM, origin of superficial masseter muscle; ODM, origin of deep masseter muscle; ISM, insertion of superficial masseter muscle.

^a $p<0.05$.

Table 5. Relationship between pain score and sites in temporalis muscle

Site	Pain score	p-value		
		ATM	MTM	PTM
ATM	0.48±0.74		0.014 ^a	0.001 ^a
MTM	0.17±0.48	0.014 ^a		0.297
PTM	0.08±0.35	0.001 ^a	0.297	

Values are presented as mean±standard deviation.

ATM, anterior temporalis muscle; MTM, middle temporalis muscle; PTM, posterior temporalis muscle.

^a $p<0.05$.

검사를 시행한 연구 중 저작계 압통과의 연관성을 보고한 연구는 국내에서는 본 연구가 최초이다. 또한 기존 선행된 연구 중 대부분은 측두하악장애에 연관된 증상 및 진단 간의 비교보다 이상악습관에 관련한 연구들이 대부분이었다[9-12]. 구강 내 이상악습관은, 이를 같거나 이를 악무는 행위를 지속적으로 반복하게 되는 경우를 말하며 이는 구강작열감증후군의 유발요인 중 국소적 요인에 해당한다[13]. 또한 구강 내 이상악습관은 심리적 불안 또는 스트레스에 의해 유발되어 저작근계에 미세외상을 지속적으로 부여하게 되고 측두하악장애 중 근막통증이 발생하는 데 기여할 수 있다[14]. 물론 구강작열감증후군과 측두하악장애 모두 다양한 요인이 증상의 발생 및 지속에 기여하기 때문에 현재까지 질환의 병태생리가 명확하게 보고되지 않고 논란의 여지가 발생할 수 있으나, 이상악습관이 증상을 유발하는 데 기여할 수 있다는 점에서 본 연구에서 구강작열감증후군 환자가 저작근 촉진 검사 시 압통 소견이 관찰되는 점을 설명할 수 있을 것이다. 그러나 본 연구의 한계점은 이상악습관에 관련한 주관적 증상, 객관적 징후에 대한 평가가 이루어지지 않았다는 것이다. 따라서 이에 대한 평가가 후속 연구로 이루어져야 할 것으로 보인다.

또 다른 연구에서 구강안면부의 만성 통증을 호소하는 환자들을 대상으로 환자 대조군 연구를 시행한 결과, 대조군에 비해 환자군에서 측두하악장애 관련 증상, 안면부의 통증, 경부근육의 통증을 보였으며, 구강 점막부의 작열감을 동반하는 구강건조감을 호소하였고 타액 분비율 검사 시 타액선의 기능저하 소견을 보이고 있었다[15]. 해당 연구에서 만성 구강안면 통증을 호소하는 질환은 본 연구보다 다양한 질환(삼차신경통, 비전형적 안면통증, 외상후 신경통, 포진후 신경통, 안면신경 마비, 경부 근육 두통)을 포함하고 있었으며, 이 중 가장 많은 빈도로 보고된 질환은 삼차신경통이었으나, 구강작열감증후군은 연구집단 중 17.1%, 측두하악장애는 9.8%를 차지하였다. 이처럼 다양한 질환이 포함된 환자군에서 대조군보다 측두하악장애 관련 증상, 구강작열감증후군의 대표적인 통증 양상인 작열감이 존재하고 특히 저작근 촉진 시 압통 소견이 존재하는 비율이 대조군에 비해 통계적으로 유의미하게 나온 점으로 미루어 보아 만성 구강안면통증의 경우 일차적으로 발현된 통증이 중추 신경계의 감각을 유발하여 또 다른 이차적인 증상이 유발할 수 있음을 시사한다. 따라서 구강작열감증후군과 측두하악장애에 대한 증상 간 비교 연구 및 만성 구강안면통증 시 해당 증상이 동시에 존재하는지에 대한 연구가 향후에도 필요할 것으로 생각한다.

앞서 선행 연구들에 비해 본 연구의 경우 대조군으로 구강작열감증후군을 제외한 구강점막질환을 가진 환자들을 선정하였다. 이는 구강점막부의 통증이 전혀 없는 대조군 간의 비교도 필요하지만 구강점막질환이 지속적으로 존재하는 본 연구의 대조

군과 환자군 간의 비교 시에도 집단 간의 저작계 압통 간의 차이가 존재하는 것으로 보아 구강점막질환에 의한 통증의 발생은 구강작열감증후군과는 다른 병태생리를 가지고 있고 중추신경계의 감각화가 개입되지 않을 수 있을 것으로 추정된다. 본 연구의 환자군과 대조군 간의 VAS를 비교하였을 때 환자군이 대조군에 비해서 VAS가 높게 보고되었고 이는 통계적으로 유의한 수준이었다. 이는 본 연구에서 포함된 대조군이 통증이 존재하는 구강점막질환과 존재하지 않는 질환이 모두 포함되어 있기 때문일 것이다. 따라서 단일 구강점막질환을 가진 집단 또는 VAS를 조절한 집단 간 증상 발현 여부를 평가하는 것이 후속 연구에서 시행되어야 할 것으로 생각한다.

환자군 내에서 저작근 촉진 검사 시 촉진된 근육 간의 통증 반응 점수를 비교한 결과 측두근과 교근 간의 통증 반응 점수는 차이를 보였으며 교근이 측두근에 비해 촉진 시 압통을 호소하는 빈도 및 심도가 높은 것으로 보고되었다. 이는 선행 연구에서도 동일한 결과를 보인다[4]. 이는 해부학적으로 교근이 측두근에 비해 구강점막에 근접하게 위치하기 때문일 것으로 생각한다. 또한 교근 내에서 통증 반응 점수를 비교한 결과 표층 교근 부처 촉진 시 압통이 존재하는 빈도 및 심도가 표층 교근 기시부와 심층 교근 기시부에 비해 높은 것으로 보고되었다. 정상 근육은 촉진 시 압통이나 통증을 유발하지 않으며, 만약 피검자가 어떤 특정 근육을 촉진하는 동안 불쾌감이나 통증을 호소할 경우 그 근육조직은 외상이나 피로에 의해 손상된 것으로 추정할 수 있다[16]. 본 연구의 경우 환자군에 저작근의 압통 검사를 시행하여 증상이 발현되는 것을 비교하였으나 해당 근육부의 관련 증상이 존재하는지 여부는 평가되지 않았다. 따라서 이에 대한 후속 연구 또한 필요할 것으로 보인다.

결론적으로 본 연구에서 구강작열감증후군 환자는 다른 구강점막질환을 가지고 있는 환자에 비해 촉진 시 저작근의 압통 소견이 존재하는 것으로 나타났다. 향후 구강작열감증후군과 측두하악장애의 연관성에 대하여 다각도의 연구가 필요하며, 연관 증상에 대한 적절한 처치를 통해 구강작열감증후군의 진단 및 치료 시 좋은 결과를 얻을 수 있을 것을 기대한다.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by research fund from Chosun University, 2014.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that they have no competing interests.

ORCID

A-Hyang Yoon

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0692>

Ji-Won Ryu

<https://orcid.org/0000-0002-5586-8195>

REFERENCES

- Minguez-Sanz MP, Salort-Llorca C, Silvestre-Donat FJ. Etiology of burning mouth syndrome: a review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:e144-e148. doi: 10.4317/medoral.16.e144.
- Coculescu EC, Tovar S, Coculescu BI. Epidemiological and etiological aspects of burning mouth syndrome. *J Med Life* 2014;7:305-309.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, List T, Svensson P, Gonzalez Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Brooks SL, Ceusters W, Drangsholt M, Ettlin D, Gaul C, Goldberg LJ, Haythornthwaite JA, Hollender L, Jensen R, John MT, De Laat A, de Leeuw R, Maixner W, van der Meulen M, Murray GM, Nixdorf DR, Palla S, Petersson A, Pionchon P, Smith B, Visscher CM, Zakrzewska J, Dworkin SF; International RDC/TMD Consortium Network, International association for Dental Research; Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group[†]. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28:6-27. doi: 10.11607/jop.1151.
- Corsalini M, Di Venere D, Pettini F, Lauritano D, Petruzzzi M. Temporomandibular disorders in burning mouth syndrome patients: an observational study. *Int J Med Sci* 2013;10:1784-1789. doi: 10.7150/ijms.6327.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition. *Cephalalgia* 2018;38:1-211. doi: 10.1177/0333102417738202.
- Scala A, Checchi L, Montevicchi M, Marini I, Giamberardi-no MA. Update on burning mouth syndrome: overview and patient management. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14:275-291. doi: 10.1177/154411130301400405.
- Mongini F, Ciccone G, Ceccarelli M, Baldi I, Ferrero L. Muscle tenderness in different types of facial pain and its relation to anxiety and depression: a cross-sectional study on 649 patients. *Pain* 2007;131:106-111. doi: 10.1016/j.pain.2006.12.017.
- Almozni G, Zini A, Zakuto A, Sharav Y, Haviv Y, Hadad A, Chweidan H, Yarom N, Benoliel R. Oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Facial Pain Headache* 2015;29:231-241. doi: 10.11607/ofph.1413.
- Lamey PJ, Lamb AB. Prospective study of aetiological factors in burning mouth syndrome. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1988;296:1243-1246. doi: 10.1136/bmj.296.6631.1243.
- Paterson AJ, Lamb AB, Clifford TJ, Lamey PJ. Burning mouth syndrome: the relationship between the HAD scale and parafunctional habits. *J Oral Pathol Med* 1995;24:289-292. doi: 10.1111/j.1600-0714.1995.tb01186.x.
- López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Leon-Espinosa S. Burning mouth syndrome, oral parafunctions, and psychological profile in a longitudinal case study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23:363-365. doi: 10.1111/j.1468-3083.2008.02873.x.
- Mendak-Ziółko M, Konopka T, Bogucki ZA. Evaluation of select neurophysiological, clinical and psychological tests for burning mouth syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;114:325-332. doi: 10.1016/j.oooo.2012.04.004.
- Roh BY, Ahn JM, Yoon CL, Ryu JW. Case report: treatment of burning mouth syndrome using a removable anti-nociceptive appliance. *J Oral Med Pain* 2012;37:1-7.
- Ohrbach R, Michelotti A. The role of stress in the etiology of oral parafunction and myofascial pain. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2018;30:369-379. doi: 10.1016/j.coms.2018.04.011.
- da Silva LA, Teixeira MJ, de Siqueira JT, de Siqueira SR. Xerostomia and salivary flow in patients with orofacial pain compared with controls. *Arch Oral Biol* 2011;56:1142-1147. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.04.001.
- Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St. Louis: Mosby; 2013:187-245.