

삼차신경통 환자의 임상적 특성 분석

아주대학교 의과대학 마취통증의학교실

한 경 림 · 김 의 석 · 김 찬

Clinical Features of Trigeminal Neuralgia

Kyung Ream Han, M.D., Yeui Seok Kim, M.D., and Chan Kim, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Ajou University, Suwon, Korea

Background: The diagnosis of trigeminal neuralgia (TN) is based on only clinical criteria. The purpose of this study was to estimate the clinical manifestations of TN patients treated at our pain clinic.

Methods: A total of 341 patients with TN from Jan. 2004 to Dec. 2006 was evaluated the intensity, site, and onset of pain, facial sensation, duration of pain attack, pain free interval, triggering factors, and effects of the previous treatments with TN specific questionnaire and interview at the first visit of our pain clinic.

Results: About 80% of the patients were over 50 years of age and 256 (75%) patients were women. Average durations from first attack of their pain and from current pain attack were 7 years and 16 weeks, respectively. The two most frequently involved trigeminal nerve branches were maxillary (40%) and mandibular (39%) branches. Three quarters of the total patients experienced only paroxysmal pain that lasted less than one minute. About 90% of patients had pain free period at least one time. Most common triggering factors were chewing (88%), brushing teeth (82%), washing face (79%), and talking (70%). Only 16 patients (5%) had no previous treatment and the others had more than one treatment, such as medication (68%) and interventional procedures (35%). The most common reasons for early discontinuation of carbamazepine were dizziness, ataxia, and vomiting.

Conclusions: TN has specific clinical features of pain, which should be considered at diagnosis. (Korean J Pain 2007; 20: 174-180)

Key Words: carbamazepine, clinical feature, facial pain, trigeminal neuralgia, triggering factor.

서 론

삼차신경통은 안면부의 제5뇌신경의 분포영역에 발생하는 반복적인 극심한 발작성 통증을 특징으로 하는 드문 질환으로¹⁾ 일반적인 두통 환자와 같이 객관적인 검사를 근거로 진단을 하는 것이 아니라 통증의 특징적인 임상 양상들에 의해 진단하게 된다. 삼차신경통 환자의 진단에 있어서는 특유의 통증 양상과 무통기간을 가지는 점, 질환이 진행되면서 무통기간이 짧아지고 통증의

강도나 빈도가 심해지는 점 등의 통증의 특징적인 진행 양상을²⁾ 바탕으로 자세한 문진을 통하여 진단할 수 있기 때문에 삼차신경통 발생의 역학적인 특징과 특징적인 통증 양상에 대한 임상적인 지식을 가지는 것은 정확한 진단을 위하여 매우 중요하다고 하겠다.

따라서 본 신경통증클리닉에서는 초진 시 삼차신경통 환자로 진단된 환자에 대한 인구학적 자료와 통증 양상, 이전의 치료에 대한 효과 등을 조사하여 이 질환의 공통적인 특징을 분석해 보고자 하였다.

접수일 : 2007년 5월 7일, 승인일 : 2007년 11월 5일
책임저자 : 김 찬, (443-721) 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5
아주대학교병원 마취통증의학과 신경통증클리닉
Tel: 031-219-5689, Fax: 031-219-5579
E-mail: kimchan@madang.ajou.ac.kr

Received May 7, 2007, Accepted November 5, 2007
Correspondence to: Chan Kim
Pain Clinic, Department of Anesthesiology and Pain Medicine,
Ajou University School of Medicine, San 5, Woncheon-dong,
Yeongtong-gu, Suwon 443-721, Korea
Tel: +82-31-219-5689, Fax: +82-31-219-5579
E-mail: kimchan@madang.ajou.ac.kr

대상 및 방법

2004년 1월부터 2006년 12월까지 안면부의 통증을 주소로 본원 신경통증클리닉을 내원한 989명의 환자 중 삼차신경통으로 진단 받은 341명을 대상으로 하였다. 삼차신경통의 진단기준은 (1) 갑작스러운 안면부 편측의 순간적인 심한 전기 쇼크와 같은 통증이 하나 이상의 삼차신경지배 영역으로 발생하고, (2) 세수, 면도, 대화, 양치질, 흡연, 식사 등의 통증을 유발하지 않는 자극에 의하여 통증이 유발되거나 자발통을 보이며, (3) 통증 발작 및 종료가 갑작스럽고, (4) 다양한 기간의 무통기간을 갖는 경우로 하였다. 또한 문진 동안 삼차신경통 통증 발작으로 인하여 얼굴에 손을 대고 수초간 말을 중단하는 삼차신경통 특유의 행동 양상들을 참고하였다.¹⁾ 지속적이며 둔하고 저린듯한 통증이며 대부분의 경우 무통기간이나 통증 유발 자극이 뚜렷하지 않은 비전형안면통 환자는 문진 동안 엄격히 구분하였다. 통증 발생 시작 시에는 삼차신경통이었으나 신경절제술이나 삼차신경절의 고주파 열응고술 등을 받은 이후에 삼차신경통 특유의 통증의 양상이 변하여 시술 받은 것과 연관된 얼굴 부위의 감각의 저하를 동반한 발작성 통증이 전혀 없이 지속적인 양상의 통증을 보이는 경우는 진단기준에서 제외시켰다.

삼차신경통으로 진단된 모든 환자에게 초진 시 본 신경통증클리닉에서 제작한 설문지를 기본으로 최초로 통증이 발생한 시점, 현재 통증에 대한 이환 기간, 무통기간, 현재의 통증의 강도 및 통증 부위, 통증 유발인자, 이전의 치료, 이전 치료에 대한 효과 및 부작용 등에 대한 문진을 시행하였다. 또한 통증이 있는 부위의 감각 이상이 있는 지에 대하여 주관적인 느낌을 답하도록 하였으며, 감각 이상이 있다고 대답한 환자들에 한하여 한 명의 검사자가 바늘을 이용한 찌르기 검사, 알코올 솜에 대한 자극, 붓을 이용한 건드리는 자극에 대한 반응검사를 시행하였다. 또한 삼차신경통증으로 진단받은 모든 환자들에서 뇌자기공명영상 촬영을 시행하여 뇌종양이나 다발성 경화증 등의 기질적 병변이 있는지의 여부를 확인하였다.

결 과

나이에 따른 분포는 Fig. 1과 같으며, 50세 이상의 환자가 268명(79%)이었고 29세 미만의 환자는 7명(2%)이

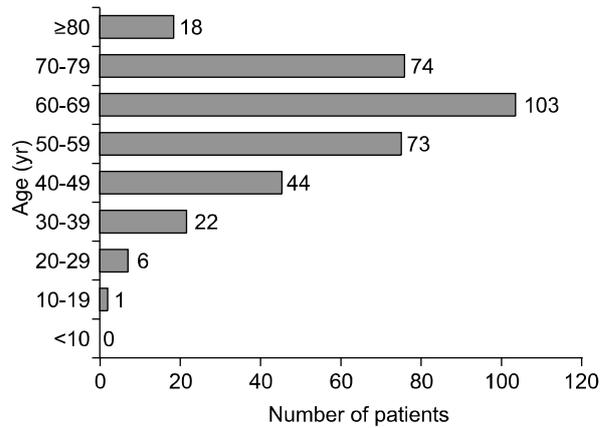


Fig. 1. Age distribution of the trigeminal neuralgia patients. Seventy-nine patients are over 50 years of age.

었다. 남녀성비는 남자 : 여자의 비가 85명(25%) : 256명(75%)이었다. 처음 증상이 나타난 때부터 현재까지의 기간은 평균 7 (0.3-50)년이었으며, 1년 이상 5년 사이의 환자가 177명(52%)으로 제일 많았고, 첫 번째 삼차신경통 발작이 일어난 지 20년 이상이 경과한 환자도 9명(3%)이었다. 최근 통증 발작이 시작된 기간은 평균 16 (0.3-104)주였으며, 4주 이하인 환자가 138명(40%)으로 제일 많은 분포를 나타내었다(Fig. 2).

통증 발생 부위에 상응하는 삼차신경 가지의 피부 분절분포는 상악신경(V2)과 하악신경(V3) 단독 및 상악신경(V2 + V3) 모두에 통증을 호소하는 환자가 317명(93%)으로 대부분을 차지하였고, 눈신경(V1)의 분포 부위로 통증을 호소하는 환자는 25명(7%)이었다(Fig. 3). 안면 좌우의 통증의 발생 분포를 보면 오른쪽 분포가 214명(62%)으로 왼쪽분포(124명, 36%)보다 많았으며, 양쪽분포는 3명(1%)이었다. 뇌자기공명영상에서 뇌종양이 발견된 환자는 8명(2%)이었다.

통증의 성질을 묻는 질문에 발작성이라고 대답한 환자는 250명(73%)로 제일 많은 분포를 보였으며 지속성이라고 대답한 환자도 8명(2%)이었고, 발작성 통증이 있는 이후 수분까지 지속적인 통증을 느낀다고 하는 환자는 83명(24%)이었다. 통증의 지속시간은 5초 미만이라고 대답한 환자가 205명(60%)로 제일 많았고, 310명(91%)의 환자가 1분 이하의 통증 발작을 느낀다고 하였다. 또한 1분 이상의 통증 발작을 느낀다고 대답한 31명의 환자 중 14명(5%)의 환자는 5분 이상의 통증발작을 느낀다고 하였다(Fig. 4, 5).

통증의 강도는 100 mm 시각통증척도를 이용하였는데, 70 이상이라고 대답한 환자가 285명(84%)이었고, 50-

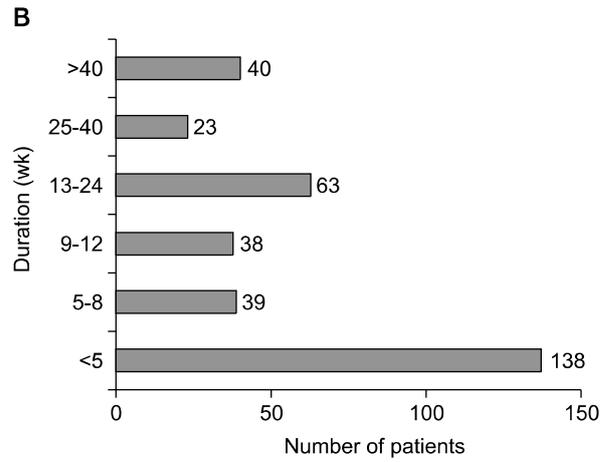
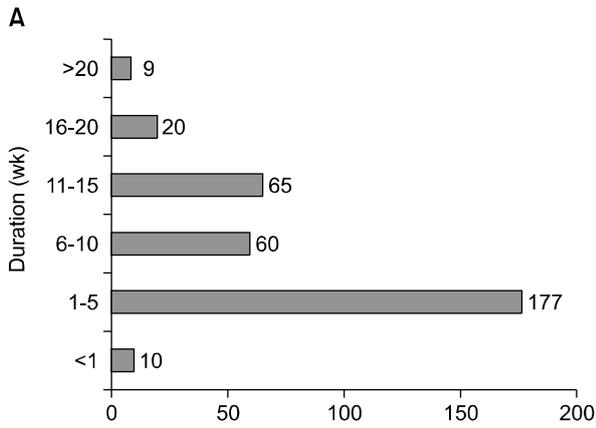


Fig. 2. Duration of first (A) and recent attack (B) of trigeminal neuralgia. The most common duration of first attack is between 1 and 5 years and that of recent attack is less than 4 weeks. Duration of first attack represents the period between the onset of pain and present.

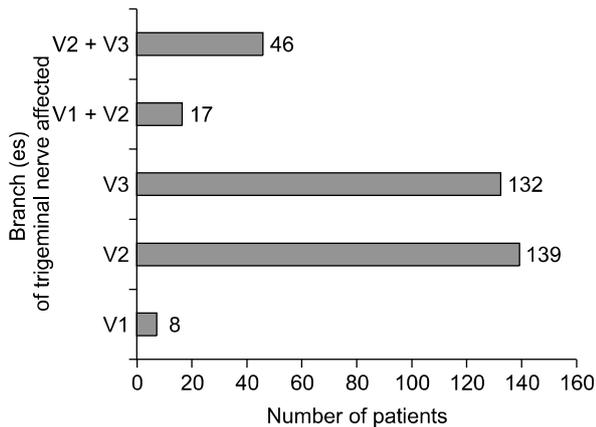


Fig. 3. The distribution of trigeminal nerve involving the facial pain of the trigeminal neuralgia patients. V1: ophthalmic branch, V2: maxillary branch, V3: mandibular branch.

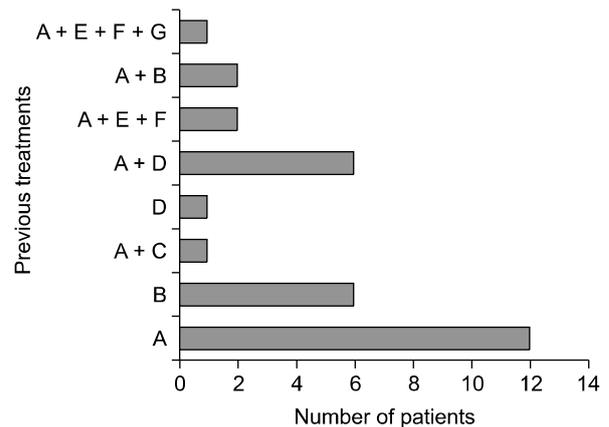


Fig. 5. The past history of medication and surgical intervention for the patients with more than 2 minutes of pain duration. A: carbamazepine, B: unknown medication, C: nerve block, D: neurectomy, E: microvascular decompression, F: gamma knife, G: radiofrequency rhizotomy.

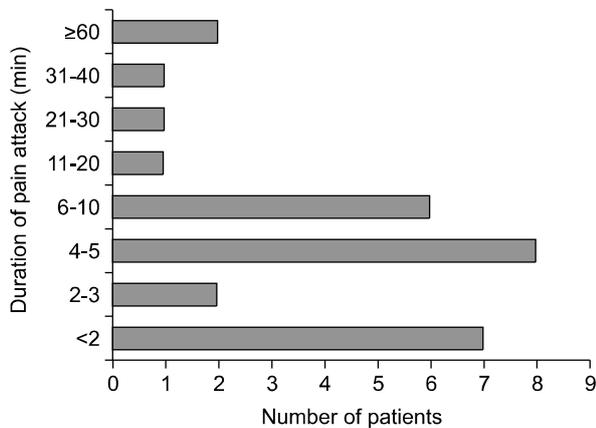


Fig. 4. Patients with pain duration of more than 2 minutes.

70이라고 대답한 환자도 53명(16%)이었으며, 50 이하라고 대답한 환자는 전체 환자 중 3명(1%)이었다. 또한 301명(88%)의 환자에서 수주에서 수개월 기간을 보이는 1회 이상의 무통 기간을 경험하였다고 하였으며, 무통기간이 없었다고 대답한 환자도 40명(12%)이었다. 통증 유발 인자에 대한 보고는 Table 1와 같으며, 씹을 때, 세수나 양치질 할 때와 대화할 때 통증 유발이 가장 많은 것으로 나타났다.

이학적 검사에서 얼굴의 감각 저하가 있는 환자는 68명(20%)이었으며, 이 중 49명(14%)은 이전의 치료 후에 발생한 증상이었고 19명(6%)의 환자에서는 치료와 상관

Table 1. Triggering Factors of the Trigeminal Neuralgia

Triggering factors	Number (%) of patients
Chewing	299 (88)
Brushing tooth	279 (82)
Washing face	269 (79)
Blowing nose	95 (28)
Hand movement	8 (2)
Yawning	144 (42)
Head movement	67 (20)
Walking	60 (18)
Tongue movement	95 (28)
Talking	237 (70)
Loud sound	69 (20)
Light	5 (1)
Light touching	161 (47)
Swallowing	101 (30)

없는 경미한 정도의 지각 저하를 보였다.

본 신경통증클리닉 내원 전에 carbamazepine을 복용했던 환자는 231명(68%)이었고, 기타 다른 약물을 carbamazepine과 혼합 투여하거나 단독 투여하고 있던 환자는 114명(34%)였다. 또한 97명의 신경블록 환자를 포함하여 중재적 시술을 받은 과거력이 있는 환자는 116명(36%)이었고 특별한 치료를 받지 않고 있었다고 대답한 환자도 16명(5%)였으며, 통증 때문에 발치한 경험이 있는 환자의 수는 96명(28%)이었다.

경구 약물 중 삼차신경통의 일차 약물로 알려진 carbamazepine을 복용하고 있는 환자 중 처음부터 효과가 없었다고 대답한 환자는 26명(11%)이었고 처음에는 효과가 있었으나 점차 효과가 감소한다고 대답한 환자는 184명(80%)이었으며, carbamazepine의 부작용으로 약물 복용을 중단한 환자의 수는 21명(9%)이었다. 부작용으로는 어지러움(96명, 42%), 휘청거림(43명, 19%), 구토(18명, 8%) 등이 있었다.

고 찰

전형적인 삼차신경통 환자와 전형적이지 않은 안면통 환자의 구분이 절대적으로 필요한 이유는 질환에 따라서 치료 방법이 크게 달라지기 때문이다. 본 조사에서 삼차신경통 환자가 전체 안면신경통 환자의 35% (341/989명)에 해당되었는데, 이는 Rasmussen의²⁾ 안면통 환자 중 전형적인 삼차신경통 환자의 빈도가 21.8%라고 보고한 것보다 약간 높았다. 이러한 빈도의 차이는 Rasmussen은²⁾ 안면통환자를 전형적인 삼차신경통(2분 이하

의 발작성 통증)과 비전형적인 삼차신경통(발작성 통증이 수분간 지속되는 경우나 발작성 통증 사이에 약하고 둔한 형태의 통증을 동반하는 경우) 및 비신경통적 통증(non-neuralgic pain)으로 분류하였는데, 비전형적인 삼차신경통 환자의 일부는 전형적인 삼차신경통 환자가 치료에 의하여 통증 양상이 변한 환자를 포함하고 있을 가능성이 있으며, 환자가 느끼는 주관적인 통증을 표현하는데 있어서의 차이 때문에 삼차신경통 발작이 짧은 간격으로 반복될 때 환자들 중에는 발작성 통증이 수분간 지속된다고 표현하는 등의 통증의 주관성에 의한 차이라고 생각된다.

삼차신경통은 50대 이후에 주로 발생하고, 여자에게 더 흔히 발생한다고 알려져 있으며, 본 조사에서 여자환자의 비율이 75%이었는데 이는 여자 : 남자의 비가 1.17 : 1 혹은 약 60%의 환자가 여자였다는 과거의 보고에^{3,4)} 비하여 여성의 분포가 현저히 높았다.

삼차신경통은 혈관에 의한 삼차신경의 압박이 가장 흔한 원인으로 알려져 있으며, 드물게 소뇌교각부 종양, 뇌경색, 동정맥 기형 등이나 다발성경화증 환자에서 이차적으로 삼차신경통 증상이 발생하므로 감별진단을 위하여 뇌자기공명영상 촬영이 요구된다.^{1,5-7)} Cheng 등은⁸⁾ 2,972명의 삼차신경통 환자 중에 296명(10%)의 환자에서 뇌종양이 원인임을 확인하였으며, 뇌종양이 발견된 환자 중 28명(2%)에서만 감각이나 운동신경의 이상이 없는 전형적인 삼차신경통의 증상을 보였다고 보고한 바 있으며, 이러한 뇌종양에 의한 삼차신경통 양상을 보이는 환자는 전형적인 삼차신경통 환자보다 젊은 환자들이 많았다고 하였다. 본 조사 대상에서는 341명의 환자 중 8명(2%)에서 뇌종양이 발견되었으며, 이는 Cheng 등이⁸⁾ 보고한 감각과 운동신경의 이상이 없었던 전형적인 삼차신경통 증상을 보인 뇌종양 환자의 빈도와 비슷한 결과이며, 이전의 다른 연구자들에 비하여 낮은 빈도에 해당하는데 이러한 차이는 삼차신경통이 순수히 임상 진단 기준에 의하여 내려지는 것이기 때문에 본 조사 대상자들은 통증 발작 양상을 정확히 알아냄으로써 비전형적 안면통 환자는 완전히 배제하였기 때문으로 생각된다. Puca 등은⁹⁾ 중간과 뒷머리뼈 우묵(middle and posterior cranial fossa)의 종양 환자 136명 중 33%에서 전형적인 삼차신경통 증상을 보였다고 하였다. 일반적으로 종양에 의한 통증은 감각 이상을 동반하는 경우가 많고, 소뇌교각(cerebellopontine angle)에서 기시하는 다른 뇌신경(안면신경이나 청신경)의 기능 이상을 동반할 수 있으며, 전형적인 삼차신경통 발작처럼 순간적인 전

격성 통증인 경우도 있지만 지속적인 통증 양상을 가지는 경우도 있기 때문에 정확한 문진을 하지 않는 경우에는 이러한 특징들은 정확히 구분하기가 어려울 수 있다.^{8,10)}

또한 중추신경계의 탈수초화를 일으키는 다발성경화증 환자에서 삼차신경통발생은 약 20배 높은 것으로 보고되고 있으며,^{11,12)} 일반적으로 삼차신경통의 발생률은 1만명 당 1-2명(0.01-0.02%)의 발생률을 보이는데 반하여¹³⁾ 다발성경화증 환자에서의 삼차신경통의 발생률은 2%로 보고된 바 있다.¹⁴⁾ 그러나 본 조사에서는 다발성경화증 환자는 없었다. 이러한 다발성경화증 환자에서 삼차신경통이 발생한 경우에는 일차성 삼차신경통 환자에 비하여 젊은 나이에서 증상 발현을 보이고 양측성 발생이 더 흔한 것으로 보고된 바 있다.¹⁴⁾

삼차신경통이 발생하는 부위에 대한 삼차신경 가지에 따른 분포를 보면 V2와 V3가 혼합된 부위로 통증이 오는 것이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, V1 부위로 통증이 오는 경우도 20%인 것으로 보고된다.⁵⁾ 이에 반해 본 조사결과는 V2 단독인 경우가 가장 많았으며, V3, V2와 V3 부위로 통증이 발생한 경우, V1와 V2 부위로 통증이 발생한 경우, V1 순의 분포를 보였는데, 이는 이전의 보고와는 다른 결과이다. 이러한 결과는 치료에 중요한 영향을 미치는데 신경과과제를 이용한 신경차단술이나 고주파 열응고술의 경우에는 선택적으로 통증이 발생하는 삼차신경 가지의 치료를 하므로써 합병증을 최소화할 수 있기 때문이다. 즉 본 조사에서 V1 부위로 통증을 느끼는 환자는 전체의 7%로 통증발생 부위에 대한 정확한 문진을 한다면 경피적 신경차단술에서 각막의 감각소실로 인한 합병증의 발생 가능성을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

전형적인 삼차신경통 통증은 매우 심한 발작성의 통증으로 지속시간도 1초에서 수초에 이르는 것으로 알려져 있다.^{1,15,16)} 본 조사에서 통증이 10초 미만이라고 답한 환자는 전체의 81%로 대부분이었는데 이는 환자의 보고에 의한 것이고, 문진을 하는 동안 통증 발작을 일으키는 환자들을 관찰하면 대부분의 환자에서 실제 환자들이 통증을 느낀다고 하는 시간보다는 훨씬 짧은 시간 동안 통증 발작이 있다는 것을 경험적으로 알 수 있었다. 그러나 본 조사에서 1분 이상 통증이 지속된다고 한 환자는 31명(11%)이었으며, 이들 31명 중 1명은 이전에 신경절제술을 받았던 환자였고, 나머지 30명의 환자들은 carbamazepine을 포함한 진통제를 지속적으로 복용한 상태에서 발작성통증이 둔화되면서 통증의 양상이 변한 경우

였고, 11명의 환자는 신경블록 및 뇌감압술을 포함한 중재적 시술을 받은 환자들이었기 때문에 이러한 현상이 과거의 통증치료와 연관된 변화로 판단된다. Zakrzewska와 Hamlyn은¹⁰⁾ 1999년에 삼차신경통의 일부 환자에서 날카롭고 매우 심한 통증이 지나간 후에 둔하고 쑤시는 타는듯한 통증이 상당한 시간 동안 남아있거나 지속적으로 남아있을 수 있다고 하였으며, 이를 비전형적인 양상이라고 분류하였으나 이것이 초기 증상인지 혹은 시간이 경과에 따라 발생하는 신경의 변화 때문에 생기는 것인지에 대한 분명한 견해는 밝히지 않았다. 그러나 Zakrzewska와 Hamlyn이¹⁰⁾ 비전형적인 양상이라고 밝힌 환자들의 통증은 이전의 약물치료나 수술적 치료에 의해 통증 양상의 변화가 발생하였을 가능성과 삼차신경근의 혈관 등에 의한 압박이 점차적으로 진행되면서 감각기능 이상과 더불어 초기와는 다른 형태의 신경병증성통증 형태를 나타낼 수 있을 가능성을 고려해 볼 수 있다.

삼차신경통은 가벼운 접촉에 의하여 통증이 유발되는 특징을 가지며 일반적으로 음식을 씹거나 말을 할 때가 가장 흔한 통증 유발 자극이며, 얼굴 부위가 가볍게 건드릴 때 및 추울 때에 통증이 유발되는 것으로 알려져 있으며, 본 조사에서도 통증 유발 요인 중 씹을 때, 양치할 때, 세수할 때, 말할 때 순으로 통증을 유발시키는 것을 알 수 있었다.

삼차신경통 환자들은 특징적인 무통기간을 경험하게 되는데^{1,5,15,17)} 기간은 수주 혹은 수년이 될 수 있고, 23%의 환자에서는 정확한 무통기간을 보이지 않는다고 보고되고 있다. 본 조사에서는 88%의 환자들이 무통기간이 있었다고 답하였다. 삼차신경통의 특징은 무통기간을 가지는 질환이나 통증에 대한 두려움이 강한 경우에는 무통기간임에도 불구하고 약물을 복용하는 경우가 많고 환자 자신이 자신의 무통기간을 정확히 인지하지 못하는 경우도 있다. 혹은 일부의 환자에서 전격적인 전기 오는 듯한 발작성 통증이 사라지고 약물이 필요하지 않을 정도의 미약한 정도의 통증이 드물게 오는 시기를 가지는 환자들도 있으며, 이러한 기간을 무통기간으로 인정하느냐에 따라서 평가가 달라질 수 있다. 본 조사에서는 가능한 자세한 문진으로 약물이 필요 없을 정도의 드물게 발생하는 미약한 통증의 시기는 무통기간으로 간주하였으나 무통기간의 결정을 환자들의 기억에 의존하여 평가하였으므로 전향적으로 무통기간을 측정한다면 결과가 달라질 수도 있을 것이다. 이러한 무통기간의 유무는 전형적인 삼차신경통과 비전형적 안면통의 감별

진단의 결정적인 단서가 될 수 있으므로 가능한 자세한 문진이 요구된다.

삼차신경통의 치료 방법에는 경구 약물의 투여, 경피적 신경블록술 및 뇌감압술 등의 수술적 방법이 있으며, 일반적으로 삼차신경통의 일차적 치료는 항경련제의 투여이고 현재까지 가장 효과적인 약물은 carbamazepine으로 알려져 있다. 그러나 이러한 약물의 복용으로 삼차신경통의 통증 조절이 가능한 경우는 약 50-80%로 보고되며, 많은 수의 환자에서 점차 약물 효과의 감소와 부작용의 발현으로 통증 조절이 어려워지므로 수술적 방법을 선택하게 된다.¹⁸⁻²⁷⁾ 본 조사 대상자들 중에서 carbamazepine을 복용했던 과거력이 있는 환자는 231명(68%)이었으며, 600 mg 이상의 고용량을 복용했던 과거력이 있는 환자는 약물의 용량을 정확히 보고했던 147명 중 71명(48%)이었고, 약물을 복용하고 있었던 모든 환자들이 약 효과의 감소나 부작용으로 통증 조절이 되지 않아 본원에 내원한 경우였다. 고용량의 carbamazepine은 백혈구 감소증, 부종, 알레르기, 저나트륨혈증 등의 부작용을 나타낼 수 있으며,^{1,10,28)} 임상적으로는 휘청거림, 어지러움, 구토, 수기능 저하 등과 같이 환자의 주관적인 증상으로 복용을 중단하게 되는데, 본 조사 대상자들 중 어지러움, 휘청거림이 약물 사용을 중단하는 가장 흔한 원인이었다.

일반적으로 일차적인 경구 약물에 의한 통증조절이 어려워지는 경우에 환자들은 통증조절을 위하여 뇌감압술을 포함한 중재적 시술을 선택하게 되는데, 본 조사에서 미세혈관감압술을 시행 받은 12명을 포함한 121명(36%)이 중재적 시술을 받았고, 중재적 시술 이후에 통증이 조절되지 않거나 재발되어 내원한 경우들이었으며, 뇌감압술을 시행받은 12명의 환자는 시술 후 평균 24개월(0-108개월) 후 증상이 재발되었고 12명 중 7명이 시술 후에도 carbamazepine을 복용하면서 통증조절을 하고 있었으며, 감마나이프를 시행 받은 8명의 환자는 모두 시술 후에도 carbamazepine을 복용하고 있었다.

결론적으로 본 조사 결과는 통증 전문의를 찾아오는 안면통 환자 중 특발성 삼차신경통 환자의 인구학적 특징, 통증의 양상, 통증 발생부위, 유발 인자, 무통 기간 여부, 이전 치료에 대한 반응 등에 대하여 임상적 정보를 제공하므로써 안면통 환자의 진단에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Zakrzewska JM, Lopez BC: Trigeminal and glossopharyngeal neuralgia. In: Wall and Melzack's textbook of pain. 5th ed. Edited by McMahon SB, Koltzenburg M: Philadelphia, Elsevier/Churchill Livingstone. 2005, pp 1001-10.
2. Rasmussen P: Facial pain. III: a prospective study of the localization of facial pain in 1052 patients. *Acta Neurochir (Wien)* 1991; 108: 53-63.
3. Rothman KJ, Monson RR: Survival in trigeminal neuralgia. *J Chronic Dis* 1973; 26: 303-9.
4. Dandy WE: Concerning the cause of trigeminal neuralgia. *Am J Surg* 1934; 24: 447-55.
5. Loeser JD: Cranial neuralgias. In: Bonica's management of pain. 3rd ed. Edited by Loeser JD: Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins. 2001, pp 855-61.
6. Bookland MJ, Bagley CA, Schwarz J, Burger PC, Brem H: Intracavernous trigeminal ganglion amyloidoma: case report. *Neurosurgery* 2007; 60: E574.
7. Iizuka O, Hosokai Y, Mori E: Trigeminal neuralgia due to pontine infarction. *Neurology* 2006; 66: 48.
8. Cheng TM, Cascino TL, Onofrio BM: Comprehensive study of diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia secondary to tumors. *Neurology* 1993; 43: 2298-302.
9. Puca A, Meglio M, Vari R, Tamburrini G, Tancredi A: Evaluation of fifth nerve dysfunction in 136 patients with middle and posterior cranial fossae tumors. *Eur Neurol* 1995; 35: 33-7.
10. Zakrzewska J, Hamlyn P: Facial pain in epidemiology of pain. Seattle, IASP Press. 1999, pp 171-202.
11. Katusic S, Beard CM, Bergstralh E, Kurland LT: Incidence and clinical features of trigeminal neuralgia, Rochester, Minnesota, 1945-1984. *Ann Neurol* 1990; 27: 89-95.
12. Rasche D, Kress B, Schwark C, Wirtz CR, Unterberg A, Tronnier VM: Treatment of trigeminal neuralgia associated with multiple sclerosis: case report. *Neurology* 2004; 63: 1714-5.
13. Manzoni GC, Torelli P: Epidemiology of typical and atypical craniofacial neuralgias. *Neurol Sci* 2005; 26(Suppl 2): 65-7.
14. Hooge JP, Redekop WK: Trigeminal neuralgia in multiple sclerosis. *Neurology* 1995; 45: 1294-6.
15. Stiles MA, Evans J: Trigeminal neuralgia. In: Interventional pain management. Edited by Waldman SD: Philadelphia, Saunders Elsevier. 2007, pp 502-10.
16. Drangsholt M, Truelove EL: Trigeminal neuralgia mistaken as a temporomandibular disorder. *J Evid Based Dent Prac* 2001; 1: 45-55.
17. Burchiel KJ, Slavin KV: On the natural history of trigeminal neuralgia. *Neurosurgery* 2000; 46: 152-4.
18. Barker FG 2nd, Jannetta PJ, Bissonette DJ, Jho HD: Trigeminal numbness and tic relief after microvascular decompression for typical trigeminal neuralgia. *Neuro-*

- surgery 1997; 40: 39-45.
19. Barker FG 2nd, Jannetta PJ, Bissonette DJ, Larkins MV, Jho HD: The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *N Engl J Med* 1996; 334: 1077-83.
 20. Bederson JB, Wilson CB: Evaluation of microvascular decompression and partial sensory rhizotomy in 252 cases of trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 1989; 71: 359-67.
 21. Burchiel KJ, Clarke H, Haglund M, Loeser JD: Long-term efficacy of microvascular decompression in trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 1988; 69: 35-8.
 22. Tronnier VM, Rasche D, Hamer J, Kienle AL, Kunze S: Treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: comparison of long-term outcome after radiofrequency rhizotomy and microvascular decompression. *Neurosurgery* 2001; 48: 1261-7.
 23. Young JN, Wilkins RH: Partial sensory trigeminal rhizotomy at the pons for trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 1993; 79: 680-7.
 24. Li ST, Wang X, Pan Q, Hai J, Liu N, Shen F, et al: Studies on the operative outcomes and mechanisms of microvascular decompression in treating typical and atypical trigeminal neuralgia. *Clin J Pain* 2005; 21: 311-6.
 25. Pollock BE, Ecker RD: A prospective cost-effectiveness study of trigeminal neuralgia surgery. *Clin J Pain* 2005; 21: 317-22.
 26. Pollock BE, Phuong LK, Gorman DA, Foote RL, Stafford SL: Stereotactic radiosurgery for idiopathic trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 2002; 97: 347-53.
 27. Kondziolka D, Lunsford LD, Flickinger JC: Stereotactic radiosurgery for the treatment of trigeminal neuralgia. *Clin J Pain* 2002; 18: 42-7.
 28. Zakrzewska JM, Patsalos PN: Drugs used in the management of trigeminal neuralgia. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1992; 74: 439-50.
-