



# Deneyimlerimiz Işığında Trigeminal Nevraljide Retrogasserian Termokoagülasyon

## *RF Thermocoagulation for Trigeminal Neuralgia*

Şükrü AYKOL, Emrah ÇELTİKÇİ

Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi: Emrah ÇELTİKÇİ / E-posta: drceltikci@yahoo.com

### ÖZ

Temellerinin atıldığı antik çağlardan bu yana tıbbın ilk ve en önemli konusu ağrıyı kesmektir. Ağrı, hastanın hayat kalitesini olumsuz etkileyen, ruh durumunu değiştiren, bireyin toplumdaki üretkenliğini azaltan, kaynaklandığı pekçok farklı patolojinin bir neticesidir. Trigeminal nevralsi ağrı hastalıkları içerisinde hasta konforunu en olumsuz etkileyenler arasında önde gelir. Çok yönlü tedavi seçenekleri olan bu hastalıkta nöroşirürjiyenlere düşen, uygun hastaya uygun tedaviyi seçebilecek ve uygulayabilecek yeterlilikte olmaktır. Bu yazıda, pekçok farklı tedavi alternatifini olan bu hastalıkta radyofrekans termokoagülasyonun yerini, önemini ve etkinliğini Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'ndaki deneyimlerimiz ışığında paylaşmayı amaçladık.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Radyofrekans termokoagülasyon, Retrogasserian, Trigeminal nevralsi

### ABSTRACT

Since ancient times, the most important issue of basic medicine is to decrease the pain. Pain is a result of many different pathologies that can affect the patient's quality of life, alter the mood and reduce the productivity of the individual in the society. Trigeminal neuralgia is one of the foremost pain disorders and negatively affects patient comfort. Neurosurgeons must not only have adequate knowledge to select the appropriate treatment method, but should also be capable of using it. In this article, we tried to share our knowledge and experience of radiofrequency thermocoagulation for trigeminal neuralgia at the Gazi University Faculty of Medicine Department of Neurosurgery.

**KEYWORDS:** Radiofrequency thermocoagulation, Retrogasserian, Trigeminal neuralgia

### GİRİŞ

Trigeminal nevralsi yıllık insidansı 100,000'de 4,3 olan (4), yaşlı popülasyonda ve kadınlarda görece daha sık görülen (9), Uluslararası Ağrı Çalışma Grubu'nun (IASP) tanımına göre "ani, sıklıkla unilateral, bıçak saplanır tarzda, ciddi derecede şiddetli, beşinci kraniyal sinirin bir ya da daha fazla dalı boyunca dağılım gösteren ve tekrar eden ağrı" şeklinde tanımlanan bir hastalıktır (7).

Sebepleri halen araştırma konusu olsa da bilinen ve üzerinde çalışılmış nedenler arasında multiple skleroz (MS) veya laküner enfarkt sonrası oluşan trigeminal bağlantıların hasarı, trigeminal sinirin "root entry zone" bölümünün demyelinizasyonu, ve nöroşirürjiyenler arasında daha sıklıkla bilinegelen vasküler kompresyon sayılabilir. Devor ve ark.nın 2002 yılında yayınlanmış olan hipotezine göre sinir fiberlerindeki miyelin kaybı, birlikte ilerleyen hafif dokunma ve ağrı fiberleri arasında bir "kısa devre" etkisi yaratmakta ve şiddetli ağrının hissedilmesine neden olmaktadır (1).

Uluslararası Başağrısı Kuruluşu (IHS) trigeminal nevralsi tanı kriterlerini şu şekilde belirlemiştir;

1. Saniyeden daha kısa veya 2 dakika kadar süren, trigeminal sinirin bir ya da daha fazla dalını etkileyen, 2'inci ve 3'üncü kriterleri içerecek şekildeki paroksizmal ağrı atakları.

2. Ağrı karakteri bu kriterlerden en az birini içermelidir;
  - a. Yoğun, keskin, yüzeysel ya da bıçak saplanır tarzda
  - b. Tetikleyici bölgeler veya tetikleyici faktörler ile artan
3. Ataklar her hasta için farklı ve hastaya özgü karakterdedir.
4. Klinik olarak belirgin bir nörolojik defisit yoktur.
5. Başka bir bozukluğa atfedilebilecek ağrı değildir.

Klasik trigeminal nevralsi hastalarının tedavisi medikal tedavi ile başlar. Antikonvülsanlar en sık kullanılan ilaçlardır ve karbamazepin halen altın standart medikal tedavi olarak kullanılmaktadır. Medikal tedavinin işe yaramadığı ağrının devam etmesi veya medikasyonun yan etkileri gibi durumlarda cerrahi tedavi düşünülebilir.

Cerrahi tedavileri ablatif ve non-ablatif yöntemler olarak ikiye ayırabiliriz. Ablatif yöntemler trigeminal sinirin hasarlanması şeklinde iken non-ablatif yöntem ile trigeminal sinirin fonksiyonu devam ettirilir. Kabul görmüş genel kanı non-ablatif tekniğin mikrovasküler dekompresyon (MVD) olduğu yönündedir. Fakat şunu kabul etmek gerekir, MVD mevcut tüm teknikler arasındaki en invaziv olanı, en uzun süre hospitalizasyon gerektireni, mortalite riski en fazla olanı ve en pahalı olanıdır.

Ablatif teknikler üç anatomik seviyeden yapılabilir. Periferik, Gasser gangliyonu, ve Posterior fossa. Periferik yöntemde trigger zon bölgesi hedeflenerek kriyoterapi, nörektomi veya alkol enjeksiyonu yapılabilir. Gasser gangliyon yöntemleri arasında radyofrekans termokoagülasyon (RF), gliserol ile rizoliz, balon kompresyonu ve sıklıkla Gamma Knife'in kullanıldığı stereotaktik radyocerrahi sayılabilir. Posterior fossa yöntemleri ise parsiyel duyusal rizotomi veya stereotaktik radyocerrahi olarak örneklenebilir. Parsiyel duyusal rizotomiyi bir kenara koyarsak tüm yöntemler minimal invaziftir ve 6 ila 8 haftada etki gösteren radyocerrahi yöntemleri dışında tümü hemen etkiler. İlavetentümbüyöntemlerin ortak ve önemli dezavantajı fasiyal duyunun kaybıdır. Girişimsel yöntemlerin sonuçları ile ilgili yayınlar arasında, 2008 yılında Tatlı ve ark.nın yaptığı derleme göze çarpmaktadır. Bu derlemede 412 yayın taranmış, 28'i mevcut kriterleri karşılamıştır. Sonuçta tüm ablatif yöntemlerin yanında non-ablatif MVD operasyonunun, en uzun süren hasta tatminini en düşük ağrı rekürrensi ile sağladığı görülmüştür (12). Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda MVD operasyonunun yanı sıra, ablatif yöntemlerden sıklıkla RF termokoagülasyon ve Gamma Knife radyocerrahi yöntemlerini, daha nadir olarak da alkol enjeksiyonu metodunu kullanılmaktadır. Ocak 1992'den Aralık 2013'e kadar kliniğimizde 109 MVD operasyonu, 478 retrogasserian RF termokoagülasyon, 139 Gamma Knife radyocerrahi uygulanmıştır. Bu yazıda ablatif yöntemlerden RF termokoagülasyon ile ilgili en son literatür bilgileri ışığında ve kendi deneyimlerimizi de eklemek sureti ile bilgi aktarmayı amaçladık.

## YÖNTEM

### Tarihçe

1931 yılında Kirschner 350 mA akım üreten bir diatermi aparatını terminal bölümünde izolasyonu bulunmayan bir iğneye bağlayarak bunu radyografi yardımı ile Gasser gangliyonuna uyguladı (6). 1942 yılına kadar 1113 olguyu bu yöntem ile tedavi etti (5). Bu tedavinin basitliği ve hızı tüm Avrupa çapında hızla "moda" olmasını sağladı fakat bu hızlı yayılım eş zamanlı olarak sekel ve komplikasyonların da sık görülmesine neden oldu. İlerleyen süreçte Tönnis ve Kreissel gibi veya White ve Sweet gibi yazarlar tekniğin mortalite ve morbiditelerine ilişkin yazılar yayınlamaya başladılar (14, 15).

Doğal olarak daha başarılı seriler de aynı dönemlerde yayınlandı. Bunlar içerisinde Thiry'nin 1962 yılında yayınladığı 225 olguda sıfır mortalite ve yalnızca bir ciddi sekelin olduğu yayın dikkati çekmektedir (13). Bu serinin dikkat çeken özelliği daha az akım kullanılmasıdır. 1963 ve 1970 yılları arasında tedavi almış 183 olgudan oluşan Schürman ve ark.nın serisinde hastaların rekürrens oranları literatür ortalaması olan %24'ten %7'lere düşmüş, komplikasyon oranı daha düşük bulunmuş ve hiçbir mortaliteye rastlanmamıştır (10). Bu cerrahlar olgularında elektrokoagülasyonu aşama aşama gerçekleştirmiş, her aşamada elektrodun yerini kontrol etmiş ve istenen etki oluşana kadar tedaviyi tekrar etmişlerdir.

Bu dönemde yayınlanan belki de en önemli seri, günümüz tedavi protokollerine de ışık tutan 1974 tarihli Sweet ve ark.nın mortalite ve morbiditenin olmadığı 353 hastalık olgu serisidir (11). Bu seride de Schürman ve ark.nın serisinde olduğu gibi "kontrollü" termokoagülasyon uygulanmıştır. Radyografilerin yardımı ile foramen ovaleye giren cerrahlar elektriksel stimülasyonlar kullanarak hastadan stimülasyona sekonder olan kısa ağrıları nerede hissettiğini öğrenmişlerdir. Elektrodun ucuna yerleştirdikleri bir sıcaklık ölçer ile sıcaklığı ölçmüşler ve işlem sonunda yine hasta ile koopere olarak doğrulama yapmışlardır. Sonuç olarak tüm bu kontrollerin neticesi 2,5 ila 6 yıllık takipte %22 rekürrens ve %0 mortalite ve morbidite olmuştur. Bu seride dikkat çeken bir diğer husus tüm 353 hastadan yalnızca altısında tam parestezi oluşmuştur. Yazarlar, ileri derecede myelinize A-beta fiberlerinin ısıya daha dayanıklı olduğu, dolayısıyla bir miktar dokunma duyunun korunduğu yönünde sonuçlandırmışlardır. 1997 yılına gelindiğinde bu yöntem teknolojik gelişmeler ile ve mevcut deneyimler ile mükemmelleştirilmiş ve tüm ablasyon retrogasserian bölgeye kaydırılarak uyanık yapılan işlem esnasında en az ağrı oluşması amaçlanmıştır (8). Uyanık yapılan işlemde hasta ile koopere olunarak, yüzdeki his kaybı dağılımı kontrol altına alınmış ve dolayısı ile korneal his kaybı gibi istenmeyen ve rahatsız edici disestezilerin insidansı en aza indirilmiştir (8).

### Operatif Teknik

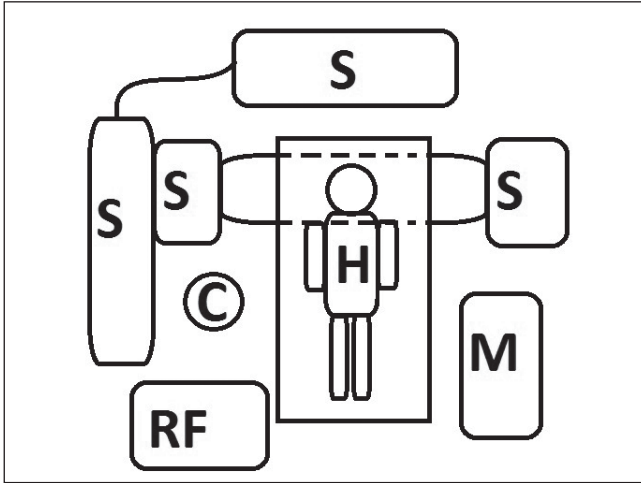
Radyografik görüntüleme eşliğinde yapılan bu işlemde hasta hazırlığı ve pozisyonlandırılması en az uygulamanın kendisi kadar önem taşır. Supine pozisyonda operasyon masasına alınan hastaya uygun şekilde C-kollu skopi yerleştirilir. Skopinin monitörleri hastanın ağrısının olduğu tarafın kontr-lateralinde veya baş hizasında konumlandırılır. Bu işlem esnasında cerraha skopi görüntülerini rahatça görme olanağı sağlanır. Hastaya açılacak intravenöz (IV) damar yolu, ağrının kontr-lateralinde olan ekstremiteye açılır ve ağrının ipsilateralindeki omuza hasta plağı (patient plate) yerleştirilir. Yine ağrının ipsilateralindeki operasyon masası kenarında RF cihazı konumlandırılır (Şekil 1). İşlemde skopi kullanıldığından ana ve yardımcı cerrahın radyasyondan korunuculu yelekler giymesi önerilir. Ağrının ipsilateraline cerrah geçer ve labial kommissürün 2,5 ila 3 cm laterali perkütan girişim için kullanılır. Saha uygun şekilde temizlendikten sonra bölgeye az miktarda lokal anestezi uygulanır. Operatör dominant olmayan elinin işaret parmağını hastanın ağzının içine sokarak yanak mukozasını hissedecek şekilde kullanır. Dominant eline aldığı iğneyi belirtilen bölgeden cilde penetre ettikten sonra yanak içerisinde ilerletir. Bu sırada non-dominant elin işaret parmağının amacı oral mukozanın penetre olmamasını sağlamaktır. Mandibular ramusun medialinde kalacak şekilde elektrot caruncula lachrymalisin lateral sınırı boyunca koronal planda ilerletilir (Şekil 2). Bazı hastalarda biraz daha mediale doğrultu vermek de önerilebilen bir yöntemdir. Saggital planda elektrodun doğrultusu zygoma sınırı seviyesinde, dış kulak yolunun 3,5 ila 4 cm önüne doğrudur. Bu doğrultu sıklıkla orta fossanın tabanına ve foramen ovalenin önüne yönlendirecektir. Elektrodun hedefi foramen ovalenin medial üçte birlik kısmıdır. Bu noktada dikkat edilmesi gerek vital bir

husus elektrodun kör ilerletilmemesidir. Çok posteriordan geçilirse internal karotis yaralanmalarına sebebiyet verilebilir. Dolayısıyla işlemin her anında skopi ile doğrulama yapılmalıdır. Elektrodun foramen ovaleye giriş uzunluğu literatürde farklılık gösterse de, ortalama 7-10 cm yeterlidir (Şekil 5). Foramen ovalenin geçildiğinin radyografik teyidi, lateral plandaki iğne lokalizasyonunun klivus ve petröz apeksi birbirine bağlayan iki çizginin birleşim yerinde izlenmesidir. Bunun da yanında bir diğer teyit yöntemi de guide iğnesinin içinden beyin omurilik sıvısı (BOS) gelişinin görülmesidir (Şekil 3). Bu aşamada elektrod iğnesi yerleştirilerek elektriksel stimülasyonlar ile lokalizasyon teyidi yapılır ki bizim de kullandığımız yöntemde bu en önemli teyit yöntemidir (Şekil 4).

Duyusal konformasyon için frekansı 50 Hz süresi 1 ms olan 0,2 ile 1 V arasında değişen stimülasyonlar, motor konformasyon

için frekansı 2 Hz, süresi 1 ms olan 0,5 ile 1,5V arasında değişen stimülasyonlar kullanılır. Hasta ile kooperasyon önemlidir. Hastanın stimülasyonlar esnasında gıdıklanma, kaşınma, elektriklenme gibi hisleri ağrı ile uyumlu olan trigeminal trasesinde hissetmesi beklenir. Bunlara ilaveten masseter fonksiyonu olan siliyer refleksi de izlenebilir. 65°C ila 70°C lik sıcaklıkta 1 dakikalık süreçte ablasyon uygulanır. Ablasyon işlemi esnasındaki şiddetli ağrı nedeniyle hemen öncesinde sedatif uygulanması önerilir. İşlem sonunda hastanın tetik noktalarına dokulur, bir parça gazlı bez ağızına verilip çiğnenmesi istenir, çenesini ve yanağını hareket ettirmesi istenir ve ağrı olup olmadığı sorularak teyit yapılır. Ağrının geçmediği durumlarda aynı seansta işlem tekrarlanır.

İşlemden sonraki ortalama 1-3 saat içerisinde hastalar taburcu edilir. Öncesinde ağrı nedeniyle aldığı medikasyonlar kesilir.



**Şekil 1:** Retrogasserian RF termokoagülasyon işleminde cerrah (C) hastanın (H) ağrısının olduğu tarafta yer alır. Buna göre operasyon odasında skopin (S), hasta monitörünün (M) ve RF cihazının (RF) pozisyonları şematize edilmiştir.



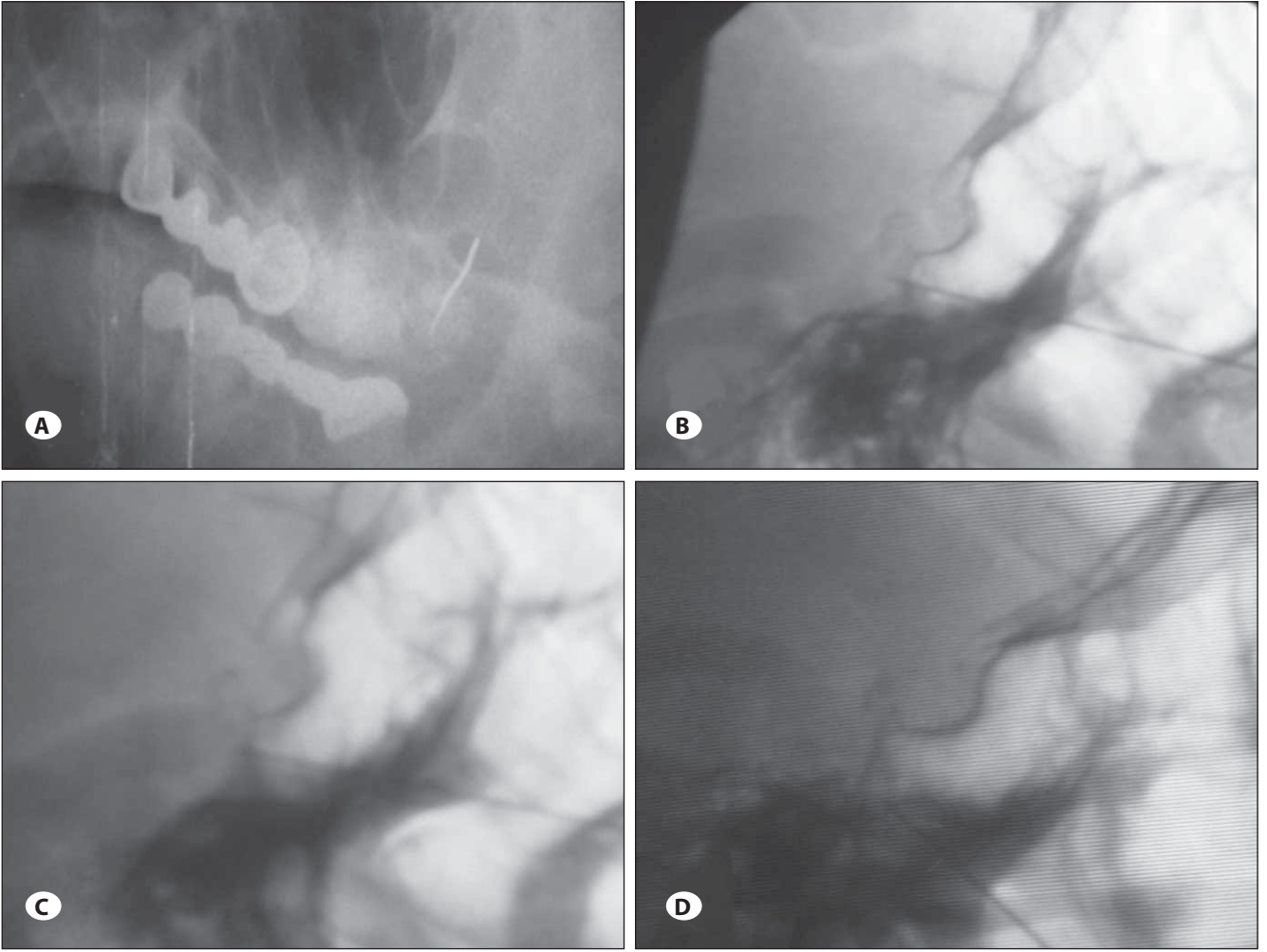
**Şekil 2:** Non-dominant elin işaret parmağı girişim esnasında oral mukoza penetrasyonunu engellemek amacıyla ağız içinde olmalıdır.



**Şekil 3:** Oval foramenin penetre edildiğinin kalitatif ve önemli bir göstergesi BOS gelişiminin görülmesidir.



**Şekil 4:** Elektrot, iğnenin içinden geçirilir ve işleme başlanır.



**Şekil 5:** Skopi ile görüntüleme de foramen ovale görünümü (A). RF elektrodunun V1 (B), V2, (C) ve V3 (D) dallarına uygun pozisyonlarının skopi görüntüleri.

### TARTIŞMA

Retrogasserian termokoagülasyon perkütan yaklaşım ile hasta ile koopere olunarak ve en az ağrı verilerek, ama aynı zamanda kontrollü yapılacak şekilde geliştirilmiş bir tedavi metodudur (16). Tedavinin prensibi myelinsiz ağrı liflerinin 55 ila 70°C den irreversible etkilenmesidir.

Prosedürdeki en önemli aşama foramen ovalenin penetrasyon aşamasıdır. İdeal penetrasyon bölgesi foramenin medial bölümüdür. Bu aşamada vasküler yaralanmaların sebebi sıklıkla kontrolsüz iğne ilerletilmesidir.

Her ne kadar cerrahın deneyiminin en üst düzeyde önemli olduğu bir prosedür olsa da, diğer perkütan yaklaşımlar ve kimyasal yöntemlerden en önemli farkı çok daha kontrollü olmasıdır. İşlem esnasında hasta ile yeterli kooperasyon sağlandığı müddetçe işlem yeterli etkinliğe ulaşana kadar tekrar edilebilir. Dolayısı ile işlem başarısı diğer yöntemlerden görece olarak daha üstündür.

1600 hastanın 25 yıl takip edildiği Kanpolat ve arkadaşlarının serisi göstermiştir ki, işlem yönergelerine uygun uygulandıkça gerek komplikasyon oranları çok düşük kalmakta, gerekse de işlem başarısı çok yükselmektedir (3). Dolayısı ile tüm işlem boyunca hem radyografik olarak hem de hasta ile koopere olunarak, işlemin başarısı artırılmalıdır.

### SONUÇ

Trigeminal nevralsi tedavisi, pek çok farklı modalite ve tekniğin kullanılabilirdiği, doğru tanı ve tedavi ile hasta hayat kalitesinin son derecede artırıldığı bir tedavidir. Yüzyıllardır tıbbın birinci amacının *prohibere dolor* olduğu düşünüldüğünde, ağrı tedavilerinin önemi daha fazla ön plana çıkar. Trigeminal nevralsi tedavisinde retrogasserian termokoagülasyon selektif lezyon oluşturulabilen, minimal invaziv, başarısı yüksek ve komplikasyon oranı ve maliyeti düşük bir tedavi yöntemidir. Nöroşirürjiyenlere düşen ise tüm tedavi modalitelerine hakim şekilde hastaya tedavi önermektir.

### KAYNAKLAR

1. Devor M, Amir R, Rappaport ZH: Pathophysiology of trigeminal neuralgia: The ignition hypothesis. *Clinical Journal of Pain* 18: 4-13, 2002
2. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders. 2nd edition. *Cephalalgia* 24: 9-160, 2004
3. Kanpolat Y, Savas A, Bekar A, Berk C: Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1,600 patients. *Neurosurgery* 48: 524-532, 2001
4. Katusic S, Beard CM, Bergstralh E, Kurland LT: Incidence and clinical features of trigeminal neuralgia, Rochester, Minnesota, 1945-1984. *Annals of Neurology* 27: 89-95, 1990
5. Kirschner M: Die Behandlung der Trigeminalneuralgie (nach Erfahrungen an 1113 Kranken). *München Med Wschr* 89: 235-239, 263, 1942
6. Kirschner M: Zur Elektrochirurgie. *Arch Klin Clair* 167: 761-768, 1963
7. Merskey H, Bogduk N: Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms, ikinci baskı, Seattle: IASP Press, 1994
8. Nugent GR: Radiofrequency treatment of trigeminal neuralgia using a cordotomy-type electrode: A method. *Neurosurg Clin N Am* 8: 41-51, 1997
9. Rothman KJ, Monson RR: Epidemiology of trigeminal neuralgia. *Journal of Chronic Diseases* 26: 3-12, 1973
10. Schürman M, Butz M, Brock M: Temporal retrogasserian resection of trigeminal root versus controlled elective percutaneous electrocoagulation of the ganglion of Gasser in the treatment of trigeminal neuralgia. Report on a series of 531 cases. *Acta Neurochir* 26: 33-53, 1972
11. Sweet WH, Wepsic JG: Controlled thermocoagulation of trigeminal ganglion and rootlets for differential destruction of pain fibers: Part 1-Trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 39: 143-156, 1974
12. Tatlı M, Satici O, Kanpolat Y, Sindou M: Various surgical modalities for trigeminal neuralgia: Literature study of respective long-term outcomes. *Acta Neurochirurgica* 150: 243-255, 2008
13. Thiry MS: Experience personnelle basee sur 225 cas de nevr-algie essentielle du trijumeau traites par electrocoagulation stereotaxique du ganglion de Gasser entre 1950 et 1960. *Neuroehirurgie* 8: 86-92, 1962
14. Tönnis W, Kreissel H: Die Bedeutung einer sog fiiltigen Differentialdiagnose fir die chirurgische Behandlung der Trigeminalneuralgie. *Deutseh Med Wsehr* 76: 1202-1205, 1951
15. White JC, Sweet WH: Pain and the Neurosurgeon: A Forty Year Experience. Charles C Thomas III (ed), Springfield: 1969:184-197
16. Wilkins RH: Historical perspectives. Rovit RL, Murali R, Jannetta PJ (ed), *Trigeminal Neuralgia*. Baltimore: William & Wilkins, 1990:1-25