



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

SES PROTEZİ UYGULAMASI SONRASI  
TRAKEOÖZEFAGEAL KONUŞMANIN BAŞARISINDA  
İNSÜFLASYON TESTİNİN PREDİKTİF DEĞERİ

Dr. Ege ÖZTOSUN

UZMANLIK TEZİ

BURSA - 2015



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

SES PROTEZİ UYGULAMASI SONRASI  
TRAKEOÖZEFAGEAL KONUŞMANIN BAŞARISINDA  
İNSÜFLASYON TESTİNİN PREDİKTİF DEĞERİ

Dr. Ege ÖZTOSUN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Oğuz BASUT

BURSA – 2015

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	ii
İngilizce Özet .....	iv
Giriş .....	1
Gereç ve Yöntem .....	16
Bulgular .....	20
Tartışma ve Sonuç .....	25
Kaynaklar .....	35
Teşekkür .....	40
Özgeçmiş .....	41

## ÖZET

Larenks kanseri tedavisi amaçlı yapılan total larenjektominin en büyük dezavantajı konuşmanın kaybıdır. Bu durum hastaların psikolojisini, sosyal ve ekonomik hayatını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle total larenjektomi sonrası hastalara konuşmayı geri kazandırabilmek amaçlı rehabilitasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında hastaya uygun olan seçilmelidir. Hastanın istekli ve kararlı olması konuşma rehabilitasyonunun başarısını belirleyen faktörlerden biridir.

Total larenjektomi sonrası konuşma rehabilitasyonu için kullanılan 3 yöntem vardır. Bunlar yapay larenks (elektrolarenks), özefageal konuşma ve trakeoözefageal konuşmadır. Trakeoözefageal fistül oluşturulmasını takiben ses protezi uygulaması günümüzde ses restorasyonu için kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir.

Ses protezi uygulaması öncesinde yapılan insüflasyon testi sekonder trakeaözefageal konuşmanın başarısının tahmini için önemlidir. Bu çalışmada ses protezi uygulaması öncesi yapılan insüflasyon testinin trakeaözefageal konuşma başarısındaki prediktif değerinin belirlenmesi amaçlandı. Kliniğimizde insüflasyon testinden geçtikten sonra ses protezi uygulanan 41 hasta çalışmaya alındı. Hasta dosyaları geriye dönük olarak taranarak hastaların yaşı, radyoterapi öyküsü, yandaş hastalıkları, primer tümör bölgeleri, total larenjektomiden sonra ses protezi uygulanmasına kadar geçen süre retrospektif olarak araştırıldı. Hastaların konuşmalarını değerlendirmek için The Harrison – Robillard – Schultz Trakeoözefageal Fistül (HRS) değerlendirme skalası kullanıldı.

Hastaların 33 (%80,5)'inin günlük hayatta kendilerini rahatça ifade edebilecek düzeyde konuşmayı başardığı görüldü. İnsüflasyon testinin prediktif değerini ise %80.5 olarak bulundu. RT öyküsü ile HRS değerlendirme skalası puanı arasında anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p=0,687$ ).

Çalışmamızda hastalara ses protezi uygulaması öncesi insüflasyon testi yapılması gerektiği sonucuna vardık.

**Anahtar kelimeler:** Total larenjektomi, ses protezi, insüflasyon testi, The Harrison – Robillard – Schultz Trakeoözefageal Fistül (HRS) değerlendirme skalası

## SUMMARY

### **Predictive Value of Insufflation Test on the Success of Tracheoesophageal Speech After Voice Prosthesis**

The major disadvantage of total laryngectomy, which is done to treat larynx cancer, is the loss of speech. This situation has negative impact on patients' psychological, social and economic status. Rehabilitation techniques had been developed for patients to regain speech. Among these techniques, the most suitable one, for the patient must be chosen. Patients' will and determination also affect the success of speech rehabilitation.

There are 3 techniques for speech rehabilitation. They are artificial larynx (electrolarynx), esophageal speech and tracheoesophageal speech. Voice prosthesis application after tracheoesophageal puncture is the most commonly used technique for voice restoration.

Insufflation test, that has done before voice prosthesis, is important to determine the success of tracheoesophageal speech. In this study, our objective is to determine predictive value of insufflation test on the success of tracheoesophageal speech after voice prosthesis. 41 patients, who passed insufflation test and afterwards voice prosthesis applied by tracheoesophageal puncture in our hospital, are included in the study. Patients' age, radiotherapy history, other medical conditions, primary tumor sites, the time between total laryngectomy and tracheoesophageal puncture are investigated retrospectively. Harrison – Robillard – Schultz Tracheoesophageal Puncture (HRS) Rating Scale is used to evaluate patients' speech.

33 (80,5%) of 41 patients manage to speak easily and express themselves on daily basis. The predictive value for insufflation test is found 80.5%. There was no statistically significant relation between RT history and HRS rating scale ( $p=0,687$ ).

In our study, we conclude that insufflation test should be performed before voice prosthesis application.

**Key Words:** Total laryngectomy, voice prosthesis, insufflation test,  
The Harrison – Robillard – Schultz Tracheoesophageal Puncture (HRS)  
Rating Scale

## GİRİŞ

Larenksin en önemli fonksiyonu, solunum esnasında alt hava yollarını korumasıdır. Diğer fonksiyonları ise solunumun sağlanması, fonasyon, öksürük, valsalva manevrası, akciğerlere giren çıkan havanın regülasyonu, yutmaya yardımcı rolüdür. Ses respiratuar, vibratuar ve artikülatuar sistemlerin uyumla çalışması sonucu oluşur. Larenks, ses oluşumunda daha geniş olan respiratuar sistemin entegre bir parçasıdır. Larenksin dışında farengeal, oral ve nazal kavitenin rezonatuar ve artiküler yapıları bulunmaktadır. Bu yapılar fonasyon için mutlaka gerekli olmamalarına rağmen larenksten çıkan sesi modifiye ederler.

Respiratuar sistem, ses üretimi için gerekli olan havanın ortaya çıkmasını sağlar. Respirasyon sisteminin temelinde akciğerlerin elastik yapısı rol alır. Akciğerlerdeki hava sıkışarak diyafram ve karın kasları yardımı ile vibratuar sisteme yönlendirilir.

Artikülatuar sistem; hareket kabiliyeti olan dil, dudak, çene ve yumuşak damaktan oluşmaktadır. Dil oral kavitedeki farklı pozisyon ve hareketleri ile hava akımını durdurarak veya engelleyerek sessiz harflerin oluşumunda rol oynar. Ayrıca oral kavite içerisinde hareketleri ile vokal traktın şekli ve hacmini değiştiren sesli harflerin oluşumunda önemli rol oynar. Dudaklar bazı sessiz ve sesli harflerin oluşumunda önemlidir. Yumuşak damak bazı sesli ve sessiz harflerin oluşumu esnasında havanın nazal kaviteye kaçmasını engelleyerek ve nazal sessiz harflerin oluşumu sırasında da havanın ve sesin nazal kaviteye geçişine izin vererek ses oluşumunda önemli rol oynar.

Vibratuar sistem, larenksten oluşur. Larenks, solunum ve sindirim traktusunun birleşim yerinde yer alan bir valvdir. Larenks trakeobronşial ağacın en üstünde yer alması nedeni ile fonatuar organ içerisinde gelişmiştir. Valv fonksiyonu ekspiratuar hava akımının düzenlenmesinde rol alır. İnsan sesi üst aerodijestif traktusta yer alan yapıların kendi aralarındaki etkileşimleri



sonucu ortaya çıkar. İnsan larenksi özellikle ses kaynağı görevine adapte olmuş birçok özelliğe sahiptir. Bunlar arasında dokunun yüksek hızla uzun süre osilasyon yapabilme özelliği ve vokal kord hareketlerinin hassas kontrolü için nöromotor gelişimler yer alır (1).

İnsanın çevre ile ilişkilerinin sürdürülmesinde ve sosyal bir varlık olarak yaşamını devam ettirmesinde en büyük rolü oynayan konuşma yeteneğinin, larenks kanseri tedavisi amaçlı yapılan total larenjektomiden sonra kaybı bu operasyonun en büyük dezavantajıdır (2).

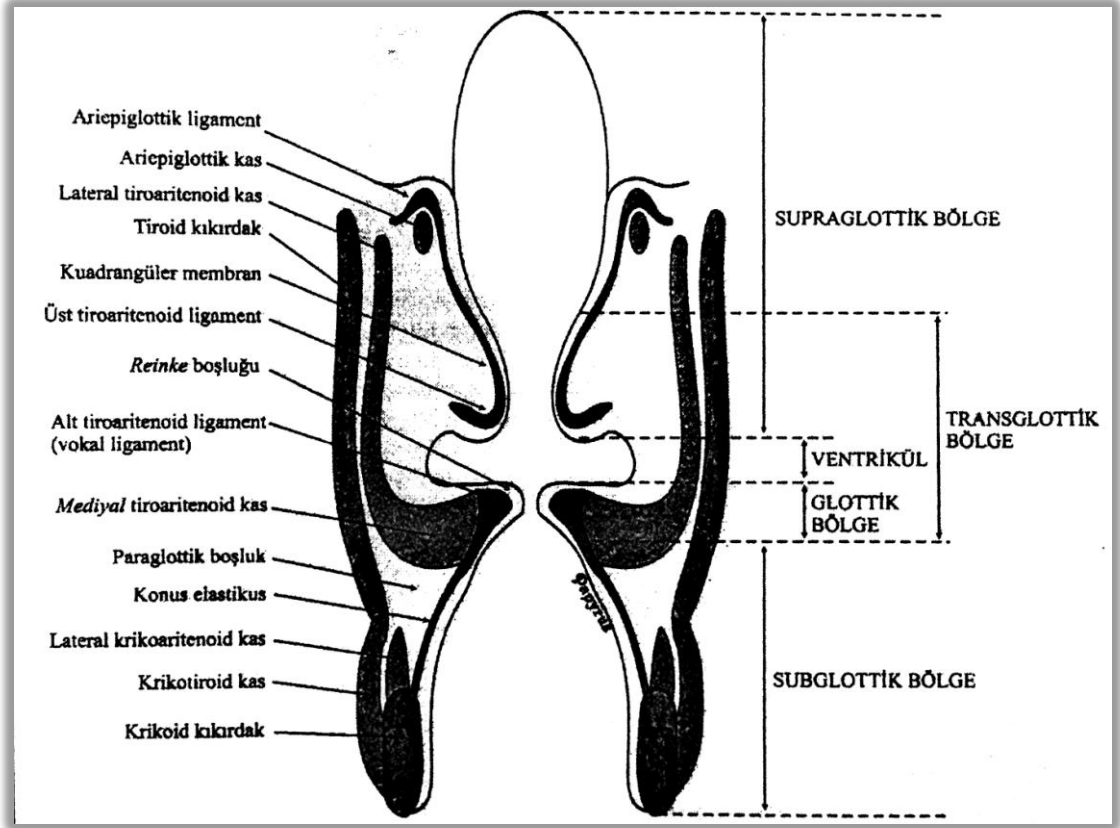
Larenks kanserleri tüm baş-boyun bölgesi kanserlerinin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadırlar (3). Her yıl teşhis edilen tüm kanserlerin yaklaşık %1'ini larenks kanserleri oluşturur. Kadın/erkek oranı 1:4 olarak bildirilmektedir (4, 5). Larenks kanserlerinin görülme sıklığı 5. dekattan sonra yükselişe geçer, 7. ve 8. dekatlar civarında tepe noktasına ulaşır.

Larenks kanserlerinin %90'dan fazlası yassı hücreli karsinomlardır (6). Larenks kanseri bu organı oluşturan tüm doku gruplarından oluşabilir. Kondrosarkom, adenokanserler, nöroendokrin tümörler, minör tükürük bezi karsinomları görülebilmektedir. Larenks kanserlerinin mortalitesi 3,6/100.000'dir (5). Ortalama 5 yıllık sağ kalım oranı ise %60,5'tir (5).

Larenks kanserleri sigara ve alkol kullanımı ile ilişkilidir (7, 8). Günde 1 paketten fazla sigara içenlerde kanser görülme olasılığı 13 kat fazla olarak bildirilmektedir (9). Sigara içmeyen ancak sigara dumanına maruz kalan kişiler de artmış risk grubunda kabul edilmektedir (10). Alkolün larenks kanseri gelişiminde önemli risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (11, 12, 13). Türkiye'de yapılan bir çalışmada 1-20 yıl boyunca günde 1 paket sigara ve sürekli alkol tüketen grupla 20 yıldan fazla alkol ve sigara tüketen grup karşılaştırılmış, larenks kanseri görülme sıklığının 3 kat fazla olduğu görülmüştür (13).

Larenks embriyolojik gelişim, fonksiyon ve lenfovasküler yapısı dikkate alınarak 3 kısma ayrılır:

1. Supraglottik bölge
2. Glottik bölge
3. Subglottik bölge



**Şekil-1:** Larenks ve bölgeleri

Larenks kanserleri de yerleşim yerlerine göre supraglottik, glottik ve subglottik olmak üzere 3 grupta incelenir. Glottik kanserler %60-65, supraglottik kanserler %30-35, subglottik ve transglottik kanserler ise %5'den az görülmektedir (14). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise glottik kanserler %52, supraglottik kanserler %32 ve transglottik kanserler ise %16 olarak tespit edilmiş, izole subglottik kanser izlenmemiş (15).

**1. Supraglottik kanserler:** Ventrikülün tavanından yukarıda kalan vestibül (epiglot ve aryepiglottik plikalar dahil) ve ventriküler bantların oluşturduğu larenks bölümünden kaynaklanan kanserlerdir.

Supraglottik bölgenin lenfatik zengin olması nedeni ile lenfatik yayılımları kolaydır.

2. **Glottik kanserler:** Ventrikül tabanından subglottise doğru 1 cm'ye kadar olan ve vokal kordları içeren bölgenin kanserleridir. Lenfatiklerinin yok denecek kadar az olması ve tiroid kıkırdağın iyi bir bariyer oluşturması yayılımının yavaş olmasını sağlar.
3. **Subglottik kanserler:** Vokal kordların serbest kenarının 1 cm altından başlayıp krikoid kıkırdak alt kenarına kadar olan bölümünün kanserleridir (16, 17).

Larenks kanserleri anatomik olarak yukarıda bahsedilen şekilde incelense de tanı esnasında veya daha sonra yapılan patolojik incelemede larenksin birden çok bölümünün tümörle infiltrate olduğunun saptanması sıkça karşılaşılan bir durumdur. Genel olarak supraglottik ve glottik alan beraber tutulmuştur ve primer kaynağın larenksin hangi bölümü olduğu net olarak anlaşılamaz. Bu tip kanserler **transglottik kanserler** olarak adlandırılır.

Larenks gibi birçok fonksiyonu bulunan bir organda gelişen kanseri tedavi ederken değerlendirilmesi gereken faktörler vardır. Bu faktörler hastadan hastaya değiştiği için uygulanacak tedavi yönteminin seçilmesinde iyi bir öykü alınması, detaylı fizik muayene yapılması ve gerekli görüntüleme yöntemlerinin yapılması gereklidir. Hastaya ait yaş, ek hastalık vb. faktörler değerlendirilmelidir. Erken dönemde tanı konması fonksiyonel bir cerrahi yapılması şansını artırır.

Larenks kanserinin tedavisinde, konservasyon cerrahileri ve cerrahi dışı yöntemler oldukça gelişmiş olsa da halen bazı durumlarda total larenjektomi geçerli olan tek tedavi yöntemidir (18).

1. Yoğun kıkırdak invazyonu ve ekstralarengeal yayılım olan tümörler,
2. Arka komissür veya çift taraflı aritenoid tutulumu,
3. Krikoid kıkırdağı tutan yoğun subglottik uzanım,
4. Konservasyon cerrahisi ya da endolarengeal cerrahi sonrası başarısızlık,
5. Postkrikoid bölgeden başlayan/tutan hipofarenks tümörleri,
6. Radyoterapi başarısızlıkları,

7. Larenksin metastatik lenf nodları ya da tiroid tümörleri ile invazyonu
8. İleri evre adenokarsinom, bazaloid karsinom, sarkom, minör tükürük bezi tümörleri ve büyük hücreli nöro-endokrin tümörler gibi özel histolojik yapıdaki tümörler,
9. Çift taraflı yaygın submukozal yayılım (çift taraflı vokal kord paralizi veya çift taraflı krikoid eklem invazyonu olsun ya da olmasın),
10. Larenksin sensöriyal veya motor denervasyonu ve total larenjektomi gerektiren tümörler,
11. Konservasyon cerrahisi ve radyoterapi sonrası ortaya çıkan yaygın rekürrensler,
12. Parsiyel/near-total larenjektomi sonrası ciddi aspirasyon
13. Antibiyotiklere ve hiperbarik oksijen tedavisine yanıtız radyoterapi nekrozu

Erken evre larenks kanserleri radyoterapi veya parsiyel larenjektomi ile %85-90 oranda tedavi edilebilmesine rağmen ileri evre tümörlerde en iyi tedavi total larenjektomidir. Total larenjektomi ile büyük oranda sürvi sağlanmasına karşın beraberinde birçok fonksiyonda kayıp da olmaktadır. Bu kayıplar şu şekilde sıralanabilir:

1. Larengeal fonksiyon kaybı: En ciddi larengeal fonksiyon kaybı fonasyonun kaybıdır. Ayrıca ilk dönemlerde intratorasik basıncı stabilize edememeleri ciddi problem yaratabilir,
2. Nazal fonksiyon kaybı: Nazal hava akımının kaybına bağlı koku kaybı olacak, havanın ısıtılması, filtrasyonu ve nemlendirilmesi gibi fonksiyonlar ortadan kalkacaktır,
3. Trakeostoma sorunları,
4. Yutma sorunları,
5. Psikososyal problemler.

Gelişebilecek birçok fonksiyon kaybı olmasına rağmen asıl hedefimiz hastalığı ortadan kaldırmaktır. Daha önce yukarıda bahsedilen endikasyonlarda hastaya total larenjektomi yapılmalıdır. Ameliyat kararı

vermeden önce total larenjektominin hastada yol açabileceği sorunlar göz önüne alınmalıdır ve kesinlikle doğru endikasyonlarda yapılmalıdır.

İlk larenjektomi 1866 yılında Patrick Watson tarafından sifilistik bir hastaya postmortem yapılmıştır (19). Larenks kanserli bir hastaya ilk kez Billroth (20) tarafından 1873'de larenjektomi yapılmıştır. Gluck 1880'de %50 peroperatif ve erken postoperatif mortalite olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle Gluck 2 aşamalı prosedür uygulamaya başlamıştır. Önce trakeokutanöz stoma oluşturup 2 hafta sonra larenjektomi yapmıştır. 1890 yılında Gluck'ın öğrencisi Sorenson tek aşamalı larenjektomi prosedürü geliştirmiştir. Total larenjektomi operasyonu asıl olarak larenksin total olarak dışarı alınması, farenksin cerrahi güvenilir sınırlar dahilinde korunması, sonrasında oluşan farengial defektin kapatılması ve trakeostoma oluşturulması esasına dayanır. Bu operasyon sonrası daha önce larenks sayesinde birliktelik gösteren solunum ve sindirim yolları kalıcı olarak birbirinden ayrılır. Trakea trakeostoma ile cilde ağızlaştırılır, farenks ise onarılır.

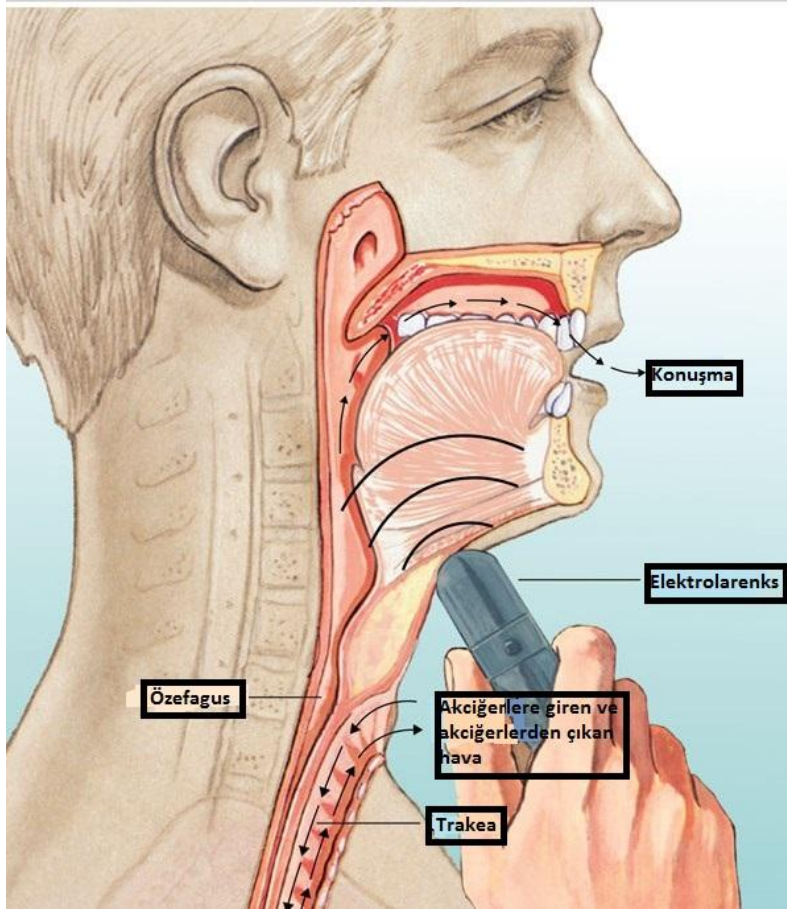
Total larenjektomi sonrası fonasyonun kaybı ile gelişen konuşma problemi ses rehabilitasyonunun sağlanması üzerine birçok çalışma yapılmasına sebep olmuştur. Billroth (20) 1873'te Viyana'da ilk larenjektomiyi yaptıktan sonra hastaya elle kontrol edilebilen valvi bulunan yapay bir faringostoma yapılmış, ses rehabilitasyonu bu cihazla sağlanmaya çalışılmıştır. Billroth'un asistanı olan Gussenbauer tarafından tasarlanan bu eksternal cihaz, valvi sayesinde trakeya tükürük kaçışını engellerken, havayı farenkse yönlendirerek ses meydana getirilmesini sağlamıştır.

İlk dönemlerde larenjektomi sonrası farenks ve trakea birbirinden tam olarak ayrılmamaktaydı. Ortada büyük bir defekt kalmaktaydı, sonuçta kısa sürede ölüm oluyordu. Gussenbauer'in tasarladığı cihazın amacı ses çıkartmak değil, solunum ve sindirim sistemlerini birbirinden ayırmaktı. 1894'te Gluck (21) farenksin pimer kapatılabileceğini belirtmiştir. Sonrasında hayat kalitesi büyük oranda gelişmiştir. Konuşma rehabilitasyonu önem kazanmıştır.

Larenjektomi sonrası hasta iyileştikten sonrası ses restorasyonu için 3 yöntem vardır. Bunlar yapay larenks (elektrolarenks), özefageal konuşma ve trakeoözefageal konuşmadır.

### **1. Yapay Larenks (Elektrolarenks)**

Yapay larenks bir ses kaynağıdır. Bu cihazlar postoperatif erken dönemde kullanılabilir. İki ana tipi vardır; transservikal ve transoral (22). En yaygın tipi transservikal olanlardır. Boyunda yumuşak bir noktaya konular, dokularda ve vokal traktın hava boşluklarında mekanik ses iletilir. Pille çalışan bir ton jeneratöründen meydana gelir. Cihazın vibratuar başlığı submandibuler veya submental bölgeye yerleştirilir. Oluşan ses vokal traktın diğer yapıları tarafından (dil, dudaklar, dişler, damak) modüle edilerek anlaşılır konuşmaya dönüştürülür. Oluşan ses mekanik ve monotondur. Üzerine yerleştirildikleri doku ödemli, skarlı ve fibrotikse cihazlar daha az anlaşılır olmaktadır. Transoral cihazlar ise oral boşluğa sesi yönlendirmek için bir tüp adaptörü kullanır. Bu yöntem boyunları elektiriksel sesi iletmeyen veya ameliyat sonrası iyileşmekte olan hastalar için kullanışlıdır. Cihaz bir osilatörden, ses oluşturan transduserden ve sesi orofarenkse yönlendiren bir tüpten oluşur. Tüpün tükürükle bloke olması, kolay kırılabilmesi nedeni ile çok kullanışlı değildir. Elektrolarenksin avantajları arasında kolay bulunabilirliği, kısa öğrenme süresi, operasyondan sonra kısa sürede kullanılabilmesi ve ses yüksekliği vardır. Dezavantajları arasında ise pil ile çalışması, mekanik bir ses oluşturmaması, göze çarpması, elden bağımsız konuşulamaması ve intraoral tüplerin yarattığı hijyen problemi sayılabilir.



**Şekil-2:** Elektrolarenks ve kullanım mekanizması

## 2. Özefageal Konuşma

Özefageal konuşma larenks olmadan konuşma rehabilitasyonunun bir başka yöntemidir. En başarılı kullanıcılar anlaşılır, doğal ve dışarıdan gelen ses kalitesine sahiptirler. Hastalar havanın özefagusu geçmesiyle fonasyona başlarlar. Enjeksiyon veya inhalasyon yöntemleri ile özefagus doldurulur. Özefagus ortalama 80 ml kadar hava tutabilmektedir (24). Enjeksiyon tekniğinde hava basınç ile dil, dudaklar, yanaklar ve yumuşak damak yardımı ile özefagusu yönlendirilir. Inhalasyon tekniğinde ise, farengoözefagusu hava çekmek için respirasyon sikluslarıyla özefagusu yaratılan basınç değişiklikleri kullanılmaktadır. İlk yöntem daha sık kullanılır, oluşturulan sesin ses kalitesi ve şiddeti daha iyidir. Özefagus hava ile dolduktan sonra karın ve göğüs kasları hafifçe kasılır, farengoözefageal segmentten havanın kontrollü bir

şekilde regürjitasyonu sağlanır ve ses oluşturulur. Farengoözefageal segment, krikofarengus kası, alt farengeal kontrüktör kası ve üst özefageal kaslardan oluşur. Hava bu segmentten geçerken ön ve arka duvarın mukozaları dördüncü ve yedinci vertebraların arkasındaki arka farengeal duvardaki kabarıklık nedeni ile birbirine yaklaşır (25, 26, 27). Birbirine yaklaşan bu mukozalar, orta farengeal konstrüktör kasın kontraksiyonuyla bir dereceye kadar ayarlanabilen bir neoglottis oluştururlar. Başarılı bir özefageal konuşma diğer ses restorasyonları yöntemine tercih edilir. Bunun nedeni de hastanın sesi daha doğaldır ve ek cihazlara ihtiyacı yoktur. Uzun öğrenim süresi dezavantajdır. Özefageal konuşmanın başarı oranının %24-36 olarak bildirilmiştir (28, 29). Özefageal konuşmanın frekansı düşüktür, kısa sürelidir ve oluşturmak için çaba gerektirir. Frekansının düşük olması duygulanımların yansıtılmasını zorlaştırır (30).

### **3. Trakeözefageal Konuşma**

Total larenjektominin ilk yapıldığı dönemlerden bu yana havanın yönü değiştirilerek anlaşılabilir konuşma yaratılabileceği bilinmektedir ve bu konuda çalışmalar yapılmıştır (31, 32). Bu yöntem en yaygın kullanılan konuşma restorasyonu metodu olmuştur. Ses oluşum mekanizması temelde özefageal konuşma ile aynıdır, farengoözefageal mukozanın titreşmesi ile oluşmaktadır. Oluşan ses pulmoner hava vasıtası ile kontrol edilmektedir, dolayısıyla sesin şiddeti ve süresi hava akımının gücü artırılıp azaltılarak kontrol edilebilir.

Trakeoözefageal konuşmada, pulmoner hava trakeadan üst özefagusa doğru cerrahi olarak oluşturulan fistül aracılığıyla yönlendirilir. Yönlenecek hava farengoözefageal segmenti titreştirir. Farengoözefageal segmentte inspirasyon havasının tümü fonasyon için kullanılabilir. Oluşan sesin frekansı daha sabittir ve harmonikler daha net olarak algılanır (2). Fistül açıldıktan sonra devamlılığını sağlamak da önemlidir. Özellikle radyoterapi sonrası, mukozanın kapalı bu fistüllerin devamlılığını sağlamak zordur. Ayrıca fistüllerden akciğere doğru tükürük reflüsü olması kullanımlarını tehlikeli hale



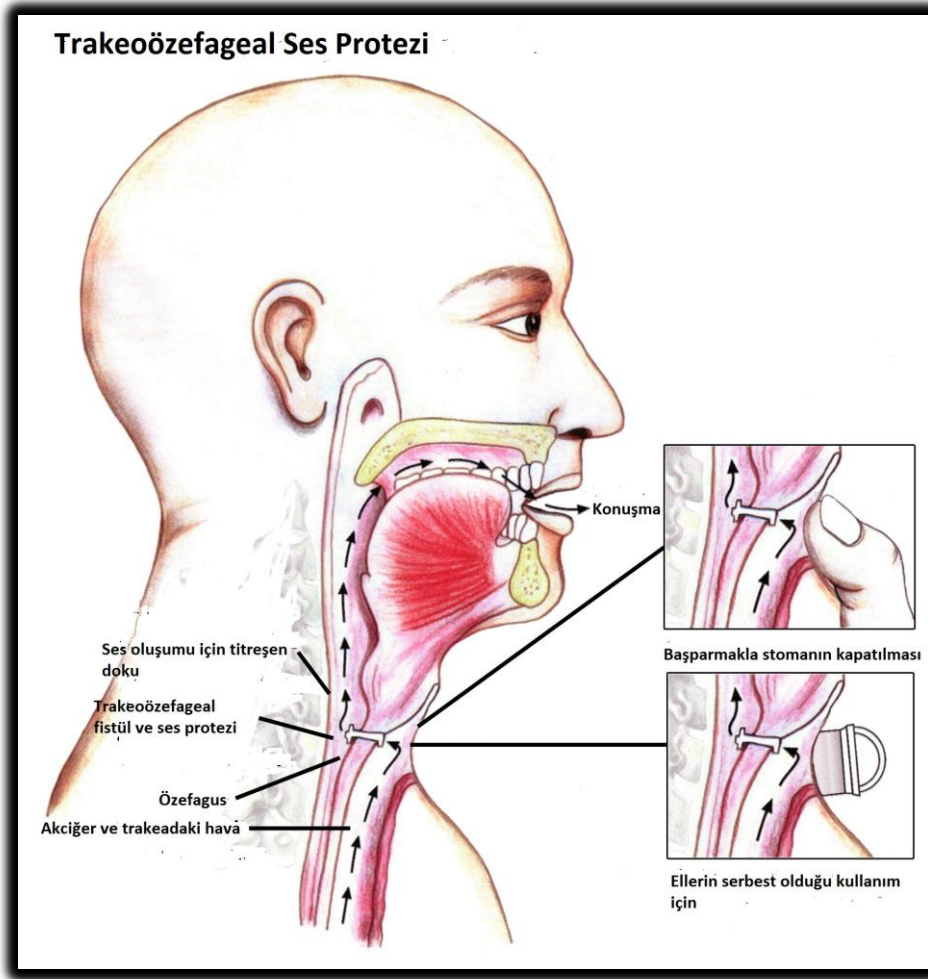
getirmiştir. Bu nedenle tükürüğü ayırmak için mekanik valfler geliştirilmiştir (30). Valf inkontinansı ve stenoz nedeni ile çoğu başarısız olmuştur. Farenks ve trakea arasında kalıcı biyolojik fistül yaratmak, bu sayede tükürük kaçağı ve protez olmadan hastaların ses çıkarmalarını sağlamak için pek çok teknik tanımlanmıştır. 1956 yılında Asai (23) trakeohipofaringeal cerrahi vokal şant yöntemini geliştirmişti, trakeanın üst kısmını hipofarenkse deriyle döşeli bir şantla birleştirmişti fakat aspirasyon önemli bir sorun oluşturdu. Staffieri ve Serafini (32) 1976'da ön farengoözefageal duvarda mukozanın dışarı doğru çekilmesi ile bir şant oluşturmuşlardı. Şantın kenarlarındaki mukoza deliğinin etrafına suture edildi. Bu yöntemdeki en büyük problem de yine aspirasyondur. Amatsu (34) 1978 yılında tanımladığı teknikte larenjektomi sırasında birinci trakeal halkadan dördüncü trakeal halkaya kadar halkaların ön 2/3 kısımlarını alarak membranöz kısımları bırakılmıştı. Flep trakeostomadan özefagusu bir şant oluşturmak için tüp haline getirilir.

Yukarıda bahsedilen bu teknikler ses çıkarmadaki güçlükler, tükürük kaçağı, aspirasyon nedeni ile yeterince başarılı olamamışlardır. Bu nedenle de ses protezleri geliştirilmiştir. Bu protezler, trakeadan farengoözefageal segmente doğru hava geçişine izin verirler ve aspirasyonu engelleyen tek yönlü valv sistemleri vardır. Singer ve Blom (35) 1978 yılında trakeoözefageal protez yerleştirme tekniğini geliştirmişlerdir. Singer ve Blom (33) tarafından ilk geliştirilen protez endoskopik olarak yerleştirilen, trakeoözefageal fistülün devamlılığını sağlayacak, tek yönlü valvi olan silikon bir protezdur. Bu protez valf dizaynına atfen "duckbill ses protezi" olarak bilinmekteydi. İlerleyen dönemlerde farklı merkezler ve yazarlar tarafından farklı modellerde protezler geliştirilip kullanıma sunulmuştur (35, 36).



**Şekil-3:** Duckbill ses protezi

Bu protezler ekspirasyon havasının özefagusa girmesini sağlayarak çalışırlar. Özefagus dolduktan sonra aralıklı bir hava akımı farenkse ilerler ve ses oluşturmak amaçlı üst özefagustaki mukozayı titreştirir. Hava akışı bittikten sonra valf kapanır ve farengeal sekresyonların aspire edilmesini engeller (1). Trakeoözefageal konuşma yöntemi ile oluşan sesin frekansının ve şiddetinin normal konuşmaya özefageal konuşmadan daha yakın olduğu görülmüştür (37, 38, 39). Konuşma başarısını arttırmak için düşük basınçlı ses protezleri geliştirildi (37). Piyasada çok sayıda, çok çeşitli kolay yerleştirilebilen, aspirasyonu önleyen protezler mevcuttur. Protezler bozulana kadar fistül traktında bırakılırlar. Protezlerin çoğu 2 ile 10 ay arasında çalışır, literatürde 1 ile 24 ay arasında çalıştıkları belirtilmiştir (40 - 43).



**Şekil-4:** Trakeoözefageal ses protezi ve protezle konuşma yöntemleri

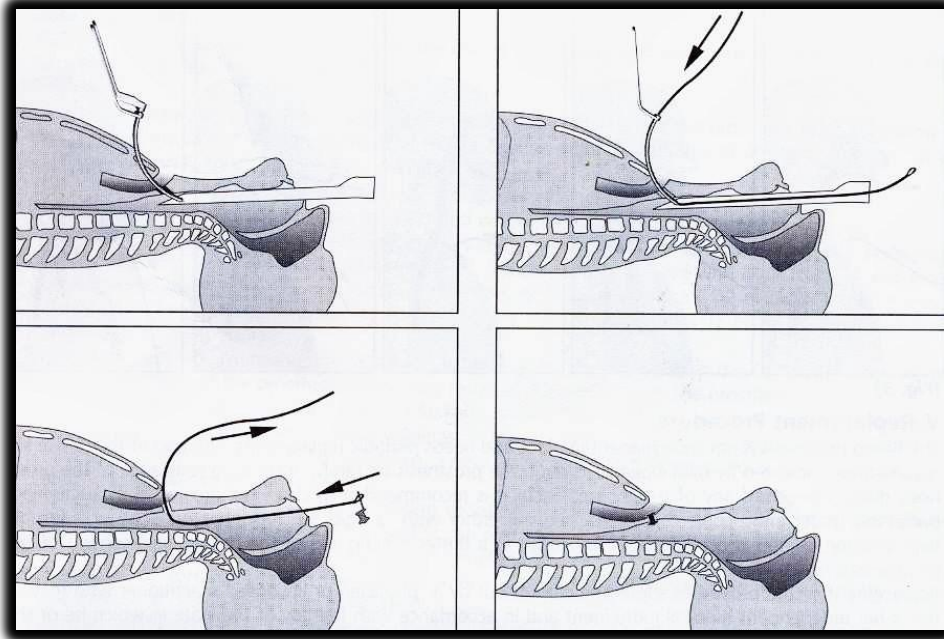
Protezlerin yerleştirilmesi için 2 farklı teknik tanımlanmıştır:

### 1. Primer Trakeoözefageal Fistül ve Ses Protezi Uygulama

Maves ve Lingerman (41) tarafından 1982'de bildirilmiştir. Larenjektomi sırasında farenkste defekt kapatılmadan önce trakea arka duvarda fistül yeri belirlenir. Daha sonra trakeostomanın yeri belirlenir ve protezin yerleştirilmesi için uygun yer trakea arka duvarının orta hattında üstten 1-1,5 cm mesafede belirlenir. Bistüri ile belirlenen bölgeye insizyon yapılır. 16 Fr beslenme tüpü yapılan insizyondan geçirilir, özefagusu doğru yönlendirilir. Fistül traktusunun ve stomanın iyileşmesi açısından 7-10 gün beklenir, sonrasında protez yerleştirilir.

## 2. Sekonder Trakeoözefageal Fistül ve Ses Protezi Uygulama

Hastalar stomadan entübe edilmişler ve genel anestezi altında rijit özefagoskop ile özefagoskopi yapılmıştır. Neofarenks ve üst özefagus darlık, ikinci primer lezyon açısından değerlendirilir. Daha sonra özefagoskopun oblik ucu trakeostomanın üst sınırı hizasında, palpasyon ve stomadan trakea arka duvarındaki ışığın refleksi görülerek sabitlenir. Arka trakeal duvarın orta hattında uygun bir nokta belirlenir. Bu yer protezin yerleştirilmesine uygun olmalı ancak hastanın stomasının parmağıyla kapatabilmesine imkan sağlamalıdır. Bu nokta genellikle mukokutanöz bileşkenin 5-15 mm. altındadır. Seçilen noktaya bistüri ile bir insizyon yapılır, daha sonra perforatör yardımı ile trakeoözefageal fistül oluşturulur. Fistülden 14 Fr kalınlığında silikon kateter özefagoskop içine yönlendirilir ve özefagoskop içinden bir forseps ile çekilerek ağızdan çıkarılır. Özefagoskop geri çekilir. Protez katetere iliştirilerek geri çekilir. Hemostatlar yardımı ile trakeoözefageal fistüle yerleştirilir (Şekil-5).



**Şekil-5:** Sekonder TÖF açılması ve protezin yerleştirilmesi



İnsüflasyon testi, hastaların ses protezini etkin bir şekilde kullanıp kullanamayacaklarını anlamak için yapılır. Bu testin özefageal konuşma üzerine prediktif değeri olup olmadığını değerlendirmek amaçlanmıştır. Prediktif, tarama ya da tanısal amaçla yapılan bir testin pozitif ve negatif sonuçlarının gerçek pozitif ve gerçek negatif sonuçlara oranıdır. Pozitif ve negatif olmak üzere ikiye ayrılır:

- 1. Pozitif prediktif değeri (PPV):** Gerçek pozitif sonuçların, gerçek ve yalancı pozitif sonuçların toplamına bölünerek bulunur.
- 2. Negatif prediktif değeri (NPV):** Gerçek negatif sonuçların, gerçek ve yalancı negatif sonuçların toplamına bölünerek bulunur.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Hem retrospektif hem de prospektif ayağı olan bu çalışmaya, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 16/07/2014 tarihli, 2014-14/18 numaralı yazılı onayı ile başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, insüflasyon testinden geçen ve ses protezi takılan hastalarda trakeoözefageal konuşmayı değerlendirmek ve insüflasyon testinin prediktif değerini araştırmaktır. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Ocak 2006 – Mayıs 2014 tarihleri arasında sekonder trakeoözefageal fistül yöntemi ile ses protezi uygulanan 60 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya larenks ve hipofarenks kanseri nedeni ile küratif cerrahi yapılan (total larenjektomi, total larengofarenjektomi), cerrahi sonrası insüflasyon testi yapıp, testten geçip ses protezi uygulanan hastalar alınmıştır. İnsüflasyon testi yapıldıktan sonra ses protezi takılan fakat takiplerinde ex olan 12 hasta ve ulaşılamayan 7 hasta da çalışma dışı bırakılmıştır.

Kliniğimizde daha önce total larenjektomi yapılan ve sonrasında konuşma rehabilitasyonu amaçlı sekonder ses protezi uygulanan hastalar çalışmaya alınmıştır. Hastaların hepsine ses protezi uygulanmasından önce insüflasyon testi yapılmıştır. Testten geçen ve sonrasında sekonder ses protezi uygulanmış 41 hastanın dosyaları bulundu. Hastalar ile direkt olarak görüşüldü ve dosyaları tarandı.

Primer hastalığa yönelik cerrahiden sonra, ses protezi uygulamadan önce hastaların ek tedavilerin (radyoterapi, kemoterapi) bitmesi beklendi. Konuşma rehabilitasyonu isteği olan hastalara mevcut olan yöntemlerle ilgili bilgi verildi. Ses protezi uygulanması isteği olan hastalara insüflasyon testi yapılmıştı ve testte başarılı olan hastalara genel anestezi altında ameliyathane şartlarında ses protezi uygulanmıştı. Standart olarak uzunluğu 8 mm, çapı 16 Fr. olan Blom-Singer ses protezleri ve uzunluğu 8 mm, çapı 16 Fr. olan Provox ses protezleri kullanıldı.

Bu çalışmada retrospektif olarak hastaların dosyaları tarandı ve hastalarla görüşüldü. Hastaların primer tümör bölgeleri (larenks/hipofarenks),

ve bu nedenle geçirdikleri cerrahi (total larenjektomi, total larengofarenjektomi) incelendi. Hastaların diabet, kalp hastalığı gibi ek hastalıklarının olup olmadığı, cerrahi sonrası RT alıp almadıkları değerlendirildi. Hastalara primer cerrahiden ne kadar sonra ses protezi uygulandığı ve bu uygulamadan sonra protez etrafından fistül olup olmadığı araştırıldı. Protez uygulaması sonrası hastaların konuşup konuşmadıkları, konuşabildilerse ne kadar süre sonra konuştukları ve hastaların anlaşılır bir konuşma kazanıp kazanmadığı incelendi. Hastaların protezlerinin kaç kez değiştirildiği araştırıldı. Hastaların ek hastalık durumlarının, RT öyküsünün, protez sonrası fistül gelişiminin konuşmaya etkisi olup olmadığı incelendi.

Hastaların konuşmalarını değerlendirmek için The Harrison – Robillard – Schultz Tracheoesophageal Puncture Rating Scale (**HRS**) değerlendirme skalası kullanıldı (46, 73). Hasta ve yakınlarına ulaşılarak skaladaki 3 değerlendirme kriterindeki soruları yanıtlamaları istendi. Skalanın 3 adet değerlendirme kriterleri:

1. Kullanım (iletişimde trakeoözefageal konuşmanın kullanım derecesi)
2. Nitelik (ses üretimini kolaylığı ve akıcılık üzerindeki etkileri)
3. Bakımdır (fistül ve protez bakımı konusunda hastanın profesyonel sağlık görevlilerinden bağımsızlığı).

Her parametreye 1 ile 5 arasında puan verilir. 1 ve 2 puan non-fonksiyonel, 3 puan sınırda fonksiyonel, 4 ve 5 puan fonksiyonel olarak değerlendirilir. Toplamda 12 ve üzeri puan ses protezi rehabilitasyonunun başarılı olduğunu gösterir (46, 73).



**Tablo-1: HRS Değerlendirme Skalası**

**The Harrison – Robillard – Schultz Trakeoözefageal Fistül Değerlendirme Skalası**

**A. Kullanım**

Trakeoözefageal konuşmanın kullanım derecesi

1. Trakeoözefageal konuşmanın hiç kullanılmaması (%0)
2. Trakeoözefageal konuşmanın %50'den az kullanımı
3. İletişim kurarken %50-80 trakeoözefageal konuşmanın kullanılması
4. Trakeostomayı elle kapatarak trakeoözefageal konuşmanın esas iletişim yöntemi olarak kullanılması
5. Trakeostoma valvi kullanarak trakeoözefageal konuşmanın esas iletişim yöntemi olarak kullanılması

**B. Nitelik**

Akıcılık ve stomanın kapatılabilme becerisi ile belirlenen konuşmanın kolay üretimi ve anlaşılabilirliği

1. Hiç ses çıkaramama; pulmoner havanın konuşma için kullanılmaması
2. Sesin çok zorlu ve nefesli çıkması sebebi ile fonksiyonel olmaması
3. Stomanın iyi kapatılmaması nedeni ile hava kaçıışı olması ve anlaşılabilirliği bozması
4. Ses hafif nefesli ve zorlu çıkar, stomanın kapatılması iyi, konuşma genellikle devamlı ve anlaşılabilir
5. Ses kolaylıkla üretilir, stomanın kapatılması iyi, konuşma anlaşılır

**C. Bakım**

Hastanın 4 davranış açısından profesyonel sağlık görevlilerinden (konuşma/dil patoloğu, hemşire, sağlık memuru dahil) bağımsızlığı

(1. protezi çıkarıp takma, 2. protezi temizleme, 3. protezle ilgili sorunları farkedip yardım isteme, 4. malzeme sipariş etme)

1. 4 davranışın hiçbirini yapamama
2. 4 davranıştan 1'inde bağımsız olma
3. 4 davranıştan 2'sinde bağımsız olma
4. 4 davranıştan 3'ünde bağımsız olma
5. 4 davranışta da bağımsız olma

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde, SSPS Statistics 21 (SPSS Inc, IBM, ABD) istatistik paket programı kullanıldı. 2 bağımsız grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. İki bağımlı grubun karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Sürekli değişkenler dağılım yapısına göre ortalama ve standart sapma veya medyan (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise (n) ve (%) olarak verilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Fisher'in kesin ki-kare testleri kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alındı.

## BULGULAR

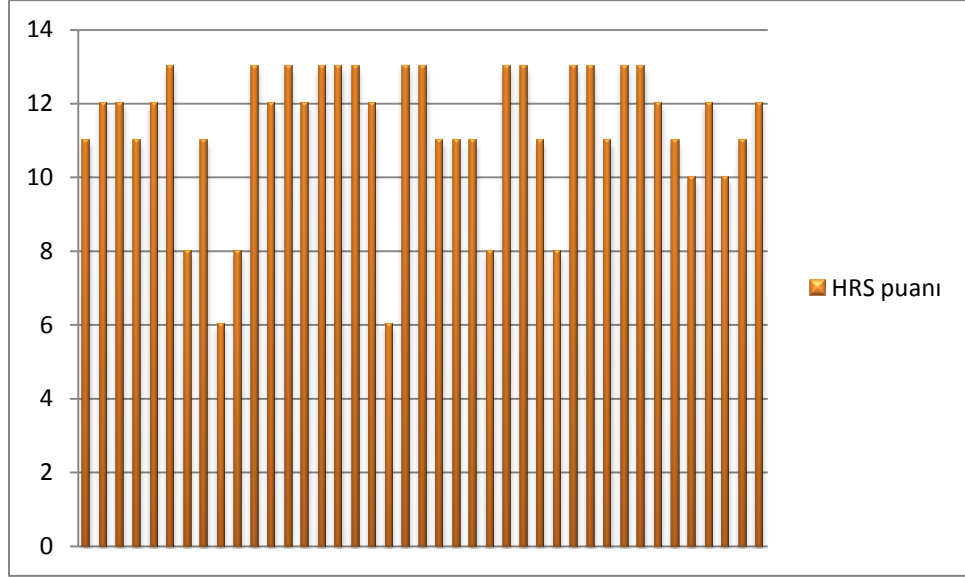
Yaşları 37 ile 79 arasında değişen, yaş ortalaması 68,8 olan, 3'ü (%7,3) kadın, 38'i (%92,7) erkek 41 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi (Tablo-2).

Hastaların yaşları 37-79 arasında değişmekle birlikte ortalama yaş 68,8 idi. Hastalarda total larenjektomiden ya da total larengofarenjektomiden sonra ses protezi takılmasına kadar geçen takip süresi minimum 2 ay, maksimum ise 108 aydı. Ortalama ve ortanca takip süresi ise sırasıyla 16 ve 19,6 aydı.

Çalışmaya alınan hastalardan 2 tanesi hipofarenks kanseri olup hastalara total larengofarenjektomi yapılmıştı. Geri kalan 39 hasta ise larenks kanseriydi. Hipofarenks kanseri nedeni ile total larengofarenjektomi yapılan hastalardan 1 tanesine gastrik pull-up yöntemi, diğerine ise radyal ön kol flebi ile rekonstrüksiyon yapılmıştı (Tablo-2). Bütün hastalara ses protezi uygulanmadan önce insüflasyon testi yapıldı, hastaların 1'den 15'e kadar kesintisiz sayı sayabilmesi ya da en az 5-6 sn. kesintisiz ses çıkartabilmeleri başarılı sonuç olarak kabul edildi.

Hastaların HRS değerlendirme skalası puanlarına bakıldığında her hastada bakıma 4 puan verildiği görüldü. Çalışmaya katılan hastaların hepsinin protezi poliklinik şartlarında doktor tarafından değiştirilmekteydi fakat protez bakımı hastalar ve yakınları tarafından yapılmaktaydı. Hastaların hiç biri trakeostoma valvi kullanmadığı için kullanım parametresinde alınabilen en yüksek puan 4 oldu. HRS değerlendirme skalasında 3 parametrede aldığı toplam puanı 12 ve üzerinde olan hastalarda ses restorasyonunun başarılı olduğu kabul edilir fakat bizim çalışmamızda bakım parametresinde tüm hastalar 4 puan almıştır. Bu nedenle kullanım ve nitelik parametrelerinde toplam 7 ve üzerinde yani her 3 parametrede toplam 11 ve üzerinde puan alan hastaların ses protezi ile konuşmayı başardığı kabul edildi. 23 (%56,1) hastada 12 ve üzerinde puan alındı (15 hastada 13, 8 hastada 12). Birinci ve üçüncü parametrelerde alınan en yüksek puan 4

olduğu için toplam da alınan en yüksek puan 13'tü. Geri kalan 18 (%43,9) hastada 11 ve altında puan alındı (10 hastada 11, 2 hastada 10, 4 hastada 8, 2 hastada 6). Hastaların 33 (%80,5)'ü kullanım ve nitelik parametrelerde 7 ve üzerinde puan aldı. Bu hastaların 10 (%24,4)'ünün sınırda fonksiyonel, 23 (%56)'ünün fonksiyonel konuşmayı başardığı görüldü (Şekil-7).



**Şekil-7:** Hastaların HRS değerlendirme skalası puanları

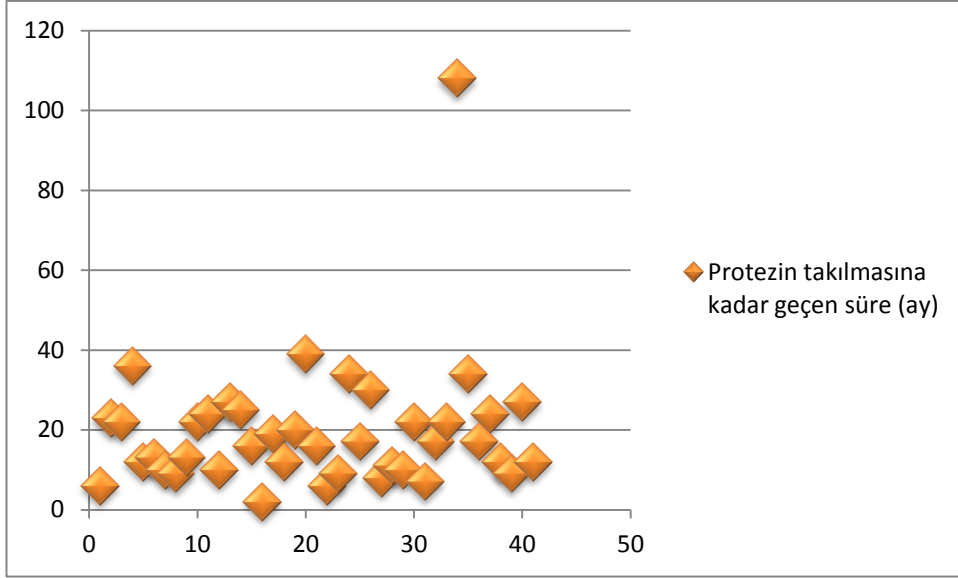
Çalışmaya alınan hastalara konuşmaya başlama süreleri soruldu. Bu hastaların 35 (%85,4)'i protez takıldıktan hemen sonra, 4 (%9,7)'ünün ise protez takıldıktan 1 hafta içerisinde konuşmaya başladığı, 2 (%4,9)'sinin ise takiplerinde hiç konuşamadığı öğrenildi. Hastaların konuşma puanı ile konuşmaya başladıkları zaman karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi ( $p=0,360$ ).

Hastaların hikayeleri sorgulanarak eşlik eden hastalık olup olmadığı öğrenildi. Hastaların 7 (%17)'sinde eşlik eden hastalıkların (hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı) olduğu, 34 (%83)'ünde ise eşlik eden hastalık olmadığı görüldü.

**Tablo-2:** Hastaların karakteristikleri

<b>Karakteristik</b>	<b>Sayı (%)</b>
Hasta sayısı (n=41)	
Cinsiyet	
Kadın	3 (%7,3)
Erkek	38 (%92,7)
Yaş aralığı	37-79 (ortalama 68,8)
Larenjektomi endikasyonu	
Larenks kanseri	39 (%95,2)
Hipofarenks kanseri	2 (%4,8)
Tedavi	
Total larenjektomi	39 (%95,2)
Total larengofarenjektomi ve rekonstrüksiyon	2 (%4,8)
Radyoterapi	
Postop radyoterapi var	8 (%19,5)
Postop radyoterapi yok	43 (%80,5)
Ek hastalık	
Var	7 (%17)
Yok	34 (%83)

Hastalarda total larenjektomiden ya da total larengofarenjektomiden sonra ses protezi takılmasına kadar geçen süre minimum 2 ay, maksimum ise 108 aydı. Yalnızca 1 hastada, hastanın kendi isteğiyle 108 ay sonra ses protezi takılmıştı. Protezin takılmasına kadar geçen ortalama süre ise 16 aydı. Hastaların protezlerinin takılmasına kadar geçen süre ile konuşma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi ( $p=0,135$ )



**Şekil-8:** Hastaların primer amliyatlarından sonra protezin takılmasına kadar geçen süre

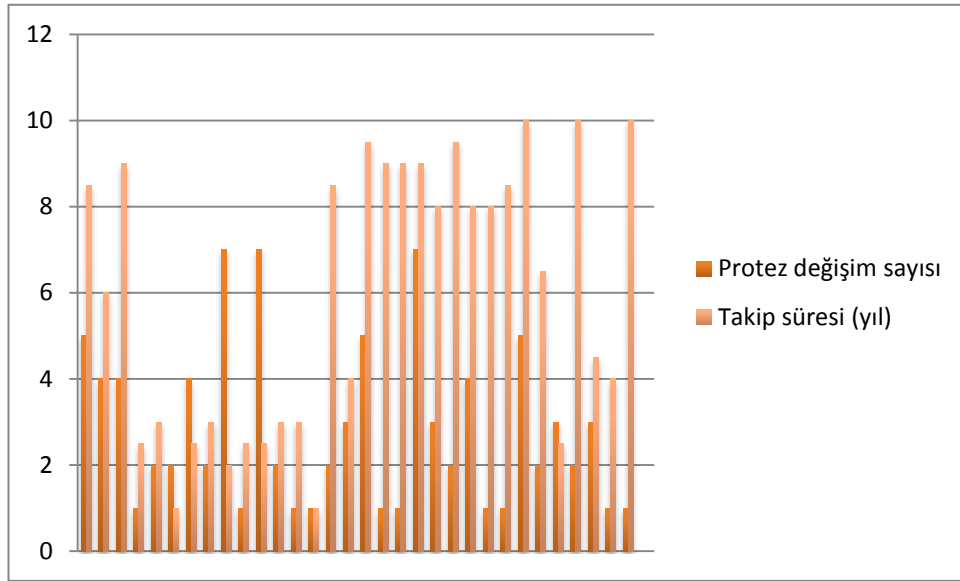
Hastaların 33'ünün (%80,5) postoperatif dönemde RT aldığı, 8'inin (%19,5) ise RT almadığı görüldü. RT öyküsü ile HRS değerlendirme skası puanı arasında anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p=0,687$ ) (Tablo-3).

**Tablo-3:** Radyoterapi öyküsü ile hastaların HRS değerlendirme skası puanlarının karşılaştırılması

HRS değerlendirme skası puanı				
		<11	≥11	n
RT öyküsü	Var	6 (%18,2)	27 (%81,8)	33 (%100)
	Yok	2 (%25)	6 (%75)	8 (%100)

Çalışmaya katılan hastaların 8 (%19,5)'inde ses protezi uygulaması sonrası protez etrafında kaçak olduğu, 33 (%80,5)'ünde ise kaçak gelişmediği görüldü.

Çalışmaya katılan hastaların 32 (%78,1)'sinin protezlerinin takipleri süresince değiştirildiği öğrenildi. 9 (%21,9) hastanın ise protez değişimine ihtiyaç duymadığı görüldü. Hastaların ortalama 2,9 (1-7) kez protezlerinin değiştirildiği gözlemlendi (Şekil-10). Hastaların takip süresi 6 ay ile 11 yıl arasında değişmekteydi ve ortalama takip süresi ise 5,1 yıldır. Bu hastaların 2'si protez takıldıktan sonra konuşamadıkları için protezleri çıkarıldı. 2'sinde ise protez etrafından kaçak olması ve protezleri birkaç kez değiştirilse de kaçağın devam etmesi nedeniyle trakeoözefageal fistülleri kapatılmıştı.



**Şekil-10:** Hastaların takip süresi ve bu süre içerisinde protez değişim sayısı

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Larenksin birçok fizyolojik fonksiyonu olsa da, fonatuar fonksiyonun kaybı total larenjektominin yol açtığı en önemli fonksiyon kaybıdır. Fonksiyon koruyucu cerrahideki ve organ koruyucu kemo-radyoterapi protokollerdeki gelişmelere rağmen total larenjektomi halen sıklıkla gerçekleştirilmektedir. Hastaların geç tanı alması ve medikal nedenlerle parsiyel larenjektomiye tolere edemeyecek olmaları rol oynamaktadır. Total larenjektomi operasyonu hava yolu ile sindirim yolunu birbirinden ayırır. Farenks mukozasının primer olarak ya da daha komplike durumlarda, fleplerle yeterli lümen oluşturulacak şekilde kapatılır. Larenks olmadan yutma kolaylaşsa bile ses kaybedilir. Bu durumun hastalar üzerinde çok büyük psikolojik ve sosyal etkileri vardır. Total larenjektomi sonrası konuşma rehabilitasyonu hastanın hayat kalitesini yükseltmektedir (47). Larenjektomili hastaların rehabilitasyonunda esas amaç hastanın preoperatif psikolojik, sosyal ve ekonomik durumuna tekrar dönmesini sağlamaktır (48).

Total larenjektomi sonrası ses rehabilitasyonu hastanın operasyondan önceki dönemdeki üretkenliğine ve sosyal hayatına ulaşması için çok önemlidir. Doktorun, konuşma terapistinin ve hastanın beraber çalışmasıyla etkili bir ses rehabilitasyonu sağlanabilir. Total larenjektomili hasta iyileştikten sonra ses rehabilitasyonu için üç yöntem vardır. Bunlar elektrolarenks, özefageal konuşma ve trakeoözefageal konuşmadır.

1979 yılında Singer ve Blom (39) tarafından trakeoözefageal fistül yöntemi tanıtılmıştı. Daha sonra yapılan çalışmalarla trakeoözefageal fistülün ses rehabilitasyonu açısından emniyetli ve etkili olduğunu kanıtlanmıştır. Bu teknik elektrolarenks veya özefageal konuşma yöntemlerini kullanamayan hastalar için geliştirilmiştir.

Buna karşılık özefagus konuşması elleri kullanmadan ses üretimi avantajına sahiptir. Fakat hastaların 1/3'ü bu metodu öğrenebilmektedir



(50). Trakeoözefageal fistül konuşmasının basit eğitimi, uzun fonasyon zamanı, daha yüksek volüm içermesi ve daha iyi anlaşılabilir olması özefagus konuşmasına karşı tercih edilmesine sebep olmaktadır (48, 51). Trakeoözefageal fistül konuşması, özefagus konuşması ve normal konuşmanın çeşitli parametrelerle karşılaştırıldığı bir çalışmada; Singer (28) trakeoözefageal fistül konuşmasının daha iyi temel frekansa, daha şiddetli sese ve gürültülü ortamlarda özefagus sesine göre daha anlaşılabilir bir sese sahip olduğunu ortaya koydu. Gencay ve ark. (52) yaptığı çalışmada protez kullanan hastaların, özefageal konuşmalı olanlara göre daha iyi temel frekansa ve ses şiddetine sahip olduklarını saptadılar. İlk larenjektomiden bu yana, trakeal havanın yönü değiştirilerek konuşmanın sağlanabileceği bilinmektedir (31, 32). Uzun yıllar trakeoözefageal fistülle konuşma üzerine araştırma yapılmıştır. Birçok araştırmacı havanın trakeadan farenkse şant aracılığıyla geçişini sağlamaya çalışmıştır. Fakat çoğu aspirasyon ya da stenoz nedeni ile başarısız olmuşlardır. En önemli dönüm noktası Singer ve Blom (53) tarafından cerrahi olarak oluşturulmuş trakeoözefageal fistül içine sliksandan yapılmış tek yönlü valf yerleştirilmesidir. Trakeoözefageal fistül uygulanması ekspire edilen akciğer havasının fonatuar traktus yoluyla ağızdan çıkarılmasını temin eder. Bu protez ekspiryum havasının özefagusa ulaşmasını sağlayarak çalışır. Özefagus dolduktan sonra, aralıklı bir hava akımı farenkse doğru ilerler ve ses oluşturmak için segmentin vibrasyonuna sebep olur. Böylece trakeoözefageal fistül konuşmasının oluşmasını sağlar. Valf etkili bir şekilde özefageal reflünün trakeaya kaçmasını ve muhtemel pulmoner enfeksiyonu önler.

Protezle ses rehabilitasyon sonuçlarını bildiren yayınlar oldukça fazladır. Bununla birlikte trakeoözefageal fistül konuşmasının sonuçlarının değerlendirilmesinde standart kriterler yoktur. Genel olarak değerlendirme metodları subjektif ve objektif olarak ikiye ayrılır. Subjektif değerlendirmede anlaşılabilirlik, akıcılık, frekans, konuşma hızı, ses kalitesi, artikülasyon, bir başkası ile telefonda konuşabilme; objektif değerlendirmede ise maksimum fonasyon zamanı, her nefeste saydığı sayı miktarı, spektrografik analiz ve bilgisayarda ses analizini yapılması gibi değişik kriterler değişik

çalışmalarda başarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Objektif ölçümlerde temel frekans, jitter schmmer, harmoniklerin gürültüye oranı gibi parametreler değerlendirilir (54, 55). Robins ve ark. (37) trakeoözefageal fistül, özefageal ve larengeal konuşanlar arasında maksimum fonasyon zamanı, ortalama ses şiddeti ve temel frekansı karşılaştırarak yaptıkları bir çalışmada trakeoözefageal fistül konuşmasının özefageal konuşmaya göre daha fazla larengeal sese benzediğini bildirmişlerdir. Guily ve ark. (56) trakeoözefageal fistül uygulaması ile postoperatif birinci ayda hastaların %73 oranında günlük konuşmalarını akıcı bir şekilde gerçekleştirdiklerini bildirdiler. Singer (53), 66 hastanın yer aldığı çalışmasında akıcı ve anlaşılabilir ses oranını %90 olarak bildirdi. alışmamızda ise hastaların %56,1'inin akıcı bir konuşma sağladığı, günlük hayatlarında zorluk çekmeden kendilerini ifade ettikleri görüldü. %24,4'ünün ise akıcılığı tam sağlayamasa da günlük hayatlarını idame ettirecek kadar fonksiyonel konuştukları görüldü. Hastanemizde ses protezi takıldıktan sonra hastalara akıcı, fonksiyonel konuşmayı öğretebilecek ve bu konuda eğitim verebilecek konuşma terapisti olsa bu değerlerin daha yüksek olabileceğini düşünmekteyiz.

Sekonder trakeoözefageal fistül uygulamadan önce hastanın bu açıdan değerlendirilmesi önemlidir. Hastalığın evresine, cerrahi tekniğine, radyoterapi kullanılmasına, rekonstrüksiyon yöntemlerine dikkat edilmelidir. Hastanın genel durumu, ek hastalıklar, yaşı değerlendirilmelidir. Trakeoözefageal fistül sonrası ses restorasyonunu kötü yönde etkileyebilecek faktörler arasında disfajiye neden olan farengeal striktür, radyoterapi öyküsü, malnutrisyon, diabet, demans ve KOAH bulunmaktadır. Hastanın motivasyonu ve becerisi de başarıya katkı sağlayan faktörlerdendir.

Üst özefageal sfinkter bileşenleri larenjektomiden sonra oluşan farengeal defektin kapatılması sırasında yeniden yapılandırılabilir. Total larenjektomi sonrası farenksin yeniden oluşturulması çok önemlidir. Farenks primer (vertikal, horizontal ya da T şeklinde) kapatılabilir, kalan

mukoza yeterli değilse fleple rokonstrüksiyonu yapılabilir. Önemli olan en az gerginlik yapacak şekilde kapatmaktır.

1980 yılında Singer ve Blom (53) tarafından tanımlanan özefagus insüflasyon testini sekonder ses restorasyonu öncesinde hastaların postoperatif konuşabilme durumunu saptamak için kullanabildiklerini bildirdiler. Bu test trakeoözefageal konuşmanın başarısının tahmini için önemlidir. Bu test farengeal konstrüktör spazmından dolayı akıcılıktaki bozulmanın önceden belirlenmesini sağlar (57, 58). Özefagus insüflasyon testinden sonra dört sonuç elde edilebilir. Gevşemiş farengoözefageal kaslar sonucu akıcı ve devamlı bir ses, hipotonik ses (farengeal kas tonusunda yetersizliğe bağlı), hipertonic ses (aralıklıdır ve arasında geçirme eşlik eder) veya sessiz spazmlar oluşabilir. Bazı hastalarda farengoözefageal konuşma sırasında farengeal kas tonusunda artış görülebilir (59). Hastalar insüflasyon testinden geçmelerine rağmen başarılı olacaklarını gösteren yeterli bilgi yoktur. İnsüflasyon testinden geçemeyen hastalarda genellikle problem farengoözefageal segment tonusu ile ilgilidir, sıklıkla da hipertonicitedir (60). Bu durum fonasyon için gerekli eforu belirgin olarak artırır (61, 62). Hastalar ses çıkarmak için çabalarken güçlü bir şekilde intratorasik basıncı arttıracaklar ve 5-6 sn'den kısa süreli sesler çıkartırlar. İnsüflasyon testinde akıcı konuşamama nedeni ile saptanan farengoözefageal spazm farengeal pleksusun anestetik blokajı ile giderilebilir. Ses terapisine rağmen bu hastaların %25'inde akıcı bir şekilde ses çıkarma sağlanamaz (34). Bu hastalarda videofloroskopi yöntemi ile farenks ve üst özefagus değerlendirilir. Striktür veya persistan neoplazmı ekarte etmek için önce istirahat halinde görüntü alınır, daha sonra hasta konuşurken görüntü alınır. Spazmı olan hastalarda üst özefageal sfinkter seviyesinde özefagusun insüflasyonuna rağmen dinamik obstrüksiyon görülmüştür (45).

Callaway ve ark. (63) 14 hastaya ses protezi uygulaması öncesi insüflasyon testi yapmışlardır, test sırasında resistan özefageal basıncı ölçmüşlerdir. Hastaların test sırasında, protez takıldıktan hemen sonra, ilk 6

ayda ve sonraki 6 ayda konuşmalarını değerlendirmişlerdir. Hastalara standardize edilmiş bir okuma parçası okutarak konuşmanın niteliğine, yüksekliğine ve akıcılığına bakmışlardır. İnsüflasyon testinin trakeoözefageal konuşmanın kısa süreli sonuçlarını göstermekte pozitif prediktif bir değeri olduğunu fakat uzun süreli sonuçlarını belirlemede testin başarısının azaldığını bildirmişlerdir. Kao ve ark. (64) yaptıkları çalışmada sekonder trakeoözefageal fistül uygulanacak hastaların hepsine, Blom-Singer tarafından tarif edilen ve geliştirilen test cihazı ile insüflasyon testi yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. İzdebski (65) yaptığı retrospektif çalışmada 95 hastada trakeoözefageal fistül sonrası ses restorasyonunu değerlendirmiş, bu hastaların %92'sinin etkili bir şekilde konuştuğunu, preoperatif yapılan insüflasyon testinin ise %5 yanlış sonuç verdiğini bildirmiştir. Bunun sebebi olarak hastaların pulmoner durumu ve yeterli hava basıncı oluşturamamaları olabileceğini söyledi. Bazı otörler ise insüflasyon testinden geçememenin miyotomi için endikasyon olduğunu kabul etmişlerdir (44, 66). Bazı otörler ise farengoözefageal spazmın her zaman miyotomi gerektirmediği, eğitimle de üstesinden gelinebileceğini belirtmişlerdir (63, 65). Lavertu (67) insüflasyon testinin rutin olarak yapılmasına rağmen güvenilir olmadığını bildirmiştir.

1992'de Shultz (46) trakeoözefageal fistül konuşmasıyla ilgili daha önce yapılan 15 çalışmayı incelemiş ve bunların 14'ünde başarının farklı tanımlarının yapıldığını bildirmiştir. Bu çalışmaların bir kısmında konuşmanın akıcılığı (53, 68), bir kısmında ise protez kullanım süresi ve kolaylığı (69, 70) başarının değerlendirilmesinde esas alınmıştır. Aydoğan ve ark. (71) sekonder trakeoözefageal fistül ile konuşma üzerine yaptıkları çalışmada başarı kriteri olarak ses çıkarma süresi ve protez kullanım süresini kıstas almışlardır. Kısa süreli takiplerinde başarı oranını %92,6, üç aylık takiplerinde ise %81 olarak saptadıklarını bildirdirmişlerdir. Çalışmada farengeal konstrüktör miyotomi yapılmadan insüflasyon testinden geçen hastalarda %94,3 oranında konuşma sağlanmıştır. İnsüflasyon testinden geçen fakat konuşma sağlanamayan hastalara farengeal sinir blokajı yapılmıştır ve konuşma sağlanmıştır. Aust (72) ise yaptığı çalışmada ses

kalitesini başarıda esas almıştır. Başarı oranını %84, uzun dönemde ise %74 bildirmiştir.

Çalışmamızda bütün hastalar insüflasyon testinden geçmesine rağmen hastaların 2 (%4,9)'si protezin takılmasından sonra konuşamamışlardır. Bu hastaların 1 tanesinin protezi değiştirilmesine rağmen konuşma problemi devam etmiştir. Sonrasında her ikisinin de protezleri çıkarıldı. HRS değerlendirme sklasında kullanım ve nitelikten 6 ve daha az puan alan 6 (%14,6) hastanın konuşması non-fonksiyonel olarak kabul edilmiştir. Hastaların 33 (%80,5)'inin konuşmayı başardığı görülmüştür. İnsüflasyon testinin başarısı ile ilgili literatürde yeterli sayıda çalışma mevcut değildir, bu nedenle başarısı ile ilgili farklı görüşler vardır. Bizim çalışmamızda hastaların konuşma başarı oranları literatüre oranla biraz daha düşük bulunmuştur. Bunda hastaların protezin takılması sonrası eğitim almamasının önemli bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Lavertu ve ark. (67) yaptıkları bir çalışmada konuşma sonuçlarının zamanla değişimini yayınladılar. Hastaların % 49,7'sinde konuşmanın zamanla düzeldiğini, % 45'inde değişmediğini, % 5,3'ünde ise kötüleştiğini tespit ettiler. Bu çalışmanın sonuçlarına göre rekonstrüksiyon yapılmayan, farenks strüktürü olmayan ve devamlı protez kullanan hastalar daha iyi uzun dönem konuşma sonuçlarına sahiptiler. Lavertu, kötü pulmoner rezerv, diabet, alkolizm ve nörolojik defisit gibi faktörleri ses protezi uygulaması için kontrendikasyon olarak kabul etmediğini ve bu durumdaki hastalara protez uygulayarak başarılı sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir. Kesin kontrendikasyon olarak genellikle radyoterapi sonrası oluşan ciddi skar dokusu varlığını kabul etmiştir. Geraghty ve ark. (49) trakeoözefageal fistül ve konuşma protezi uyguladıkları 40 hastanın ortalama 39,3 aylık uzun dönem takipleri sonucunda 29'unun protezini kullanmaya devam ettiğini ve bunların %64'ünün başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamıza katılan hastaların 39 (%95)'unda cerrahi sırasında oluşturulan farenks defekti primer onarılmıştır. 1 (%2,5) tanesine radyal ön kol flebi ile, 1 (%2,5) tanesine de gastrik pull-up yöntemi ile farenks

rekonstrüksiyonu uygulanmıştır. Farenks defekti primer onarılan hastaların hepsinde defekt 3 kat kapatılmıştır. Rekonstrüksiyon yapılan yeterli sayıda hasta olmadığı için farenks defektleri primer onarılan hastalarla rekonstrüksiyon yöntemleri kullanılan hastaların ses protezi sonrası konuşma başarılarını karşılaştırmak ve bu yöntemlerin konuşmaya etkisini değerlendirmek mümkün olmamıştır. Hastaların 35 (%85,4)'ünün protez takıldıktan hemen sonra konuşmaya başladığı, 4 (%9,7)'ünün ise 1 hafta içerisinde konuşmaya başladığı öğrenildi. Ses restorasyonu başarısı ile konuşmaya başlama zamanı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Hastalar hemen konuşmasalar ya da başlangıçta konuşmaları fonksiyonel olmasa bile protezi kullanmaya devam ettikçe ve çalıştıkça konuşmalarının daha iyiye gittiği görüldü.

Hotz ve ark. (73) yaptıkları çalışmada primer trakeoözefageal fistül yöntemi ile ses protezi uygulanan 87 hastayı değerlendirmişlerdir. Hastaların konuşmaları KBB uzmanı ve konuşma patoloğu tarafından ayrı ayrı HRS değerlendirme skalası ile değerlendirilmiştir. Yaşın, cinsiyetin, tümör evresinin ve radyoterapinin ses protezi başarısına etkisi olmadığı görülmüştür. Ses rehabilitasyon başarısının ise ortalama %40 ile %62 arasında olduğu görülmüş. HRS değerlendirme skalasında ise fonksiyonel ve non-fonksiyonel konuşma sağlanan hastalar arasında bakım kriterinin aynı olduğu, kullanım ve nitelik arasında kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde fonksiyonel ve non-fonksiyonel konuşma sağlanan hastalar arasında bakım kriterinin aynı olduğu, kullanım ve nitelik arasında birbirine paralel, kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür.

Terada ve ark. (74) larenks ve hipofarenks kanserli hastalarda total larenjektomi sonrası Provox ® 2 ses protezi ile ses rehabilitasyonu sonuçlarını değerlendirmiştir. Hastalar maksimum fonasyon zamanları ve HRS değerlendirme skalaları ile değerlendirilmiştir. Her iki grup arasında hem maksimum fonasyon zamanı hem de HRS değerlendirme skalaları arasında anlamlı fark görülmediği belirtildi.

Chone ve ark. (75) yaptıkları çalışmada primer ve sekonder trakeoözefageal fistül yöntemi ile ses protezi takılan hastaları karşılaştırmışlardır. Hastaların konuşmaları KBB uzmanı ve konuşma patoloğu tarafından değerlendirilmiştir. İki grup arasında belirgin fark görülmemiştir. Hastaların yaşının ve postoperatif radyoterapi öykülerinin de sonucu etkilemediğini belirtmişlerdir.

Tradeua (76) 1982 yılında yaptığı çalışmada radyoterapi almış olan ve almamış olan 2 grupta trakeoözefageal fistül ile konuşma üzerine radyoterapinin etkisinin olup olmadığına bakmıştır. Bu çalışmada 50 hasta postoperatif radyoterapi almamış, 51 hasta ise radyoterapi almış. Çalışmada larenjektomi sonrası radyoterapi alan hastalarda trakeoözefageal fistül sonrası konuşmanın etkilenip etkilenmediğine, protez etrafından kaçak olması, stenoza gibi problemlere yol açıp açmadığına bakılmış, çalışmanın sonucunda radyoterapi alan ve almayan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elving (77) yaptığı çalışmada radyoterapinin protez ömrü üzerindeki etkisine bakmıştır. 50 Gray ve altında radyoterapi alan hastalarla 60 Gray ve üzerinde radyoterapi alan hastaları karşılaştırmıştır. 50 Gray ve altında doz alanlarda protez ömrünün istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde uzun olduğunu görmüştür.

Çalışmamıza katılan hastaların 33 (%80,5)'i postoperatif dönemde radyoterapi almıştı. Gerikalan 8 (%19,5) hasta almamıştı. Radyoterapi alan hastalarla almamış hastaların HRS değerlendirme skalası puanları karşılaştırıldığında arada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürdeki çalışmalara benzer şekilde radyoterapinin ses protezi ile konuşmayı etkilemediği görülmüştür.

Ses protezi uygulanan görülebilen komplikasyonlardan biri de protez içinden ve etrafından tükürük ve sıvı kaçağı olmasıdır. Bu sızıntılar genellikle sıvıların alınmasından sonra görülür ve sürekli tükürük aspirasyonuna sebep olurlar. Protez çevresinden kaçağın olmasının en önemli sebebi uygunsuz protez yerleştirilmesidir. Protez fistül çapından büyükse ya da gerekenden uzunsa, yutma sırasında aygıtın piston

hareketinden dolayı fistül sızdırabilir (78). İzdebsky (65) yaptığı çalışmada protez tarafından olan kaçağın %5'ten az olduğunu belirtmiştir. Bunun fistülün genişlemesine ve epitelizasyona bağlı olduğunu bildirmiştir. %10 oranında kaçağın fistül içinden olduğunu belirtmiş ve bunun protezin iyi temizlenememesinden kaynaklandığını belirtmiş. Yaptığı çalışmada mantar kolonizasyonunun protezin valf fonksiyonunu bozarak kaçağa sebep olabileceğini bildirmiştir. Literatürde bu komplikasyon sıklığı ile ilgilinet bir oran bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda hastaların 8 (%19,5)'inde ses protezi uygulaması sonrası protez etrafından ya da içinden kaçak olduğu, 33 (%80,5)'ünde ise kaçak gelişmediği görülmüştür. Blom (48) yaptığı bir çalışmada protez üzerinde %6,7 mantar kolonizasyonu saptadığı ve bunun valf fonksiyonunu bozabileceğini belirtmiştir. Eerenstein (79) trakeoözefageal fistüldeki genişlemenin protezin ağırlığı ve mekanik travmasıyla oluştuğunu ve protezin çapının düşürülerek akıntının engellenebileceğini belirtmişlerdir.

İnsüflasyon testinin başarısı ile ilgili literatürde çok fazla çalışma mevcut değildir, bu nedenle başarısı ile ilgili farklı görüşler vardır. Test hastanın ses protezi uygulamasından fayda sağlayıp sağlayamayacağı ile ilgili genel bir fikir vermektedir. Çalışmamızda ses protezi uygulaması sonrası hastaların 33 (%80,5)'inin günlük hayatta kendilerini rahatça ifade edebilecek düzeyde konuşmayı başardığı görüldü. İnsüflasyon testinin prediktif değerini ise %80,5 olarak bulduk. Bu bulgular bize insüflasyon testinin, ses protezi uygulaması sonrası konuşmanın başarısını tahmin etmekte faydalı olduğunu göstermiştir. Protez takıldıktan sonra hastanın konuşmaya istekli olması, konuşma eğitimi ve protez bakımının eğitiminin verilmesi, hastanın yakınlarının desteği konuşma başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Uygun destek ve eğitimle hastaların konuşmalarının daha iyi olacağı düşünülmüştür.

İnsüflasyon testinden geçemeyen fakat ses protezi takılan hastalardan oluşan kontrol grubunun olmaması ve hastaların objektif olarak değerlendirilmemiş olması çalışmanın eksik yönlerindedir. İnsüflasyon testinden geçen ve geçmeyen, sonrasında ses protezi uygulanan hastaların konuşmalarının belirli aralıklarla, subjektif ve objektif yöntemlerle



değerlendirildiği bir çalışma bize testin başarısı ile ilgili daha net bir fikir verebilir.

Sonuç olarak insüflasyon testi her zaman doğru sonuç vermese bile hastalara ses protezi uygulaması öncesi yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Testin yapılmasının kolay olması, trakeoözefageal fistül yöntemi ile konuşmayı değerlendirebilecek daha güvenilir başka bir yöntem olmaması da bizi testi yapmaya yönlendirmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Bailey BJ, Johnson TJ. Head & Neck surgery – otolaryngology. 4th edition. Lippincott Williams & Wilkins 2011
2. Schindler JS. Voice rehabilitation after laryngectomy. Cummings Otolaryngology - Head&Neck Surgery, Elsevier Mosby 2007; 2420-40
3. Karadeniz AN. Baş-boyun ve tiroid kanserleri. Topuz E, Aydınler A, Karadeniz AN (editörler). Klinik Onkoloji İstanbul: İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü Yayınları;2000;161-200
4. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı; sayfa 26, 2010.
5. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Altekrus SF, Kosary CL, Ruhl J, Tatalovich Z, Cho H, Mariotto A, Esner MP, Lewis DR, Chen HS, Feuer EJ, Kronin KA (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2009 (Vintage 2009 Populations), National Cancer Institute. Bethesda, MD.
6. Beasley, NJP, Gullane PJ. Cancer of the larynx, paranasal sinuses and temporal bone. Chapter 27: Essential Otolaryngology. Ed.: K.J. Lee. McGrawHill Medical Publishing Company, 2003.
7. De Stefani E., Correa, P., Orregia, ve ark. Risk factors for laryngeal cancer. Cancer, 60: 3087-3091, 1987.
8. Brovman GP, Wong G, Hodson I, et al. Influence of cigarette smoking on the efficacy of radiation therapy in head and neck cancer. N Engl J Med 1993;328:159-63
9. Andre K, Schraub S, Mercier M, Bontemps P. Role of alcohol and tobacco in the aetiology of head and neck cancer: a case control study in the Doubs region of France. Eur J B Oral Oncol. 1995, 31B(5):301.
10. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Rockville, MD. U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2006
11. Talamini R, Bosetti C, Lavechia C. Combined effect of tobacco and alcohol on laryngeal cancer risk: a case-control study. Cancer Causes and control 2002;13:957-964.
12. Schlect NF, Franco EL, Pintos J, et al. Interaction between tobacco and alcohol consumption and the risk of cancers of the upper aero-digestive tract in Brazil. Am J Epidemiol 1999; 150:1129-1137.
13. Döşemeci M, Gökmen İ, Ünsal M, ve ark. Tobacco, alcohol use and risks of laryngeal and lung cancer by subsite and histologic type in Turkey. Cancer Causes and Control; 1997; 8:729-737.
14. Rosai J. Respiratory tract. In: Rosai and Ackerman's Surgical Pathology. Volume 1. 9 th ed. Elsevier, China, 2004;335-359
15. Şengül E, Bağlam C, Şengül CA, Kara F, Karataş ZA, Kanlıkama M. Larenks kanserlerinde, servikal metastaz sıklığı ile tümöre ait faktörlerin

- ilişkisi ve bu olguların cerrahi tedavi sonuçları. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2012;3 (2):214-222.
16. Becker W, Neumann HH, Pfaltz CR. KBB hastalıkları el kitabı (çeviri). Cevanşir B (Çeviri editörü): İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin ve Çocuk KBB Hastalıkları, Baş-Boyun Cerrahisi ve İletişim Bozuklukları Derneği Yayını, İstanbul, 1993;386-427
  17. Ömür M, Gökçeer T. Larenks kanserinin yayılma özellikleri. Ömür M, Önder D, Kaleli Ç (editörler). Larenks kanseri ve boyun. İstanbul: Haseki Hastanesi Vakfı Yayını 1992;52-7
  18. Wong F. Total laryngectomy: In Bailey BJ, Calhoun KH. (eds). Atlas of head and neck surgery – otolaryngology. 2nd ed, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2001;200-3
  19. Stell PM: Total laryngectomy. *Clin Otolaryngol* 1981; G:351
  20. Gussenbauer C. Ueber die erste durch Th. Billroth an menschen ausgeführte kehlkopfh-exstirpation und die anwendung eines künstilchen kehlkopfes *Arch Klin Chir*, 1874;17:343-50
  21. Gluck T. Der gangewaertiga stand der chirugie des kehlkopfes pharynx-oesophagus und der trachea. *Monatsechr Ohrehn* 1904;38:89
  22. Demireller A: Larenjektomi sonrası ses rehabilitasyonu. *Türkiye Klin* 2002;2:84-90
  23. Asai R. Laryngoplasty for total laryngectomy. *Arch Otolaryngol* 1965;95:114-119
  24. Christensen JM: Eosphagial speaker articulation of /s,z/: a dynamic palatometric assasement. *J Commun Disord* 1992;25:65-76
  25. Diedrich WM, Youngstorm AK. Alaryngeal speech. Charles C Thomas (eds) Illinois: Springfield; 1997
  26. Isman KA, O'Brien CJ. Videofluoroscopy of the pharyngoesophageal segment during tracheoesophageal and esophageal speech. *Head Neck* 1992;14:352-8
  27. Wetmore SJ. Location of the vibratory segment in tracheoesophageal speakers. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1985;93:355-361
  28. Singer MI: Tracheoesophageal speech; vocal rehabilitation after laryngectomy. *Laryngoscope* 1983; 93:1454-1464
  29. Akşit MA, Özdem C, Ölçer S ve ark. Total larenjektomi sonrası ses rehabilitasyonu. Trakeoözefageal fistül ve Provox ses protezi uygulamaları. *Kulak Burun Boğaz ve Baş-Boyun cerrahisi dergisi* 1993;1;(4):243-247
  30. Schindler JS. Voice rehabilitation after laryngectomy. Cummings *Otolaryngology - Head&Neck Surgery*, Elsevier Mosby 2007; 2420-40
  31. Conley JJ, DeAmesti F, Pierce MK. A new surgical tecnique for vocal rehabilitation of the laryngectomized patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1958;67:655-664
  32. Stafferi M, Serafini I. La riabilitazione chirirgica della voce er della respirazione dopo laringectomia totale. Prexented at the 29th National Congress of the Associazione Otologi Ospedaliere Italiana. Bologna: Associazione Otologi Ospedalierw Italiana, 1976;1-222
  33. Singer MI: Voice rehabilitation. Cummings CW (ED). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Mosby year book. pp: 1993;2285-2298

34. Amatsu M A new one-stage surgical technique for postlaryngectomy speech. *Arch Otorhinolaryngol* 1978;220(1-2):149-152
35. John ME, Cantrell RW. Voice restoration of the total laryngectomy patient: Singer – Blom technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981;89(2):82-6
36. Blom ED. Evolution of tracheoesophageal voice restoration following total laryngectomy. San Diego: Singular Publishing Group: 1998;1-8
37. Robbins J, Fisher HB, Blom ED, et al. Selected acoustic features of tracheoesophageal, esophageal end laryngeal speech. *Arch Otolaryngol* 1984;110:670-672
38. Callanan VP, Toma A, Baldwin DI, et al. A comparison of patient preferences and voice production between esophageal voice, Provox valve and the indwelling Blom-Singer valve for post laryngectomy voice rehabilitation. In: Algaba J, ed. *Surgery and prosthetic voice restoration after total and subtotal laryngectomy*. Amsterdam: Elsevier Science, 1996;333-338
39. Blom ED, Singer MI, Hamaker RC. Tracheostoma valve for post-laryngectomy voice rehabilitation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;91:576-578
40. Zomier MM, Meleca RJ, Simpson ML, et al. Botulinum toxin injection to improve tracheoesophageal speech after total laryngectomy. *Otolaryngol Head Neck Surgery* 1999;120:314-319
41. Maves MD, Lingeman RE. Primary vocal rehabilitation using the Blom-Singer and Panje voice prosthesis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;1:458-460
42. Hamaker RC, Singer MI, Blom ED, et al. Primary voice restoration at laryngectomy. *Arch Otolaryngol* 1985;111:182-186
43. Blom ED, Hamaker RC. Tracheoesophageal voice restoration following total laryngectomy. In: Mayers EN, Suen JY, eds. *Cancer of the head and neck*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996:839-852
44. Baugh RF, Baker SH, Lewis JS. Surgical treatment of pharyngoesophageal spasms. *Laryngoscope* 1988;1124-26
45. Sloana PM, Griffin JM, O'Dwyer TP. Esophageal insufflation and videofluoroscopy for evaluation of esophageal speech in laryngectomy patients: clinical implications. *Radiology* 1993;181:433-7
46. Shultz JR, Harrison J. Defining and predicting tracheoesophageal puncture success. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;112:811–6.
47. Makitie AA, Niemensivu R, Juvas A: Postlaryngectomy voice restoration using a voice prosthesis: A single institution's ten years experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:1007-1010
48. Blom ED, Singer MI, Hamaker RC: A prospective study of tracheoesophageal speech. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1986;112:440-447
49. Geraghty JA, Barry LW: Long term follow up tracheoesophageal puncture results. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:501-503
50. Gates GA, Hearne EM: Predicting Esophageal Speech. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;91:454-457

51. Gates GA, Ryan W, Cooper JC: Current status of laryngectomy rehabilitation result of therapy. *Am J Otolaryngol* 1982;3:1-14
52. Gencay S, Köybaşıoğlu A, Belgin E: Ses restorasyonunda prostetik ve özafageal konuşma analizi. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi* 1999;6(1):73-75
53. Singer MI, Blom ED: An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89:529-533
54. Sanderson RJ, Anderson SJ: The assesment of alaryngeal speech *Clin Otolaryngol* 1993;18:181-183
55. Wong SH, Cheung CC: Assesment of tracheoesophageal speech in atonal language *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:88-92
56. Guily JL, Angelerd B: Postlaryngectomy voice restoration. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;118:252-255
57. Blom ED, Singer MI, Hamaker RC. An improved esophageal insufflation test. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1985;111:211-212
58. Lewin JS, Baugh RF, Baker SR. An objective method for prediction of tracheoesophaeal speech production. *J Speech Hear Disord* 1987;52:212-217
59. Cramer B, Schlagel JF. Motor responses of esophagus to distention. *J Appl Physiol* 1957;10:498-504
60. Baugh RF, Lewin JS, Baker SR. Vocal reahbilitiom of tracheoesophageal speech failures. *Head and Neck* 1990;12:69-73
61. Singer MI, Blom ED. Selective myotomy for voice restoration after total laryngectomy. *Arch Otolaryngol* 1981;107:670
62. Singer MI, Blom ED, Hamaker RC. Pharyngeal plexus neurectomy for alaryngeal speech rehabilitation. *Laryngoscope* 1986;96:50-3
63. Callaway E, Truelson JM, Wolf GT, Thomas-Kincaid L, Cannon S: Predictive value of esophageal insufflation testing for acquisition of tracheoesophageal speech. *Laryngoscope* 1992;102:704-708
64. Kao W, Mohr R, Kimmel C, Getch C, Silverman C: The outcome and techniques of primary and secondary tracheoesophageal puncture. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:913-916
65. Izdebsky K, Reed CG, Ross JC, et al.: Problems with tracheoesophageal fistula voice restoration totally laryngectomized patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:840-845
66. Chodosh PL, Giancarlo HR, Goldstein J: Pharengeal myotomi for vocal rehabilitation postlaryngectomy. *Laryngoscope* 1984;94:52-57
67. Lavertu P, Guay ME: Secondary tracheoesophageal puncture: Factors predictive voice quality and prosthesis use. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;18: 393-398
68. Singer MI, Blom ED: Further experience with voice restoration after total laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981;90:498-502
69. Stienberg CM, Bailey B, Calhoun K, Perez D: Primary tracheoesophageal fistula procedure for voice restoration; The Univercity of Texas medical branch experience. *Laryngoscope* 1987; 97:820-824
70. Donegan JO, Gluckman JL, Singh J: Limitations of the Blom-Singer technique for voice restoration. *Ann Otol* 1981;90:495-497

71. Aydoğan B, Soylu L, etik F: Sekonder trakeoözofageal fistül ile konuşma sonularımız. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1999;7(1):37-41
72. Aust MR, McCottrey TV: Early speech results with the Provox prosthesis after laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surgery 1997;123(9):966-968
73. Hotz MA, Baumann A, Schaller I, Zharen P: Success and predictability of Provox prosthesis voice rehabilitation. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:687-691
74. Terada T, Saeki N, Toh K, Uwa N, Sagawa K, Takayasu S, Sakagami M: Voice rehabilitation with Provox2 voice prosthesis following total laryngectomy for laryngeal and hypopharyngeal carcinoma. Auris Nasus Larynx 2007;34:65-71
75. Chone CT, Spina AL, Crespo AN, Gripp FM: Speech rehabilitation after total laryngectomy: long-term results with indwelling voice prosthesis Blom-Singer®. Rev Bras Otorhinolaringol 2005;71:504-509
76. Trudeau MD, Schuller DE: The effects of radiation on tracheoesophageal puncture. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989;115:740-744
77. Elving GJ, Weissenbruch RV, Busscher HJ, Mei HC, Albers WJ: The influence of radiotherapy on the lifetime of silicone rubber voice prosthesis in laryngectomized patients. Laryngoscope 2002;112:1680-1683
78. Op de Coul BM, F.J.M. Hilgers, A.J.M. Balm et al. A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients: a single institution's experience with consistent application of Provox indwelling voice prosthesis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000;126:1320-1328
79. Eerenstein EJ, Grolman W, Scahouwenburg PF: Downsizing of prosthesis diameter in patients with laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:838-841

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve yazılması aşamalarında ve uzmanlık eğitimim süresince benden yardımını, bilgisini ve sabrını esirgemeyen, tez danışmanım Prof. Dr. Oğuz Basut'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca, sahip oldukları bilgi ve deneyimi benimle paylaşan ve hiçbir konuda desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Hakan Coşkun'a, Doç. Dr. Fikret Kasapoğlu'na, Doç. Dr. Ömer Afşin Özmen'e ve Yrd. Doç. Dr. Uygur Levent Demir'e içtenlikle teşekkür ederim. Kendileri ile kısa bir süre çalışmama rağmen bile çok şey öğrendiğim Prof. Dr. İbrahim Hızalan'a ve Prof. Dr. Selçuk Onart'a çok teşekkür ederim.

Çalıştığım zaman diliminde iyisiyle kötüsüyle birçok şey paylaştığım asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İş hayatını benim için güzelleştiren ve yardımlarını esirgemeyen tüm KBB hemşire, personel ve teknisyen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak yaşamım ve zorlu eğitim sürecim boyunca hiçbir yardım ve fedakarlıktan kaçınmayan aileme sonsuz minnettarlığımı sunarım.

## **ÖZGEÇMİŞ**

01 Şubat 1986 tarihinde Gaziantep'te doğdum. İlkokulu Gaziantep Gaziyurt İlkokulu'nda, ortaokulu Gaziantep Anadolu Lisesi'nde ve liseyi Gaziantep Fen Lisesi'nde okudum. 2003 yılında başladığım Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2009 yılında mezun oldum. 2010 yılında araştırma görevlisi olarak Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda göreve başladım.