

ARAŞTIRMA / RESEARCH ARTICLE

Total larenjektomili hastalarda ses protezi ile konuşma rehabilitasyonu

İ. Topaloğlu, E. Çiçek

Speech rehabilitation with voice prosthesis in total laryngectomized patients

Objectives: To analyze the efficacy and complications of the voice prosthesis application via tracheoesophageal fistula (TEF) in speech rehabilitation, in patients with total laryngectomy.

Methods: The voice prosthesis application via TEF was used to restore voice in 67 total laryngectomized patients, 61 being secondary and 6 being primary. In the secondary treatment group, 33 patients received Provox-1 voice prosthesis, 18 patients received VoiceMaster voice prosthesis, and 10 patients received Blom-Singer indwelling classic voice prosthesis. In all 6 patients in the primary treatment group, Provox-1 voice prosthesis was used.

Results: Overall, success rate is 86.5% (58 out of 67 patients). Our procedure was successful in 35 out of 39 (89.7%) patients in Provox-1 treated group, in 14 out of 18 (77.7%) patients in VoiceMaster treated group, and in 9 out of 10 (90%) patients in Blom-Singer indwelling classic treated group. Complications, such as, granulation tissue formation (8.9%), cellulitis (7.4%), leak around the prosthesis (5.9%), dislocation of the prosthesis (2.9%), embedding of prosthesis into the surrounding tissue (2.9%), tracheal aspiration of the prosthesis (1.4%) and mediastinitis (1.4%) were observed in our patients.

Conclusion: The voice prosthesis application via TEF is observed to be an effective treatment for speech rehabilitation in total laryngectomized patients.

Key Words: Speech rehabilitation, tracheoesophageal fistula, voice prosthesis, total laryngectomy.

Özet

Amaç: Total larenjektomili hastalarda trakeözefageal fistül (TÖF) ile ses protezi uygulamasının konuşma rehabilitasyonundaki etkinliğinin ve karşılaşılan komplikasyonların analiz edilmesi.

Yöntem: Total larenjektomili 67 hastaya ses restorasyonu amacıyla 61'i sekonder, 6'sı primer olarak TÖF ile ses protezi uygulaması yapıldı. Sekonder ses restorasyonu yapılan hastaların 33'üne Provox-1 ses protezi, 18'ine VoiceMaster ses protezi ve 10'una Blom-Singer indwelling classic ses protezi, primer ses restorasyonu yapılan 6 hastaya Provox-1 ses protezi uygulandı.

Bulgular: TÖF ile ses protezi uygulanan hastalarımızdaki başarı oranı %86.5 idi (67 hastanın 58'inde). Provox ses protezi uygulanan 39 hastadan 35'inde (%89.7), VoiceMaster ses protezi uygulanan 18 hastanın 14'ünde (%77.7), Blom-Singer ses protezi uygulanan 10 hastanın 9'unda (%90) başarı sağlandı. Hastalarımızda; granülasyon dokusu gelişimi %8.9, sellülit %7.4, protez etrafından sızıntı %5.9, protez çıkması %2.9, protezin doku içine gömülmesi %2.9, protezin trakeal aspirasyonu %1.4 ve mediastinit %1.4 oranında görüldü.

Sonuç: TÖF ile ses protezi yerleştirilmesinin total larenjektomili hastaların konuşma rehabilitasyonunda etkin bir metot olduğu görüldü.

Anahtar Sözcükler: Konuşma rehabilitasyonu, trakeözefageal fistül, ses protezi, total larenjektomi.

Türk Arch Otolaryngol, 2010;48(3):103-108

Dr. İlhan Topaloğlu, Dr. Emrah Çiçek

SB Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak Burun Bogaz Kliniği, İstanbul

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2010;48(3):103-108

Giriş

Ses fonksiyonunun kaybı total larenjektominin en dramatik sonuçlarından birisidir. Total larenjektominin yapıldığı ilk dönemlerden beri konuşma rehabilitasyonunun sağlanması için çalışmalar yapılmakta olup, çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu rehabilitasyon yöntemlerinin başlıcaları; özefageal konuşma, trakeözefageal şant, elektrolarenks, ve trakeözefageal fistül (TÖF) oluşturulup ses protezi yerleştirilmesidir. Özefagus konuşması, mide içindeki havanın özefagusa itilmesi ve daha sonra faringoözefageal segmenti titreştirmesi ile oluşur. Trakeözefageal şantta akciğerdeki havanın trakeadan bir pasaj ile özefagusa iletilip ses elde edilmesi amaçlanır. Trakeözefageal şantta Gutmann,¹ Conley ve ark.,² Asai,³ Staffieri⁴ ve Amatsu⁵ gibi otorlerin geliştirmiş oldukları teknikler konuşma rehabilitasyonu için kullanılmıştır. Ülkemizde Başarer ve ark.⁶ kendi geliştirdikleri tekniği yıllarca başarıyla uygulamışlardır. Elektrolarenks, çene altına temas ettirilen elektronik aletlerle ses elde edilmesi esasına dayanır. TÖF oluşturup ses protezi uygulanmasında, trake ile özefagus arasında oluşturulan fistüle, pozitif basınçta akciğerden gelen havanın özefagusa geçmesini sağlayan özefagustaki materyallerin solunum sistemine geçişini önleyen tek yönlü valf sistemi içeren ses protezlerinin yerleştirilmesi ile konuşma sağlanır. Çok çeşitli ses protezleri geliştirilmiştir. Başlıcaları, Blom-Singer, Panje, Shapiro-Ranathan, Colorado, Hermann, Provox, Groningen ve VoiceMaster ses protezleri olup; ülkemizde genellikle Provox, Blom-Singer ve VoiceMaster ses protezleri kullanılmaktadır.⁷⁻¹⁸

Bu çalışmada, total larenjektomili hastalarda konuşma rehabilitasyonu için en sık kullanılan rehabilitasyon yöntemi olan TÖF ile ses protezi uygulamasındaki başarı oranlarının ve karşılaşılan komplikasyonların analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2003-Ocak 2011 tarihleri arasında 8 yıllık dönemde, total larenjektomili hastalarda ses restorasyonu amacıyla, 61'i sekonder, 6'sı primer olmak üzere 67 TÖF ile ses protezi uygulaması yapıldı. Hastaların hepsi erkek olup, ortalama yaş 61 idi (45-74 yaş arası). Sekonder ses protezi uygulanan hastaların 13'ü postoperatif radyoterapi, 2'si postoperatif kemoradyoterapi almış hastalardı. Primer ses protezi uygulanan hastalardan 1'i postoperatif radyoterapi aldı. Sekonder ses restorasyonu yapılan hastaların 33 tanesine Provox-1 ses protezi, 18 tanesine VoiceMaster ses protezi ve 10 tanesine Blom-Singer indwelling classic ses protezi, primer ses restorasyonu yapılan 6 hastaya Provox-1 ses protezi uygulandı.

Ses protezi uygulanacak hastalara, yapılacak işlemler ve ses protezi hakkında ayrıntılı bilgi verildi. Operasyondan sonra hastalara trakeözefageal sesi nasıl oluşturacakları ve protez bakımı uygulamaları olarak öğretili.

Ses protezi uygulamalarımızda, genellikle operasyondan sonraki altı aylık dönemde hasta özefagus konuşmasını başaramaz ise genel anestezi altında TÖF oluşturup ses protezi uygulanmasını tercih etmekteyiz. Sekonder TÖF uygulamasında; genel anestezi altında rijid özefagoskop ile özefagus içine girilip özefagoskopun ucu trakeostomanın üst sınırı hizasında sabitlendi, stomadan trake arka duvarındaki ışığın refleksi görüldükten sonra trokar ile trakeokutanöz bileşkenin yaklaşık 5-10 mm aşağısından orta hattan punktür yapıldı, daha sonra oluşturulan fistülün uzunluğu ölçülüp bu uzunluğa uygun bir ses protezi yerleştirildi. Primer ses restorasyonu için total larenjektomi esnasında, posterior trakeal duvara, orta hatta trakeostoma oluşturulacak kısmın üst seviyesinden 8-10 mm altına fistül açılıp ses protezi uygulandı. Trakeostoma klasik stoma suturleri ile şekillendirildi, dar çaplı trakeye sahip hastalarda uygulanan lateral flep yerleştirme tekniği kullanılmadı. Hiçbir hastaya primer veya sekonder miyotomi ve nörektomi uygulanmadı.

Hastalarımızın ses değerlendirilmesi ilk üç ay içerisinde yapıldı. Trakeözefageal ses üretebilen ve ses protezini kullanarak çevresi ile iletişim kuran hastalar başarılı olarak kabul edildi. Trakeözefageal ses üretemeyen, ses protezini kullanmak istemeyen ve komplikasyon olarak ses protezi çıkan hastalar başarısız olarak kabul edildi. Daha spesifik gruplarda, oluşturulan sesin kalitesinin değerlendirilmesi ve ses kalitesini etkileyen faktörlerin araştırılmasına yönelik çalışmalarımız halen devam etmektedir.

Ses protezi değişimlerini topikal anestezi ile, çok nadir olarak da lokal anestezi ile yapmaktayız. TÖF ile ses protezi uygulamalarımız dışında yapılan 238 adet ses protezi değişimi işlemi, değişim yapıldıktan sonra görülen komplikasyonlar ve geç dönem sonuçlar bu çalışmada değerlendirilmeye alınmadı.

Bulgular

Provox ses protezi uygulanan 39 hastadan 35'inde (%89.7), VoiceMaster ses protezi uygulanan 18 hastanın 14'ünde (%77.7), Blom-Singer ses protezi uygulanan 10 hastanın 9'unda (%90), toplamda 67 hastanın 58'inde (%86.5) başarı sağlandı. Ses protezi çeşidine göre elde edilen başarı oranları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında (Chi-Square Test) anlamlı bir fark saptanmadı (P=0.44). Provox ses protezi uygulanan ve başarısız olunan dört hastanın ikisi hiç trakeözefageal ses oluşturamadı, bir tanesinde ses protezi uygulamadan on beş gün sonra çıktı, bir

hasta ses protezini kullanırken oluşan pozitif basıncın neden olduğu baş dönmesi ve göz kararması nedeniyle ses protezini kullanmak istemediğini belirtti ve protez çıkarıldı. VoiceMaster ses protezi uygulanan hastalardan ikisi hiç ses üretilmedi, bir tanesinde ses protezi yirmi beş gün sonra çıktı, bir hastada otuz iki gün sonra ses protezinin trakeal aspirasyonu görüldü. Blom-Singer ses protezi uygulanan ve başarısız olunan bir hasta hiç trakeözefageal ses oluşturamadı.

Hastalarımızda; granülasyon dokusu gelişmesi %8.9, sellülit %7.4, protez etrafından sızıntı %5.9, protez çıkması %2.9, protezin doku içine gömülmesi %2.9, protezin trakeal aspirasyonu %1.4, mediastinit %1.4 oranında görülmüştür. Komplikasyon oranlarının uygulanan protez çeşidine göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

Tartışma

Total larenjektomiden sonra konuşma rehabilitasyonu baş boyun cerrahları ve konuşma terapistleri için en önemli uğraşlardan birisi olmuştur. Ses rehabilitasyonu hastanın yaşam kalitesini yükselmekte ve larenjektomili hastaların üretken hayata dönmesinde önemli bir işlev görmektedir.

TÖF ile ses protezi uygulaması, ilk olarak Singer ve ark.⁷ tarafından 1978 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Bu yöntem, zaman içerisinde diğer metotlara karşı yaygınlık kazanmıştır.^{10,19,20} Bu yöntem ile elde edilen

Tablo 1. Ses protezi uygulamalarımızda karşılaşılan komplikasyonların dağılımı.

Komplikasyon	Provox	VoiceMaster	Blom-Singer	Genel
Granülasyon dokusu oluşumu	%7.6 (3/39)	%11.1 (2/18)	%10 (1/10)	%8.9 (6/67)
Sellülit	%7.6 (3/39)	%5.5 (1/18)	%10 (1/10)	%7.4 (5/67)
Protez etrafından sızıntı	%5.1 (2/39)	%5.5 (1/18)	%10 (1/10)	%5.9 (4/67)
Protezin çıkması	%2.5 (1/39)	%5.5 (1/18)		%2.9 (2/67)
Protezin doku içine gömülmesi	%2.5 (1/39)		%10 (1/10)	%2.9 (2/67)
Protezin trakeal aspirasyonu		%5.5 (1/18)		%1.4 (1/67)
Mediastinit	%2.5 (1/39)			%1.4 (1/67)

ses, daha yüksek volüm içerir, daha iyi anlaşılabilir ve daha uzun fonasyon zamanı mevcuttur. Ayrıca primer veya sekonder uygulanabilmesi, aspirasyonun çok az oluşu, uygulamanın basitliği, protezin gerektiğinde değiştirilebilmesi gibi avantajları vardır.²¹⁻²⁶ TÖF ve ses protezi uygulamasının, protezin fonksiyon dışı kalarak değişiminin gerekmesi ve hastanın ses çıkarırken parmağıyla stomayı kapatmak zorunda olması gibi dezavantajları mevcuttur. Hastanın ellerini kullanmadan ses çıkarmasını sağlayan valf içeren sistemler üretilerek hastanın elini kullanma zorunluluğu ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. TÖF ve ses protezi uygulanması ile diğer yöntemler karşılaştırıldığında; özefagus konuşmasında kullanılan düşük hacimdeki hava ile akıcı bir konuşma sağlamak zordur, ayrıca az sayıda hasta bu metodu öğrenebilmekte ve hasta konuşma sırasında sık sık havayı yutma ihtiyacı duymaktadır.^{21,27,28} Singer²⁵ yaptığı bir çalışmada trakeözefageal konuşmanın, özefagus konuşmasına göre daha iyi fundamental frekansa, daha şiddetli sese sahip olduğunu ve gürültülü ortamlarda daha kolay anlaşılabilirdiğini rapor etmiştir. Bir diğer rehabilitasyon yöntemi olan elektrolarenks mekanik bir ses çıkarmakta ve kullanıcı cihazı daima yanında taşımak zorunda kalmakta olup hastaların nadiren tercih ettiği bir yöntemdir.^{19,20} Trakeözefageal şant yönteminde ise yüksek oranlarda aspirasyon olmakta ve kronik infeksiyon veya radyoterapi nedeniyle şantta stenoz gelişebilmektedir.^{10,19,20,22}

TÖF uygulaması için, hastanın motivasyon eksikliği, stoma bakımının hasta tarafından yapılamayacak olması, elin herhangi bir sebeple yeterli kullanılamaması, çok dar bir stoma ve özofagus stenozu kontrendikasyon olarak kabul edilebilir. TÖF total larenjektomi işlemi esnasında primer olarak veya daha sonra sekonder olarak açılabilir. Primer TÖF'ün ikinci bir operasyon gerektirmemesi, konuşmanın daha erken elde edilmesi, protez takılmadan önce sonda yerleştirilen olgularda TÖF'ün geçici olarak beslenmeyi sağlayan özefagostoma olarak kullanılabilmesi gibi avantajları mevcuttur.^{26,29} Sekonder TÖF uygulamasının protezin

yerinin daha iyi tespit edilmesi ve özefageal konuşmaya zaman tanınması gibi avantajları mevcuttur.^{7,19,20}

Teknolojideki gelişmeyle beraber ses protezlerinde de önemli gelişmeler olmuş, daha kolay kullanılabilen, mantar enfeksiyonuna daha dirençli ve uygulanması kolay olan ses protezleri üretilmiştir. Blom-Singer ses protezi Blom ve Singer⁷ tarafından ilk olarak 1978 yılında geliştirilmiştir. İlk olarak üretilen duckbill tipi ve daha sonra üretilen low pressure tipi hasta tarafından değiştirilebilirken, daha sonradan geliştirilen indwelling tip ses protezleri sadece klinisyen tarafından uygulanabilir ve değiştirilebilir özelliktedir. Indwelling tipinin ilk üretilen classic tipine nazaran ikinci olarak üretilen advantage tipinde mantar kolonizasyonunu önleyen silver okside kaplanmış valf bulunmaktadır. En son çıkartılan dual valve tipinde ise primer valfin bozulması durumunda sıvı kaçağını önleyen ikinci bir valf yer almaktadır. Provox ses protezi ilk olarak 1988 yılında geliştirilmiştir.³⁰ Daha sonra 1997'de her iki taraftan yerleştirilebilen ikinci nesil protezler ve 2009'da üç farklı çapta ve daha kolay yerleştirmeyi sağlayan yüklem tüpü ile birlikte kullanıma hazır üçüncü nesil (Provox Vega) ses protezleri geliştirilmiştir. VoiceMaster ses protezi Schouwenburg tarafından 1998 yılında geliştirilmiş olup, top şeklinde bir valf içermektedir.¹¹

TÖF ve ses protezi uygulamasında, başarısının standart değerlendirme kriterleri saptanmamış olup, biz çalışmamızda trakeözefageal ses üretebilen ve ses protezini kullanarak çevresi ile iletişim kuran hastaları başarılı olarak kabul ettik. Literatürde rapor edilen başarı oranları Tablo 2'de görülmektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz %86.5'lik (58/67) başarı oranı, literatür ile uyumludur. 8 yıllık sürede üç farklı tip ses protezini kullanma fırsatını bulduk ve Provox ses protezi ile %89.7, VoiceMaster ses protezi ile %77.7, Blom-Singer ses protezi ile %90 oranında başarı elde ettik. Bu üç çeşit ses protezinin başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (P>0.05).

TÖF ile ses rehabilitasyonunun başarısızlık nedenlerinden biri faringoözefageal segmentteki spazmdır. Bu spazmı önlemek için konstriktör faringeal kas miyotomisi, faringeal pleksus nörektomisi veya *Clostridium botulinum* toksini kullanılabilir.^{10,19,20,26} Singer ve ark.³¹ yaptıkları çalışmada 18 hastaya total larenjektomi esnasında, 7 hastaya da larenjektomi sonrası faringeal pleksus nörektomi prosedürünü uygulamışlar ve primer nörektomi yapılan 18 hastanın 15'inde, sekonder nörektomi yapılan 7 hastanın 6'sında trakea-özefageal ses elde etmişler.

Ses protezi uygulanan hastalarda protez etrafından sızıntı, granülasyon dokusu gelişimi, ciltte sellülit, protezin çıkması, fistül genişlemesi, protezin trakeal aspirasyonu, özofagus stenozu, stoma stenozu, mediastinit ve özofagus perforasyonu gibi komplikasyonlar görülebilir.³²⁻³⁵ Çeşitli serilerde karşılaşılan komplikasyonlar ve oranları Tablo 3'de verilmiştir. Bizim serimizde ve literatürde en sık karşılaşılan komplikasyonlar protez etrafından sızıntı, granülasyon dokusu gelişimi, sellülit ve protezin çıkmasıdır.

Ses protezlerinin kullanım dışı kalması, genellikle mantar enfeksiyonu nedeniyle protezin deforme olup trakea içine sıvı veya tükürük kaçağı olması veya

Tablo 2. Ses protezi uygulamalarındaki başarı oranları.

	Ses protezi tipi	Başarı oranı
Singer ve Blom ⁷	Blom-Singer	%90 (54/60)
Blom ve ark. ²¹	Blom-Singer	%100 (47/47)
Yoshida ve ark. ²⁶	Blom-Singer	%85 (109/128)
Geraghty ve ark. ²³	Blom-Singer	%70 (29/40)
Deschler ve ark. ²⁹	Blom-Singer	%92 (23/25)
Makitie ve ark. ²⁴	Provox	%78 (74/95)
Akın ve ark. ¹³	Blom-Singer	%95 (18/19)
Dağlı ve ark. ¹⁴	Provox	%95 (27/28)
Dinçer ve ark. ¹⁸	Provox	%88 (28/32)
Anadolu ve ark. ¹²	Provox	%79 (19/24)
Aydoğan ve ark. ¹⁶	Provox	%92.6 (25/27)
	Blom-Singer	%100 (14/14)
Erişir ve ark. ¹⁵	Provox ve Blom-Singer	%79 (23/29)

protezin yerinden çıkması nedeniyle olmaktadır.^{9,19,20} Anadolu ve ark.¹² 24 hastalık çalışmalarında protez değişim nedenlerini protez içinden kaçak, protez çevresinden kaçak, protezin yerinden çıkması olarak bildirmişlerdir.

Sonuç olarak total larenjektomili hastalarda TÖF ile ses protezi yerleştirilmesi bir takım sorunlar içerse de, konuşma rehabilitasyonu açısından etkin bir yöntemdir.

Tablo 3. Ses protezi uygulamalarında karşılaşılan komplikasyonlar.

Komplikasyon	D. Norsuhaznah ve ark. ³²	Silver ve ark. ³³	Geraghty ve ark. ²³	Yoshida ve ark. ²⁶	Singer ve ark. ⁷	Akın ve ark. ¹³	Dağlı ve ark. ¹⁴	Andrews ve ark. ³⁵	Dinçer ve ark. ¹⁸	Aydoğan ve ark. ¹⁶
Protez etrafından sızıntı		%13 (6/64)	%7 (2/27)	%5	%10 (6/60)					
Protez etrafından ve içinden sızıntı	%64 (14/22)									
Protezin çıkması	%32 (7/22)					%16 (3/19)	%7 (2/28)			
Sellülit		%6 (3/47)						%3 (3/104)	%3 (1/32)	
Granulasyon dokusu gelişmesi	%8 (4/22)			%6		%5 (1/19)				
Fistül genişlemesi	%4 (3/22)							%6 (6/104)		%2 (1/45)
Protezin trakeal aspirasyonu	%8 (4/22)	%2 (1/47)		%2				%7 (7/104)		
Stoma stenozu	%50 (11/22)		%8 (3/40)	%4				%2 (2/104)		
Özofagus stenozu								%2 (2/104)		
Fistülün yer değiştirmesi								%2 (2/104)		
Özofagus perforasyonu								%1 (1/104)		
Mediastinit		%6 (3/47)								
Vertebral spin fraktürü		%2 (1/47)								

Kaynaklar

1. **Gutmann MR.** Rehabilitation of voice in laryngectomized patients. *Arch Otolaryngol* 1993;15:478-79.
2. **Conley JJ, DeAmesti F, Pierce MK.** A new surgical technique for the vocal rehabilitation of the laryngectomized patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1958;67:655-64.
3. **Asai R.** Laryngoplasty after total laryngectomy. *Arch Otolaryngol* 1972;95:114-19.
4. **Staffieri M.** Total laryngectomy with reconstruction of the vocal glottis. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1974;95:63-83.
5. **Amatsu M.** A one stage surgical technique for postlaryngectomy voice rehabilitation. *Laryngoscope* 1980;90:1378-86.
6. **Başer N, Cevanşir B.** Total larenjektomide trakeofarengeal fonatuar şant. *Türk Arch Otolaryngol* 1988;2:37-42.
7. **Singer MI, Blom ED.** An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89:529-33.
8. **Lewis DR, Sweet RM.** Tracheoesophageal fistula for Panje tube. *Laryngoscope* 1983;93:1486.
9. **Van Den Hoogen FJ, Oudes MJ, Hombergen G, Nijdam HF, Manni JJ.** The Groningen, Nijdam and Provox voice prostheses: a prospective clinical comparison based on 845 replacements. *Acta Otolaryngol* 1996;116:119-24.
10. **Pawar PV, Sayed SI, Kazi R, Jagade MV.** Current status and future prospects in prosthetic voice rehabilitation following laryngectomy. *J Cancer Res Ther* 2008;4:186-91.
11. **Schouwenburg PF, Eerenstein SE, Grolman W.** The VoiceMaster voice prosthesis for the laryngectomized patient. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998;23:555-9.
12. **Anadolu Y, Akbaş Y, Uzun L.** Total larenjektomi sonrası provox ses protezi ile ses rehabilitasyonu. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1998;6:26-9.
13. **Akın İ, Günen A, Gökler A.** Total larenjektomi sonrası ses restorasyonu. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1994;2:132-6
14. **Dağlı Ş, Aksit M, Özdem C, Ölçer S.** Total larenjektomi sonrası konuşma rehabilitasyonunda trakeaözofageal fistül ve provox ses protezi uygulaması. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1993;1:243-7.
15. **Erişir F, İnci E.** Total larenjektomiden sonra vokal rehabilitasyon. *Cerrahpaşa J Med* 2001;32:80-5.
16. **Aydoğan B, Soylu L, Çetik F, Kıroğlu M, Özşahinoğlu C, Yıldırım İ.** Sekonder trakeaözofageal fistül ile konuşma sonuçlarımız. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1999;7:37-41.
17. **Günhan Ö, Kirazlı T, Karıcı B, Apaydın F.** Larenjektomilerde ses protezi uygulaması. *İzmir Devlet Hastanesi Tıp Dergisi* 1993;31:288-93.
18. **Diñer H, Özkul MD, Tatar A, Kaptaner S, Uğur Ö, Altar B.** Total larenjektomili hastalarda ses rehabilitasyonu. *Ege Tıp Dergisi* 1995;34:233-5.
19. **Snyderman NL.** Surgical vokal rehabilitation. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL. editors. *Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders Year Book; 1991. p. 2371-78.
20. **Singer MI.** Voice rehabilitation. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors. *Otolaryngology - head and neck surgery*. 3rd ed. St Louis: Mosby Year Book; 1998. p. 2190-203.
21. **Blom ED, Singer MI, Hamaker RC.** A prospective study of tracheoesophageal speech. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:440-7.
22. **Singer MI, Blom ED.** Medical techniques for voice restoration after total laryngectomy. *CA Cancer J Clin* 1990;40:166-73.
23. **Geraghty JA, Wenig BL, Smith BE, Portugal LG.** Long-term follow-up of tracheoesophageal puncture results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:501-3.
24. **Mäkitie AA, Niemensivu R, Juvas A, Aaltonen LM, Bäck L, Lehtonen H.** Postlaryngectomy voice restoration using a voice prosthesis: a single institution's ten-year experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:1007-10.
25. **Singer MI.** Tracheoesophageal speech: vocal rehabilitation after total laryngectomy. *Laryngoscope* 1983;93:1454-65.
26. **Yoshida GY, Hamaker RC, Singer MI, Blom ED, Charles GA.** Primary voice restoration at laryngectomy: 1989 update. *Laryngoscope* 1989;99:1093-5.
27. **Gates GA, Hearne EM 3rd.** Predicting esophageal speech. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;91:454-7.
28. **Gates GA, Ryan W, Cantu E, Hearne E.** Current status of laryngectomy rehabilitation: II. Causes of failure. *Am J Otolaryngol* 1982;3:8-14.
29. **Deschler DG, Bunting GW, Lin DT, Emerick K, Rocco J.** Evaluation of voice prosthesis placement at the time of primary tracheoesophageal puncture with total laryngectomy. *Laryngoscope* 2009;119:1353-7.
30. **Hilgers FJ, Schouwenburg PF.** A new low-resistance, self-retaining prosthesis (Provox) for voice rehabilitation after total laryngectomy. *Laryngoscope* 1990;100:1202-7.
31. **Singer MI, Blom ED, Hamaker RC.** Pharyngeal plexus neurectomy for alaryngeal speech rehabilitation. *Laryngoscope* 1986;96:50-4.
32. **Dayanku Norsuhaznah PS, Baki MM, Mohamad Yunus MR, Sabir Husin Athar PP, Abdullah S.** Complications following tracheoesophageal puncture: a tertiary hospital experience. *Ann Acad Med Singapore* 2010;39:565-4.
33. **Silver FM, Gluckman JL, Donegan JO.** Operative complications of tracheoesophageal puncture. *Laryngoscope* 1985;95:1360-2.
34. **Kılıç D, Fındıkçıoğlu A, Bilen A, Habesoğlu MA, Hürcan C, Hatipoğlu A.** Tanıda gecikmiş yabancı cisim aspirasyonu: ses protezi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2007;27:471-3.
35. **Andrews JC, Mickel RA, Hanson DG, Monahan GP, Ward PH.** Major complications following tracheoesophageal puncture for voice rehabilitation. *Laryngoscope* 1987;97:562-7.

Bağlantı Çakışması:

Bağlantı çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

İletişim Adresi: Dr. İlhan Topaloğlu

Halaskargazi Cad. Polat Pasajı

Caferbey Apt. No:274 D: 108

Şişli İSTANBUL

e-posta: ilhanto@yahoo.com