



ARAŞTIRMA

YÜZEYSEL PAROTİDEKTOMİ SONRASI NÖRAL KOMPLİKASYONLAR

Dr. Murat Timur AKÇAM, Dr. Ömer KARAKOÇ, Dr. Serdar KARAHATAY, Dr. Mustafa GEREK
Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Kulak Burun Boğaz, Ankara, Türkiye

ÖZET

Yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılan 39 hasta ile telefon görüşmesi yapılarak, ameliyat sonrası ortaya çıkan nöral komplikasyonları belirlemek amacı ile fasiyal sinir fonksiyon kaybı, kulak ve yanak çevresinde duyu bozukluğu ve Frey sendromu semptomları hakkında soruları cevaplaması istendi. Ortalama takip süresi \pm standart sapma 27 ± 16 aydır (9-67 ay). Hastaların 18'i (%46.1) ameliyattan hemen sonra yüz kaslarında hareket kısıtlılığı meydana geldiğini belirtmiştir. Bunların üçünde (%16.7) fasiyal sinir fonksiyon bozukluğu kalıcı nitelik kazanmış ve yüzeysel parotidektomi sonrası kalıcı fasiyal sinir hasarı %7.7 oranında saptanmıştır. En sık zedelenen fasiyal sinir dalı marginal mandibular daldır (%72.2), bunu bukkal dal (%44.4), zigomatik dal (%33.3) ve frontal dal (%22.2) izlemektedir. Hastaların 23'ü (%59.0) kulak ve yanak çevresinde duyu bozukluğu belirtmiştir. Bu hastaların 9'u (%39.1) 3-12 ay içerisinde bu şikayetlerinin düzeldiğini ifade etmiştir. Yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılan hastaların %36'sı yanak ve kulak çevresinde kalıcı duyu bozukluğu tanımlamıştır. Altı hasta (%15.4) Frey sendromu semptomlarının bulunduğunu belirtmiştir.

Anahtar Sözcükler: Parotidektomi, komplikasyonlar, fasiyal paralizi, Frey sendromu, nöral

NEURAL COMPLICATIONS AFTER SUPERFICIAL PAROTIDECTOMY

SUMMARY

Thirty-nine patients who had undergone superficial parotidectomy were asked to answer phone survey questions in order to evaluate postoperative neural complications including facial nerve function loss, abnormal sensation around the ear and the cheek, and symptoms of Frey syndrome. Mean \pm SD follow-up was 27 ± 16 months (range, 9 to 67 months). Eighteen of the patients (46.1%) reported immediate postoperative facial muscle weakness. Of those, 3 (16.7%) had permanent facial nerve dysfunction and overall incidence of permanent facial nerve paralysis due to superficial paralysis was 7.7 %. The marginal mandibular branch was the most common branch involved (72.2%), followed by the buccal branch (44.4%), zygomatic branch (33.3%) and frontal branch (22.2%). Twenty-three of the patients (59.0%) reported abnormal sensations in the ear and cheek region. Of those, 9 patients (39.1%) noted that the symptoms were resolved within 3 to 12 months. Thirty-six percent of the patients who had undergone superficial parotidectomy described permanent abnormal sensations in the ear and cheek region. Six patients (15.4%) reported that they were experiencing symptoms of Frey syndrome.

Keywords: Parotidectomy, complications, facial paralysis, Frey's syndrome, neural

GİRİŞ

Parotis bezi tümörleri kulak burun boğaz hekimlerinin sıklıkla karşılaştıkları patolojilerdir. Bunların %70-80'ini benign, %20-30'unu ise malign patolojiler oluşturmaktadır.¹⁻³ Bu patolojilerin kesin tanısında ve tedavisinde parotidektomi ameliyatı uygulanmaktadır. Fasiyal sinir parotis bezinin derin ve yüzeysel lobları arasında ilerleyerek dallarına ayrılır. Parotidektomide mümkün olduğunca fasiyal sinir dalları korunarak diseksiyon amaçlanmaktadır, ancak sinir korunmasına rağmen ameliyat sonrasında sinir fonksiyonlarında geçici yada kalıcı kayıplar oluşabilmektedir. Parotisin alt ucunun serbestleştirilebilmesi için ise parotis bölgesi, dış kulak yolu ve postaurikuler bölgenin duyusunu taşıyan nervus auricularis magnus çoğunlukla kesilmekte ve bu bölgelerde his kayıpları oluşmaktadır.

Aurikulotemporal sinir ise parotis bezine parasempatik sinir liflerini iletirken, tez bezlerine ve cilt altı kan damarlarına sempatik sinir lifleri taşımaktadır. Parotidektomi ameliyatı esnasında bu sinirin dallarının zedelenmesi sonucu Frey sendromu olarak tanımlanmakta olan yanakta ve kulak önündeki ciltte yemek yeme esnasında kızarma ve terleme görülebilmektedir. Bu çalışmanın amacı telefonla sorgulama yöntemi ile kliniğimizde yapılmış olan yüzeysel parotidektomi ameliyatları sonrası oluşan geçici ve kalıcı fasiyal paralizi, his kaybı ile Frey sendromu oranlarını belirlemektir.

HASTALAR VE YÖNTEM

Benign parotis kitlesi sebebiyle 1998-2003 yılları arasında yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılan hastaların kayıtları incelenerek, hastalar kayıtlı telefon numaralarından aranmıştır. Telefonla ulaşılabilen hastalara Tablo-1'de sunulan sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Ankette yüzde hareket kısıtlılığı belirtilmesi fasiyal sinir fonksiyon kaybının, kulak çevresinde his kaybı oluşması nervus auricularis magnus hasarının, yemek yerken yüzde kızarıklık ve terleme olması Frey sendromunun

İletişim kurulacak yazar: Dr. Murat Timur Akçam, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Kulak Burun Boğaz, Ankara, Türkiye, Tel: 0 372 304 57 09 E-mail: takcam@turk.net

Gönderilme tarihi: 16 Aralık 2004, revizyon isteme tarihi : 1 Şubat 2005, yayın için kabul edilme tarihi: 4 Şubat 2005



subjektif göstergesi olarak kabul edilmiştir. Fasiyal sinir dallarının hasarını belirlerken alınımı kırıltıramama frontal dal, gözü tam kapatamama zigomatik dal, gülme ve dişleri gösterme esnasında dudak hareketinde kısıtlılık bukkal dal, dudakları büzme veya ıslık çalmanın tam yapılamaması mandibular dal hasarı olarak değerlendirilmiştir.

- 1- Ameliyat sonrası yüzünüzün o tarafında hareket kısıtlılığı oldu mu? Olduysa
- Alınımı kırıltıramadım
 - Gözümü tam kapatamadım
 - Gülme ve dişlerimi gösterme esnasında dudak hareketimde kısıtlılık oldu
 - Dudaklarımı büzmek istediğimde veya ıslık çalmak istediğimde tam yapamadım
- 2- Hareket kısıtlılığı olduysa, ne kadar devam etti?
- 3-Ameliyat sonrası kulak çevresinde his kaybı oluştu mu?
- 4-His kaybı olduysa ne kadar devam etti?
- 5-Ameliyat sonrası yemek yerken aşağıdaki şikayetlerden herhangi birisi meydana geldi mi?
- Yemek yerken yüzüme kızarıklık oluyordu
 - Yemek yerken yüzümün o tarafında terleme başlıyordu

Tablo1: Parotidektomi ameliyatı yapılan hastalara telefon görüşmesinde sorulan sorular

	Postoperatif erken dönem kayıp	Postoperatif kalıcı fonksiyon kaybı
Frontal dal	4 (%22.2)	
Zigomatik dal	6 (%33.3)	
Bukkal dal	8 (%44.4)	2 (%11.1)
Mandibular dal	13 (%72.2)	3 (%16.6)

Tablo-2 Fasiyal sinir fonksiyon kayıplarının fasiyal sinir dallarına göre dağılımı (n=18)

Tüm ameliyatlar genel anestezi altında yapılmıştır. Preaurikuler bölgeden başlayıp, kulak lobülünden arkaya mastoid apekse doğru dönüp aşağıya boyuna devam eden bir insizyon (tembel S insizyonu) yapılmıştır. Cilt flebi süperfasiyal muskulo-aponörotik sistem (SMAS) altından olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu işlem sırasında nervus auricularis magnusun korunmasına yönelik özel bir çaba gösterilmemiştir. Kanama kontrolü için ince uçlu bipolar koter kullanılmıştır. Tüm ameliyatlarda posterior yaklaşımla fasiyal sinirin ana trunkusu belirlenerek fasiyal sinir dalları ortaya konarak korunmuştur. Bu işlem esnasında fasiyal sinir stimülatörü kullanılmamıştır. Olguların tümüne standart yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılmıştır.

Yüzeysel parotidektomi ameliyatı olan 65 hastanın dosyaları incelendi. Hastaların 39'una telefonla ulaşılabildi, diğer hastaların telefon numaraları değişmiş olduğundan görüşme yapılamadı. Telefon görüşmesi yapılarak çalışmaya dahil edilen hastaların 24'ü erkek, 15'i kadındır. Hastaların yaş ortalaması \pm standart sapma 45 ± 13 (21-71) yaştır. Hastalarla ameliyattan ortalama \pm standart sapma olarak 27 ± 16 ay (9-67 ay) sonra görüşme yapılmıştır.

BULGULAR

Telefon sorgulaması sonuçlarına göre 18 (%46.1) hasta ameliyat sonrasında erken dönemde yüz kaslarında hareket kısıtlılığı meydana geldiğini belirtmiştir. Bu hastaların 6 tanesi tek bir fasiyal sinir dalından kaynaklanan fonksiyon kaybı tarif ederken, 12 hasta birden fazla sinir dalının etkilenmesine bağlı fonksiyon kaybı tanımlamıştır. On sekiz hastanın 15'inde (%83.3) fasiyal sinir fonksiyonları geç dönemde tamamen normale dönmüştür. Düzeltme 6 hastada ilk bir ay içerisinde, 6 hastada 1-3 ay arasında, 3 hastada ise 3-6 ay arasında meydana gelmiştir. Parotidektomi ameliyatı sonrası fasiyal sinir hasarı gelişen hastaların 3'ünde (%16.7) en az 11 ay geçmesine rağmen tam düzeltme meydana gelmemiş ve yüzeysel parotidektomi sonrası kalıcı fasiyal sinir hasarı %7.7 oranında tespit edilmiştir. Yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılan tüm hastaların erken dönemde %10.3'ünde frontal dalda, %15.4'ünde zigomatik dalda, %20.5'inde bukkal dalda ve %33.3'ünde mandibular dalda fasiyal sinir fonksiyon kaybı saptanırken, kalıcı fonksiyon kaybı %5.1 bukkal dalda, %7.7 mandibular dalda saptanmıştır. Fasiyal sinir fonksiyonlarında oluşan geçici ve kalıcı kayıpların fasiyal sinir dallarına göre dağılımı Tablo-2'de sunulmuştur. Hastalardan 23'ü (%59.0) ameliyat sonrasında kulak çevresinde his kaybı meydana geldiğini belirtmiştir. Bu hastaların 9'u (%39.1) 3-12 ay içerisinde bu şikayetlerinin kaybolduğunu, 14'ü (%60.1) ise ameliyat sonrası en az 8 ay geçmiş olmasına rağmen şikayetlerinin devam ettiğini ifade etmiştir. Yüzeysel parotidektomi ameliyatı yapılan hastaların %36'sı kulak çevresinde kalıcı duyu bozukluğu tanımlamıştır. Sorgulamada hastaların 6'sı (%15.4) Frey sendromu bulguları tarif etmiştir.

TARTIŞMA

Sıklıkla benign parotis kitlelerinin tedavisi için uygulanan yüzeysel parotidektominin amacı mümkün olduğunca fasiyal sinir fonksiyonlarını koruyarak parotis bezinin yüzeysel lobunun çıkarılmasıdır. Parotis cerrahisi esnasında fasiyal sinirin ortaya konması için birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler stilomastoid foramende sinirin ana trunkusunun belirlenmesi, derin servikal fasiyanın yüzeysel tabakası kesilerek fasiyal sinirin servikal dalının bulunması, fasiyal venin posteriorunda marjinal mandibular sinirin bulunması, sinirin retrograd olarak izlenmesi ve son olarak temporal kemik içerisinde Fallop kanalında ana trunkusun bulunmasıdır. Fasiyal sinirin korunması her zaman normal postoperatif fonksiyon ile sonuçlanmamaktadır; hatta büyük dikkat gösterilerek yapılan diseksiyonlardan sonra dahi



fasiyal sinir fonksiyonlarında zayıflık meydana gelebilmektedir. Bron ve ark.⁴ fasiyal sinir korunarak yapılan parotidektomi ameliyatı sonrası 230 olgunun 67'sinde (%29) erken postoperatif dönemde fasiyal sinir fonksiyonlarında zayıflık meydana geldiğini bildirmektedir. Bu fonksiyon kaybının 13 hastada (%5.6) kalıcı olduğu belirtilmektedir. Dulguerov ve ark.⁵ ise parotidektomi sonrası %27 oranında geçici, %4 oranında kalıcı fasiyal sinir fonksiyon kaybının meydana geldiğini bildirmektedir. Terrell ve ark.⁶ ise parotis cerrahisi sonrası erken dönemde fasiyal sinir fonksiyonlarında hastaların %53.5'unda zayıflık bulunduğunu ve bunun %26.7 frontal dalda, %24.4 orbital dalda, %34.5 bukkal dalda ve %44.7 marjinal mandibular dalda meydana geldiğini saptamışlardır. Geç dönemde ise bu hastaların %14.5'unda en az bir dalda bu zayıflık devam etmiştir. Kalıcı sinir paralizi en sık marjinal mandibular dalda (%9.7) meydana gelmekte ve bunu frontal dal (%6.1) ve bukkal dal (%3.6) izlemektedir.⁶ Telefon ile sorgulama yöntemine dayanan bu çalışmada ise hastaların %46.1'inde parotidektomi sonrası erken dönemde fasiyal zayıflık meydana geldiği, hastaların %7.7'sinde bu zayıflığın kalıcı nitelik gösterdiği saptanmıştır. Fasiyal sinir fonksiyon kaybı en sık marjinal mandibular dalda saptanmış, bunu sırasıyla bukkal dal, zigomatik dal ve frontal dal izlemiştir.

Parotis cerrahisi sonrası geçici fasiyal sinir paralizisinin etiolojisinde cerrahinin büyüklüğü, kitlenin histopatolojik özellikleri ve boyutu, fasiyal sinirin dallanması, ameliyat süresi, cerrahin tecrübesi, hastanın yaşı gibi faktörlerin önemli olduğu belirtilmektedir. Mra ve ark.⁷ çok değişken analiz yaptıkları çalışmalarında bu faktörlerden sadece hasta yaşının fasiyal sinir felci ile ilişki gösterdiğini saptamışlardır. Bir başka çalışmada ise bu faktörlerden hiçbirinin fasiyal sinir felci oluşumunda istatistiksel önemi olmadığı belirtilmektedir.⁸ Fasiyal sinir diseksiyonunun uzunluğu arttıkça geçici fasiyal parezi olma riski artmaktadır.⁹ Parotidektomi sonrası gelişen fasiyal sinir fonksiyon bozukluklarında düşük doz yada yüksek doz steroid kullanımının plasebo tedaviye bir üstünlüğünün bulunmadığı gösterilmiştir.¹⁰

Fasiyal sinir ve dalları korunarak gerçekleştirilen parotidektomi ameliyatı sonrası meydana gelen sinir paralizilerinde genellikle mekanik travma sorumlu tutulmaktadır. Bası, ezilme ve gerilme şeklinde üçe ayrılan mekanik travmalar arasında en muhtemel sebep olarak sinir gerilmesi kabul edilmektedir. Gerilme sonucu sinirde oluşan mekanik yırtılmalar ödemle sonuçlanmakta ve daha sonra sinirin mikrosirkülasyonu bozulmaktadır. Sinirin tamamen normal olarak izlendiği bu durumda

iletim engellenmekte ve geçici sinir paralizileri oluşmaktadır.⁵ Sinir hasarının diğer muhtemel sebepleri arasında elektrokotere bağlı ısı hasarı, aşırı sinir uyarılmasından kaynaklanan hasar, ameliyat bölgesine yerleştirilen nörotoksik maddelerden kaynaklanan hasar sayılabilir. Bu çalışmaya alınan hastaların ameliyatlarında fasiyal sinir dalları korunmasına rağmen meydana gelen fasiyal sinir fonksiyon kayıplarının sinire yakın bölgelerde koter kullanımından kaçınılmış, ameliyatlarda sinir stimülatörü kullanılmamış ve ameliyat bölgesine herhangi bir nörotoksik madde uygulanmamış olması sebebiyle muhtemelen mekanik travmaya bağlı geliştiği düşünülmektedir.

Nervus auricularis magnus parotidektomi esnasında sıklıkla ya kesilmekte ya da kazara zedelenmektedir. Sinir sternokleidomastoid kas üzerinden parotise doğru ilerlerken anterior ve posterior dallarına ayrılır. Anterior dalı parotis üzerinde ve angulus mandibula üzerinde yer alan cildin duyusunu taşıırken, posterior dalı mastoid, aurikulanın posteroinferior yüzü, kulak lobülü ve konka üzerinde bulunun cildin duyusunu taşımaktadır. Parotidektomi sonrası nervus auricularis magnus kesisine bağlı duyu bozuklukları %57 oranında bildirilmiştir.¹¹ Bizim hastalarımızın %59'u kulak çevresinde ameliyat sonrası his kaybı şikayetlerinin oluştuğunu belirtmiştir.

Nervus auricularis magnusun kesilmesinin etkilerinin en fazla ilk 1 yılda olduğu ve daha sonraki dönemlerde hastaların yaşam kalitesini önemli derecede etkilemediği bildirilmektedir.¹¹ Bir çalışmada nervus auricularis magnus grefti alınan hastaların %46'sında semptomatik sinir hasarı saptandığı ve bunların %54'ünde spontan düzelme meydana geldiği bildirilmiştir.¹² Bu çalışmada da duyu kaybı meydana gelen hastaların %39.1'inde spontan iyileşme gözlenmiştir. Kutanöz duyu sinir liflerinin parsiyel rejenerasyonu, posteriora nervus oksipitalis minörden, anteriorda transvers kutanöz sinirden gelişen kollateral inervasyonlar ve hastaların bu kayıplara fiziksel uyumu sebebiyle erken dönemlerde görülen semptomlar ileri dönemlerde belirgin olarak azalmaktadır. Parotidektomi esnasında nervus auricularis magnusun posterior dalını korumak için gayret edildiğinde ise bu hastaların yaklaşık %70'inde mümkün olmaktadır.^{13,14} Brown ve ark.¹⁵ sinirin bu dalının bulunmasının ve korunmasının başlangıçta ameliyat süresini 10-15 dakika kadar uzattığını belirtmesine karşın, Viera ve ark.¹⁶ ameliyat süresini değiştirmedini belirtmektedir. Nervus auricularis magnusun korunduğu durumlarda da ameliyat sonrası erken dönemde duyu bozuklukları meydana gelmesine



rağmen, iyileşme daha erken olmaktadır.¹⁴ Bu sebeple ameliyat süresinde önemli bir değişikliğe sebep olmayan ve herhangi bir komplikasyon artışına yol açmadığı bildirilen nervus auricularis magnusun korunmasının uygun olan vakalarda dikkate alınması gerektiği ileri sürülmektedir.

Tipik belirtileri parotis bölgesinde yemek sırasında oluşan kızarıklık, terleme ve rahatsızlık hissi olan Frey sendromu parotidektomi ameliyatları sonrasında görülen önemli komplikasyonlardan birisidir. Frey sendromunun patogenezinde en fazla kabul edilen teori yanlış yönlendirilmiş rejenerasyon teorisi. Hem parotis bezine giden parasempatik sekretomotor lifler hem de ter bezlerine ve cilt altı kan damarlarına giden post-sinaptik sempatik lifler aurikulotemporal sinir içerisinde seyredir. Parotidektomi esnasında yaralanan sinirin rejenerasyonu esnasında parasempatik sekretomotor lifler, ter bezlerine ve kan damarlarına giden sempatik sinir liflerinin distal uçlarına yönelebilir. Böylelikle yemek uyarısı ile terleme ve kızarmaya yol açan yeni bir kolinerjik tükürük refleksi oluşmaktadır.

Subjektif şikayetlere göre yapılan çeşitli çalışmalarda parotis cerrahisi sonrası Frey sendromunun görülme sıklığı %9 ile %65 oranında bildirilmektedir.¹⁶⁻¹⁹ Hastaların subjektif ifadelerine dayanan bu çalışmada ise Frey sendromu semptomları %15.4 oranında saptanmıştır. İyot testi gibi objektif yöntemler kullanıldığında ise Frey sendromu insidansı subjektif değerlendirme sonuçlarına göre artış göstermektedir.^{19,20} Frey sendromu semptomları genellikle parotis cerrahisinden sonraki 6 haftadan itibaren görülmeye başlar ve cerrahiden 5 yıl sonra dahi ortaya çıkabilir.¹⁸ Bu sebeple takip süresine bağlı olarak insidans farklılık göstermektedir. Parotis cerrahisinin boyutu da bu komplikasyonun görülme sıklığını etkileyen bir faktördür. Leverstein ve ark.¹⁷ bu sıklığı parsiyel süperfisiyal parotidektomi sonrası %6.9, tam süperfisiyal parotidektomi sonrası %13.1 olarak belirtmektedir. Total parotidektomi sonrası ise bu oran Laccourreye ve ark.¹⁶ tarafından %65.9 olarak bildirilmiştir.

Sonuç olarak, nöral komplikasyonları önlemeye yönelik çeşitli tedbirler alınmasına rağmen, süperfisiyal parotidektomi sonrasında özellikle fasiyal sinir fonksiyonlarında geçici ve kalıcı bozukluklar, his kaybı ve Frey sendromu gibi komplikasyonlar görülebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akın İ, Günen A, Gürzumar A, Şenel Y, Zor Y. Parotis tümörlerine tedavi yaklaşımımız. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1994, 2: 38-42

- Özdem C, Dağlı Ş, Çelikkat S, Ölçer S. Parotis kitlelerine yaklaşımımız . KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1995; 3: 141-145
- Yılmaz T, Ünal ÖF, Saraç S, Yücel T, Önerci M, Sözeri B, Turan E, Gürsel B, Ayaş K, Kaya S. Parotis bezi tümörleri: 593 olguluk deneyim. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 2000 8:33-39
- Bron LP, O'Brien CJ. Facial nerve function after parotidectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997;123:1091-6. (PMID: 9339986)
- Dulguerov P, Marchal F, Lehmann W. Postparotidectomy facial nerve paralysis: possible etiologic factors and results with routine facial nerve monitoring. Laryngoscope 1999;109:754-62 (PMID: 10334226)
- Terrell JE, Kileny PR, Yian C, Esclamado RM, Bradford CR, Pillsbury MS, Wolf GT. Clinical outcome of continuous facial nerve monitoring during primary parotidectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997;123:1081-7. (PMID: 9339985)
- Mra Z, Komisar A, Blaugrund SM. Functional facial nerve weakness after surgery for benign parotid tumors: a multivariate statistical analysis. Head Neck 1993;15:147-52. (PMID: 8382671)
- Laccourreye H, Laccourreye O, Cauchois R, Jouffre V, Menard M, Brasnu D. Total conservative parotidectomy for primary benign pleomorphic adenoma of the parotid gland: a 25-year experience with 229 patients. Laryngoscope 1994; 104:1487-94. (PMID: 7990639)
- Cannon CR, Replogle WH, Schenk MP. Facial nerve in parotidectomy: a topographical analysis. Laryngoscope 2004; 114:2034-7 (PMID: 15510038)
- Lee KJ, Fee WE Jr, Terris DJ. The efficacy of corticosteroids in postparotidectomy facial nerve paresis. Laryngoscope 2002 ;112:1958-63. (PMID: 12439162)
- Patel N, Har-El G, Rosenfeld R. Quality of life after great auricular nerve sacrifice during parotidectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001;127:884-8. (PMID: 11448367)
- Schultz JD, Dodson TB, Meyer RA. Donor site morbidity of greater auricular nerve graft harvesting. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50:803-5.(PMID: 1634971)
- Christensen NR, Jacobsen SD. Parotidectomy. Preserving the posterior branch of the great auricular nerve. J Laryngol Otol 1997; 111:556-9. (PMID: 9231091)
- Hui Y, Wong DS, Wong LY, Ho WK, Wei WI. A prospective controlled double-blind trial of great auricular nerve preservation at parotidectomy. Am J Surg 2003; 185: 574-9. (PMID: 12781889)
- Brown JS, Ord RA. Preserving the great auricular nerve in parotid surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 1989; 27:459-66. (PMID: 2597656)
- Vieira MB, Maia AF, Ribeiro JC. Randomized prospective study of the validity of the great auricular nerve preservation in parotidectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:1191-5. (PMID: 12365892)
- Leverstein H, van der Wal JE, Tiwari RM, van der Waal I, Snow GB. Surgical management of 246 previously untreated pleomorphic adenomas of the parotid gland. Br J Surg 1997; 84: 399-403. (PMID: 9117322)



18. Sood S, Quraishi MS, Bradley PJ. Frey's syndrome and parotid surgery. *Clin Otolaryngol* 1998; 23: 291-301. (PMID: 9762489)
19. Taylor SM, Yoo J. Prospective cohort study comparing subcutaneous and sub-superficial musculoaponeurotic system flaps in superficial parotidectomy. *J Otolaryngol* 2003; 32:71-6. (PMID: 12866589)
20. Kocatürk S, İncesulu A, Çakır T, Özdemir N, Erkam Ü. Parotidektomi sonrası Frey sendromu ve hacim eksikliğinin önlenmesinde sternokleidomastoid kas flebinin etkinliği. *Otoscope* 2004; 1:11-16