



**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KULAK BURUN BOĞAZ
HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

BAŞKAN; Prof. Dr. Atilla YAVUZER

**TOTAL LARENJEKTOMİLİ HASTALARDA
İNTRALÜMİNAL İMPEDANS
VE ÖZOFAGUS MOTİLİTE ÇALIŞMASI**

**Uzmanlık Tezi
Dr. Aykut BOZAN
İzmir-2010**

İÇİNDEKİLER

Özet	7
Abstract	8
Giriş	9
Ses Oluşumunun Fizyoanatomisi	10
Larinks Kanserleri, Anatomi Ve Total Larenjektomi	11
Total Larenjektomi Sonrası Ses Rehabilitasyonu	16
Trakeaözofageal puncture (TEP) tekniği ile ses restorasyonu	17
Özofagus Konuşması	20
Farengoözofageal Segment	21
Özofagusun Anatomi Ve Fizyolojisi	22
Sindirim Sisteminin Nöral Regülasyonu	23
Özofageal Manometri	24
Özofageal İntraluminal İmpedans (MII)	28
Materyel Ve Method	34
Bulgular	36
Sonuçlar	38
Tartışma	52
Kaynaklar	56

TABLÖLAR

Tablo 1. Wepman Skalası.....	36
Tablo 2. Konuşamayan Hastalar.....	37
Tablo 3. Konuşabilen Hastalar	38

ŞEKİLLER

Şekil 1. Su-perfüzyonlu manometri kateteri	27
Şekil 2. Katı içerikli (Solid-state) ve su-perfüzyonlu gastrointestinal manometri cihazı	27
Şekil 3 Farklı iletkenlikleri olan maddelerin impedans değişimi.....	29
Şekil 4 Kombine İmpedans-ph kateteri	31
Şekil 5 Sıvı yutma sırasındaki impedans trasesi.....	32
Şekil 6. Sıvı reflü sırasındaki İmpedans trasesi.....	33
Şekil 7. Gaz reflü sırasındaki impedans trasesi.....	34

RESİMLER

Resim 1 İmpedans-PH kombine kateteri ve Kalibrasyon cihazı	30
Resim 2	40
Resim 3	41
Resim 4	42
Resim 5	43
Resim 6	44
Resim 7	45
Resim 8	46
Resim 9	47
Resim 10	48
Resim 11	49
Resim 12	50
Resim 13	51

ÖNSÖZ

Total larenjektomi sonrasında hastalardaki en önemli sorunlardan biri, sesin kaybedilmesidir. Ses'in kazanılması için hastalara postoperatif dönemde farklı konuşma metodları uygulanmaktadır. Bunlardan en sık kullanılan özofagus konuşmasıdır. Fakat bu yöntemin başarısının kısıtlı olması nedeniyle birçok larenjektomili hasta postoperatif dönemde iletişim kuramamakta ve sonuçta sosyal ve psikolojik birçok problemlere yol açmaktadır.

Bu çalışmada özofagus konuşması yapabilen ve yapamayan hastaların üst özofagus sfinkterler basınçlarının ve özofagus içi hava kinetiklerinin Multikanal İntraluminal İmpedans(MII) cihazı ile değerlendirilmiştir. Özofagus içi hava kinetikleri ile yapılan bu ilk çalışmada ile özofagus konuşmasının daha iyi anlaşılması amaçlanmıştır.

Uzmanlık eğitimimde çok değerli yardımlarını ve desteklerini gördüğüm hocalarımdan başta Anabilim Dalı başkanımız Sayın Prof. Dr. Atilla YAVUZER'e; asistanlığım süresince eğitim ve öğrenimime verdikleri değerli katkıları için Sayın Prof. Dr. Ümit ULUÖZ'e, Sayın Prof. Dr. Tayfun KİRAZLI'ya, Sayın Prof. Dr. Bülent KARCI'ya, Sayın Prof. Dr. Fazıl APAYDIN'a, Sayın Prof. Dr. Fatih ÖĞÜT'e, Sayın Doç. Dr. Cem BİLGİN'e, Sayın Doç. Dr. Serdar AKYILDIZ ve Sayın Doç. Dr. Raşit MİDİLLİ'ye şükranlarımı ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışmada değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Tayfun KİRAZLI'ya ve Sayın Doç. Dr. Serdar AKYILDIZ'a tezime olan katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim. Ayrıca yine tezime büyük katkısı bulunan Gastroenteroloji Anabilimdalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Serhat BOR'a, Sayın Uzm. Dr. Rukiye VARDAR'a, Sayın Uzm. Dr. Berna BAYRAKÇI'ya ve Gastroenteroloji Anabilim Dalı'nda çalışmaların yürütülmesinde katkılarından dolayı Sayın Esra BELEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarımın her devresinde bana büyük destek veren, eğitimimde birlikte yol aldığım, tüm asistan arkadaşlarıma ve klinik çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Çalışmam boyunca her zaman yanımda olan ve tüm stresimi paylaşan eşim ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada total larenjektomi uygulanmış olguların üst ve alt özofageal sfinkter basınçlarının özofagus konuşmasına etkileri ve intraözofageal multikanal impedans ile olguların hava kinetikleri incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Method: Çalışmaya larinks skuamöz hücreli karsinomu nedeniyle total larenjektomi uygulanan 23 hasta alındı. Tüm olgulara özofageal manometri ve konuşma sırasında multikanal intraluminal impedans (MII) monitörizasyonu uygulandı. Hastaların özofageal konuşma yeterliliği Wepman skalasına göre değerlendirildi. Buna göre 11 olgu konuşabilen (Wepman skoru ≤ 3), 12 iyi konuşamayan veya hiç konuşamayan olgunun üst ve alt özofageal sfinkter basınçları ve konuşma sırasındaki hava kinetikleri karşılaştırıldı.

Bulgular ve Sonuçlar: Konuşabilen olguların üst ve alt özofageal sfinkter basınçlarında konuşamayanlara göre anlamlı bir farklılık saptanmadı. İyi konuşabilenler kısa ve hızlı konuşmalarda yuttukları havayı distal özofagusa indirdikten sonra üst özofagustan hızla çevirmekteydiler. Uzun konuşmalarda ise havayı yine distal özofagusa kadar indirdikten sonra özofagusun üst kısmından konuşma için kullanılıp ardından özofagusta rezerv şeklinde tutulan havanın konuşma için kullanıldıkça aşağıdan yukarıya doğru doldurulma hareketi görüldü.

Tartışma: MII ile hastalara eş zamalı foniatrik eğitim verilerek daha başarılı özofagus konuşması sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: total larenjektomi, özofagus konuşması, multikanal intraluminal impedans, üst özofagus sfinkteri, özofageal manometri

ABSTRACT

Objective: To determine the effects of upper and lower esophageal sphincter pressures on esophageal speech and the air kinetics by using intraluminal multichannel impedance at total laryngectomized patients.

Materials and Methods: 23 total laryngectomized patients are included in this study which were operated due to laryngeal squamous cell carcinoma. During conversation, esophageal manometry and intraluminal multichannel impedance (MII) monitorisation were performed to all participants. The esophageal speech ability of the participants were estimated by Wepman Scale. 11 patients were good speakers (Wepman score ≤ 3) and 12 patients were bad or none speakers. These 2 groups were compared due to the upper and lower esophageal sphincter pressures and intraesophageal air kinetics.

Results: There was no statistically significant difference at upper and lower esophageal sphincter pressures between two groups. At short and rapid conversations, the good speakers were shown to turn the air quickly from the upper esophageal level after swallowing the air up to the distal esophageal level. At long conversations, the good speakers were shown to use the distal esophagus as an air resevoir and refilling the upper esophagus seriously.

Conclusions: Phoniatic rehabilitation of total laryngectomized patients can be assisted by intraluminal multichannel impedance monitorisation to improve speech ability.

Key Words: total laryngectomy, esophageal speech, intraluminal multichannel impedance, upper esophageal sphincter, esophageal manometry

GİRİŞ

Her ne kadar son 20 yılda çeşitli organ koruma protokolleri tanımlansa da ileri evre ve rekküren larenks kanserlerinde total larenjektomi yüzyıla yakın suredir en güvenli ve yaşam şansını en fazla sağlayan tedavi olarak kabul edilmektedir. Total larenjektomi sonrasında sesin tamamen kaybedilmesi, hastanın iş ve sosyal yaşamını, psikolojisini olumsuz yönde etkilemektedir. Total larenjektomi sonrası gelişen ses kaybı, geliştirilen çeşitli rehabilitasyon yöntemleriyle hastanın normal yaşamını devam ettirebilecek seviyede konuşma yeteneği kazandırılması sayesinde düzeltilebilir. Bunlar arasında hasta için en uygun rehabilitasyon yöntemini belirlemek oldukça zordur. Değişik yöntemler her hastada aynı sonucu vermeyebilir. Uygun bir yöntem tesbiti için öncelikle hastanın belirlenen yöntem için istekli ve kararlı olması, yöntemin hastanın yaşam biçimine uygun olması gereklidir.

Özofagus konuşmasının mekanizması günümüzde halen cevap bekleyen konular arasındadır. Bunun nedeni olarak çalışmaların yeterli olmaması yanında bu çalışmalarda net bir veri elde edilememesi olarak sayılabilir. Günümüzde yeni teknolojik tanı araçlarının gelişmesi bu konudaki araştırmaların derinleştirilmesi için umut ışığı olmuştur. Çalışmada total larenjektomi uygulanmış özofagus konuşması yapabilen ve yapamayan olguların üst ve alt özofageal sfinkter basınçlarının özofagus konuşmasına etkileri ve intraözofageal multikanal impedans ile olguların hava kinetikleri incelenmiştir. Ayrıca bu çalışma ile özofagus konuşmasının daha iyi anlaşılabilmesi sağlanabilir. Bu verilerin ışığında ileride hastalara daha başarılı foniyatrik eğitim verilebileceği düşünülebilir. Ege Üniversitesi Gastroenteroloji Kliniği Motilite laboratuvarında total larenjektomi olmuş 23 hastada öncelikle özofageal manometri ile alt ve üst özofagus sfinkter (AÖS VE ÜÖS) yerleri ve basınçları ölçüldü ve bilgisayar ortamında kaydedildi. Ardından hastalara intraözofageal impedans kateteri takılarak tarafımızdan belirlenen kelimeleri, cümleleri söylenmesi ve metin okuması istenerek yine bilgisayarda impedans verileri kaydedildi. Bu veriler Gastroenteroloji kliniği ve kendi kliniğimizce ortak değerlendirildi.

SES OLUŞUMUNUN FİZYOANATOMİSİ

Ses, respiratuar, vibratuar ve artikulatuar sistemlerin uyumla çalışması sonucu oluşur. Respiratuar sistem ses üretimi için gerekli olan hava kitlesinin ortaya çıkmasını sağlayan sistemdir. Respirasyon fizyolojisinin temelini akciğerlerin elastikyeti meydana getirmektedir. Bu sistem respirasyon sağlanmasından başka konuşma için gereken aerodinamik enerjinin büyük kısmını oluşturmaktadır. Respiratuar sistemde Akciğerler ses üretimi için gerekli olan havayı vibratuar sisteme yöneltirler. Başlıca inspirumdan sorumlu kas m. Diafragma, ekspriumda görev alan m. Obliques abdominis eksternus, m. Obliques abdominus internus, m. Rektus abdominus ve m. Transversus abdominus , ayrıca bu fonksiyona yardımcı olarak interkostal kaslar ve m. Posterior inferior serratus bulunur.

Vibratuar sistem olan Larenksin kıkırdak ve elastik yapısı sayesinde vertikal ve fonksiyonel hareketler yapabilmektedir. Larenksin fonasyonun yanında respirasyon ve koruma gibi diğer önemli rolleri vardır. Larenks alt solunum yollarına sfinkter fonksiyonu olarak solunum esnasında inspirasyon esnasında aktif olarak açılır. Kord vokallerin açılımı diyaframın açılmasıyla eş zamanlı olmalıdır. Solunum hızının kontrolü primer olarak ekspiratuar fazdaki değişikliklerle olur. Ekspirasyon süresi glottis tarafından oluşturulan ventilatuar dirence bağlıdır. Posterior krikoaritenoid kas ve birlikte çalışan krikotiroid kas maksimum glottik açıklığı, dolayısıyla en düşük ventilatuar direnci sağlar. Bu durumda ekspirasyon esnasındaki krikotiroid kas kontraksiyonu kritik subglottik basınç 30 cm/H₂O/sn'yi aşınca başlar ve pozitif subglottik basınç oluşuncaya dek sürer.

Larenksten burun ve dudaklara kadar uzanan artikulatuar sistem içinden akustik enerji ile havanın geçtiği iki açıklıktan oluşur. Artikulatörler hareket kabiliyeti olan dil, dudak, çene ve yumusak damaktan oluşmaktadır. Bu yapılar hareketleri ile vokal trakta şekil vermektedirler. Vokal traktın şekli rezonans özelliklerini belirler. Vokal traktın seklinin değiştirilmesi ile rezonans frekansları da değişir. 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 harflerin oluşumunda önemlidir. Ayrıca dudakların yuvarlanması da bazı sesli harflerin oluşumunda önemlidir.

Yumusak 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 geçmesine izin vererek ses oluşumunda önemli rol oynar. Yumusak damak ve farenksten oluşan velofarengal bölge 9 ve 10. kafa çiftlerinin oluşturduğu farengal pleksus tarafından kontrol edilir.

Çene kasları hem sessiz hem de sesli harflerin oluşumu sırasında supraglottik vokal traktın hacminin ve seklinin modifiye edilmesinde önemli rol alırlar. Kişinin ses kalitesi sadece vokal kordların oluşturduğu ton ile belirlenmez.

Vokal kordları dudaklar ile birlestiren vokal trakt da sesin kalitesini etkiler. Vokal trakt bir akustik rezonatördür ve sese olan etkisi iyi bilinmektedir. Kişinin vokal trakt konfigürasyonu ile birlikte vokal kord tonu onun ses kalitesini belirleyecektir.

Fonatuvar kontrol mekanizması insanda merkezi ve periferik parçaların koordinasyonunu sağlar. Genelde larenks modeli sistem olarak linguistik ve motor merkezlerden gelen santral emirlere cevap vermelidir. Sinyaller presantral gyrustaki motor kortekse ve spinal korda yönlendirilir. Bu sinyaller konuşma ve ses üretiminden sorumlu respiratuvar, larengeal ve artikülatuar kaslara aktarılır. Mesajlar solunum, fonasyon ve artiküasyon üzerinde ince ayar yapan serebral korteks, serebellum ve bazal gangliayı da içeren ekstrapiramidal sistemden etkilenir. Motor ünite başına tahmin edilen 100 ile 200 hücre gibi yüksek innervasyon oranı larengeal kasların konuşmanın frekans ve siddet ayarı için gerekli yüksek derecede hassas kontrolü yapabilmesini olanaklı kılar. Yüksek kortikal merkezlerin akustik ürünler oluşturmak üzere vokal trakttaki spesifik kas grupları ile ilişkiye girmesine konuşma denilir.

LARİNKS KANSERLERİ, ANATOMİ VE TOTAL LARENJEKTOMİ

Larenks kanserleri üst aerodijestif sistemin oral kavite kanserlerinden sonra 2. en sık görülen kanserleridir. Amerika Birleşik Devletlerinde 1973 ile 2000 yılları arasında her 100000 kişide 4 hasta larinks kanseri tanısı almıştır. Son 3 dekad boyunca Erkek/Kadın görülme oranında azalma olmasına karşın (4.5/1) halen Erkeklerde daha sık ortaya çıkmaktadır. Erkek/Kadın görülme oranı larinks kanserinin lokalizasyonuna bağlı olarak da değişmektedir. Supraglottik kanserlerde Erkek/Kadın oranı 3-5/1 iken, glottik kanserlerde 9.2/1 olmaktadır. Larinks kanserleri 6 ve 7. Dekadlarda pik yapmaktadır. % 1 den az vaka 30 yaşın altında bildirilmiştir.

Etiyolojide primer olarak suçlanan sigara'dır. Tütündeki kanserojen maddelerin nikotin olmadığı, bunun yerine polisiklik aromatik hidrokarbonları içeren rezidü katranın karsinojenik olduğu bildirilmiştir. Sigara içimi sonrasında yaklaşık 15 yıl larinks kanseri riski devam etmektedir. İkinci faktör sigara ile sinerjistik etki gösterebilen alkol'dür. Alkol özellikle supraglottik kanserlerde bağımsız risk faktörüdür. Larengeal kanserde herediter predispozisyon, bu hastalarda saptanan yüksek doz arilhidrokarbon hidroksilaz düzeylerine bağlanmıştır. Düşük doz radyasyonun larengeal skuamöz hücreli kanserlerde, fibrosarkomlarda, asinik hücreli kanserlerde predispozan olduğu tahmin edilmektedir. Diğer

risk faktörleri arasında hardal gazı, astbest, odun talaşına maruz kalmada larinks kanser riski artmaktadır. Aşırı yağlı diyetin larengeal kanser riskini arttırdığı bilinmektedir.

Laringofarengeal reflünün özellikle anterior 2/3'ü tutan glottik kanserlerde tutan kanserlerde risk faktörü olduğunu belirten çalışmalar bildirilmiştir.¹ B12 vitamin eksikliği bulunan plummer Vinson sendromlu kadınlarda postkrikoid kanserlere daha sık rastlanmaktadır. HPV enfeksiyonu (TİP 16, 18, 33) bilinen diğer risk faktörüdür.

Larinks supraglottis, glottis ve subglottik olmak üzere 3 anatomik bölgeden oluşur. Supraglottik bölgede ventriküler bantlar, aritenoid kıkırdaklar, epiglot ve ariepiglottik kıvrımlar bulunur. Larengeal ventrikülün apeksinden geçen horizontal hat supraglottisi glottik bölgeden ayırır. Glottisin alt sınırı ise vokal kordların serbest kenarının 1 cm altından geçen horizontal hattır. Subglottik bölge alt sınırı krikoid kıkırdak alt sınırı hizasıdır. Larinks preepiglottik ve paraglottik boşluk olmak üzere 2 boşluğu bulunmaktadır. Preepiglottik boşluk, yukarıda hiyoepiglottik ligaman ve vallekula, anteriorda tirohyoid membran, posteriora tiroepiglottik ligaman ve epiglot tarafından çevrelenmiştir. Paraglottik boşluk ise tiroid ala, kuadrangüler membran ve konus elastikustan oluşur. Transglottik larinks kanserleri paraglottik alan içinden vertikal olarak ilerleyebilmektedirler. Larengeal kanserlerde ligaman ve kıkırdaklar invazyon için direnç noktalarıdır.

Supraglottik tümörler epiglot yolu ile preepiglottik boşluğa ve vallekulaya yayılabilirler veya kuadrangüler boşluk içinde yukarı uzanarak priform sinüsü invaze ederler. Buradan inferiora uzanıp postkrikoid bölgeye uzanabilirler. Lezyon daha derine uzanarak paraglottik bölgeyi tutabilir. Bir laringeal bölgeden glottisi geçerek diğer gölgeye atlayan tümörlere transglottik tümörler denir. Suprahyoid epiglottis ve ariepiglottik fold larinksin marjinal zon'u olarak bilinir. Bu bölge tümörlerine karşı çevresindeki dokuların (kuadrangüler membran) invazyon direnci düşük olması nedeniyle hemen yanındaki dil kökü, vallekula ve priform sinüs medial duvarına kolaylıkla yayılabilirler. Ventriküler bant tümörleri ülseratif ve derin infiltrandır. Paraglottik boşluk tutulumu ciddi bir belirti olmadan erken dönemde ortaya çıkar. Bu tümörlerin submukozal olarak yukarıda preepiglottik boşluk, aşağıda ise konus elastikusla karşılaşınca kadar büyüme eğilimleri bulunur. İnferiora bu noktada krikotiroid membran invazyonu olabilir.²

Glottik bölgede vokal ligament, anterior kommissür, tiroglottik ligament ve konus elastikus'tan oluşan dört önemli bariyer bulunmaktadır. Bu nedenle birçok glottik kanser vokal kordun mukozal yüzü boyunca, altındaki dokulara invaze olmadan tutarlar. Glottik tümörler genellikle vokal kordların ön yarısından ve vokal kord serbest kenar süperior yüzünden kaynaklanır. Anterior kommissür bölgesinde tiroid kıkırdak iç perikondrium'un

olmaması bu bölge tümörlerinin tiroid kıkırdağa yayılmasını kolaylaştırmaktadır. Orta ve posterior vokal kord tümörlerinin larinks'in iç perikondriuma doğru yayılma eğilimi bulunmaktadır. Öncelikle reinke boşluğuna yayılırlar. Tiroglottik ligaman tümörün ventriküle yayılıma direnç gösterir. Tiroaritenoid kas invazyonu ile vokal kord fiksasyonu oluşur. Vokal kord fiksasyonunun diğer nedenleri arasında posterior krikoaritenoid kas, krikoaritenoid eklem, paraglottik boşluk ve rekküren laringeal sinir tutulumu bulunmaktadır. Lezyon ilerledikçe ventrikül içine yayılarak paraglottik boşluğa yayılabilirler. Buradan sonra konus elastikus aracılığı ile krikotiroid membran tutulur.

Subglottik tümörler sirkumferansiyel yayılarak yukarıda konus elastikusa doğru yayılabilir. Böylece rekküren laringeal sinirin veya vokal kordu'un derin kas invazyonuna bağlı olarak mukozal yüzeyde anormallik olmadan erken dönemde vokal kord fiksasyonu yapabilmektedirler. Bu bölgede mukoza ile altındaki kıkırdak arasında bariyer bulunmaması nedeniyle krikoid kıkırdak ve krikotiroid membran tutulumu sık görülmektedir.

Supraglottik larinks kanserleri diğer bölge larinks kanserlerine oranla daha sık boyun'a lenfatik metastaz yapabilmektedirler. Kanser evresine göre değişmekle birlikte ortalama olarak Suprahyoid epiglot ve ariepiglottik fold tümörlerinin %48-%57, diğer supraglottis bölümlerinin %32-%41 lenfatik metastaz yapabilmektedirler. Lenfatik yayılım bölgeleri sıklıkla 2, 3, 4. Bölgelerdir. Glottik bölge tümörleri lenfatik dolaşımı sınırlı olması nedeniyle daha az oranda servikal metastaz yaparlar. Yayılım bölgeleri supraglottik kanserler gibi olmakla birlikte T1 glottik kanserler %5-10, T2 glottik kanserler %10-20, T3 glottik kanserler %25, T4 glottik kanserler %40 servikal lenfatik metastaz oranına sahiptir. Subglottik kanserlerin ortalama %20 servikal lenfatik metastaz şansı olmasına karşın, paratrakeal ve mediastinal lenf nodu tutulum riskide göz önünde tutulması gereklidir. ³

Larinks kanserlerinde en sık uzak metastaz akciğer, mediasten, kemik ve karaciğer'e olmaktadır. Larinks kanser tedavisi sonrasındaki 5 yılda %11-%19 sekonder primer kanser gelişmektedir. Sekonder primer tümörlerin büyük bir kısmı akciğer'de ortaya çıkmaktadır. Laringeal kanserlerin %95'i yassı epitelyum hücreli karsinom'dur. Larinks'in yassı epitelyum hücreli kanserlerinin nadir görülen şekilleri verrüköz karsinoma, lenfoepitelial karsinoma ve bazaloid karsinomlardır. Larinks'in yassı epitelyum hücreli karsinom dışında nadir görülen kanserleri ise adenokarsinom, adenoid kistik karsinom, mukoepidermoid karsinom, larinks paragangliomları, büyük hücreli nöroendokrin karsinom, küçük hücreli nöroendokrin karsinom, kondrosarkom, osteosarkom, rabdomyosarkom, ekstrmedüller plazmositom, lenfoma, malign melanom ve metastatik tümörlerdir.

Erken evre larinks kanserlerinde çeşitli parsiyel larenjektomi yöntemleri bulunmasına karşın ileri evre kanserlerde total larenjektomi gerekli olmaktadır. Bunun yanında farinks, dil kökü veya deriyi ve diğer ekstralarengal yapıları infiltre etmiş yaygın tümörler, perinöral, perivasküler invazyonu olan tümörler, subglottik uzanımı olan tümörler, servikal metastazlarda multipl ganglion tutulumu veya ganglionun perikapsüler ve yumuşak doku infiltrasyonu durumlarında adjuvan radyoterapi ve eş zamanlı kemoterapi uygulanması gerekir.

Total larenjektomi endikasyonları:

1. Kıkırdak destrüksiyonu ve anterior ekstralarengal yayılımı olan ileri evre tümörler
2. Posterior kommissür veya bilateral aritenoid tutulumu olan tümörler
3. Sirkumferansiyel submukozal tümörler
4. Suprakrikoid larenjektomiye uygun olmayan subglottik yayılımı olan tümör
5. Konservasyon cerrahisi ve agresif endoskopik rezeksiyon sonrası başarısızlık durumlarında
6. Postkrikoid mukozadan köken alan veya postkrikoid mukozaya yayılan hipofarinks tümörleri
7. Masif boyun metastazı olan hastalarda veya laringeal iskeletin dışında her iki tarafta tutulumu olan tiroid tümörleri
8. Endoskopik rezeksiyon, kemoterapi ve/veya radyoterapi ile kür sağlanamayacak ileri evre adenokarsinom, sarkom, iç hücreli sarkom, minör tükrük bezi karsinomu, büyük hücreli nöroendokrin tümörler
9. Farenjektomi gerektiren larinkste sensöriyel ve motor denervasyon yapan tümörler
10. Konservasyon cerrahisi ve radyoterapi sonrasında rekkürens gösteren tümörler
11. Radyoterapinin başarısız olduğu tümörler
12. Hastanın akciğer fonksiyonlarının parsiyel larenjektomiye izin vermediği durumlar
13. Tümör kontrolüne rağmen, antibiyoterapi ve hiperbarik oksijen tedavisine yanıt vermeyen larinkste radyoterapiye bağlı nekroz durumu
14. Ciddi irriversibl aspirasyon durumunda

İlk total larenjektomi 1874 yılında Billroth tarafından yayınlanmıştır. Total larenjektomi sonrasında önceleri farengostoma oluşturulurdu. Primer farengal onarım 20. Yüzyıl başlarında uygulanmaya başladıktan sonra özofageal konuşma ortaya çıkmıştır. Geniş dil kökü ve hipofarenks yayılımı olan tümörlerde, cerrahi rezeksiyon sonrası farengal defektin

kapatılması sorun yaratabilir. Bu da ileride hastanın yutma fonksiyonlarını ve özofagus konuşmasını etkileyebilir.

Cerrahi teknik: Total larenjektomi obstrüksiyon olmayan larinklerde orotrakeal entübasyon ile operasyona başlanır. Her iki sternokloidomastoideus kası (skm) arasından ve krikoid kartilaj seviyesinden geçecek boyun insizyonu yapılır. Flepler subpilatimal alanda çalışılarak üstte hyoid kemiğin üst kenarına kadar ve aşağıda servikal trakeaya kadar kaldırılır. Her iki tarafta skm kas ön sınırı ortaya konur. Servikal fasyanın yüzeysel katı yukarıda hyoid'den, aşağıda klavikulaya kadar insizyon yapılarak ayrılır. Strep kaslar inferiorda sternal orjininden ayrılarak eleve edilir ve tiroid bezine ulaşılır. Lezyon tarafındaki tiroid lobu, istmus ile birlikte spesmene dahil edilecek şekilde çıkarılır. İpsilateral süperior ve inferior tiroid vasküler pedikül, orta tiroid venle birlikte bağlanarak kesilir. Diğer taraftaki tiroid ve paratiroid bezi medialden laterale doğru laringotrakeal iskeletten ayrılır. Hyoid kemik süperior kısmı myolohyoid, geniohyoid, digastrik ve hiyoglossus kaslardan ayrılma suretiyle laterale skelotinize edilir. Hyoidin alt kenarında sternohyoid ve tirohyoid kaslar yerinde bırakılır. Tiroid kıkırdak kıkırdak laminası posterior kenarı öne doğru double hook'la çevrilerek keskin diseksiyon ile konstrüktör kaslar inferior kornudan süperior kornuya doğru ayrılır. Daha sonra trakeaya girilip entübasyon tüpü değiştirilir. 2-3. Trakeal halkalardan trakeaya insizyon yapılır. İnsizyon önden arkaya doğru yukarıya yönlendirilerek stomanın geniş olması sağlanır. Trakea arka duvar mukozası özofagusu kadar kesilir. Trakea, özofagus ön duvarından yukarıya doğru bıçakla diseke edilir. Posterior krikoaritenoid kasın üst sınırında diseksiyona son verilir. Tümörün daha az olduğu taraftan farinks'e girilir. Lezyon hyoidin alt seviyesinde ise, hyoidin üst kenarından vallekula yoluyla epiglota ulaşılır. Epiglot allis forseps yardımı ile tutularak hafif şekilde faringotomi dışına çekilir. Böylelikle endolarinks ve farinkse bakılarak tümör yayılımını tespit etmek ve uygun mukozal eksizyonu planlamak mümkün olur. Makasın iç kısmı mukozada, dış kısmı konstrüktör kaslar üzerinde olacak şekilde lateral farinks larinksten ayrılır. Aynı şekilde vallekuladan priform sinüse insizyon yapılır. Larinkse daha fazla açmak suretiyle priform sinüs apekslerinden ayrılincaya kadar sipesmen sahadan uzaklaştırılır. Eksizyon faringoepiglottik katlantıdan başlayarak ariepiglottik katlantının yanından başlanır. Postkrikoid mukoza ortaya konarak keskin diseksiyon ile transvers doğrultuda insizyon yapılarak lateral insizyonların alt ucuyla birleştirilir. Sipesmen sahadan uzaklaştırıldıktan sonra cerrahi sınırlar gözden geçirilir. Primer faringeal onarım mukoza, submukoza ve kas onarımı ile tamamlandıktan sonra stomi oluşturulur ve insizyonlar uygun olarak sütüre edilir.

Hastalar postoperatif 7-10. günde önce sıvı gıdalarla olmak üzere oral beslenmeye geçerler. Postoperatif dönemde hematoma, kanama, drenlerin çalışmaması, enfeksiyon, faringokutanöz fistül, yara yeri açıklığı, stomada darlık, faringoözofageal stenoz ve strüktür, hipokalsemi gibi komplikasyonlar ile karşılaşılabilir.

Larenjektomi sonrasında %5-15 hastada peristomal nüks görülmektedir. Peristomal nüks için başlıca risk faktörleri arasında pretrakeal ve paratrakeal lenf nodlarının tutulumu, subglottik uzanımı olan tümörler, tiroid bezi tutulumu, preoperatif dönemde acil trakeotominin yapılması sayılabilir.

Total larenjektomi ile hastalarda %50-85 arasında yaşam sansı sağlanmasına karşın beraberindeki fonksiyonel kayıplar hastanın yaşamında büyük değişikliklere neden olmaktadır ve bunlar arasında nazal fonksiyon kaybı, psikososyal problemler, yutma problemleri, trakeostomi problemleri ve en önemlisi olan fonasyon kaybı sayılabilir.

TOTAL LARENJEKTOMİ SONRASI SES REHABİLİTASYONU

Total larenjektomi sonrası mevcut ses rehabilitasyonu ilk olarak 1900 'lu yılların başında Billroth' un asistanı Gussenbauer tarafından yapılan yapay bir trakeafarengal tüp uygulanarak konuşma öğretilmiştir. Trakeostomayı faringostomayı birleştiren bu kanül, trakeadan gelen havanın farinkse geçmesini, fakat farinksteki sekresyonların trakeaya geçmemesini sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir. Primer faringeal onarımın geliştirilmesi ile faringostoma oluşturulmasından vazgeçilmiş ve bu yolla işlem gören cihazlar terk edilmiştir.

Günümüze kadar ses rehabilitasyon yöntemleri arasında özofagus konuşması, elektrolarenks, trakeoözofageal şant ve çeşitli ses protezleri uygulanmıştır. Özofagus konuşması cerrahi işlem gerektirmemesi nedeni ile en sık tercih edilmesine rağmen uzun eğitim dönemi, iyi bir motivasyon ve uyum gerektirmesi nedeni ile hastaların büyük bir çoğunluğu bu yöntemi başaramamaktadır. Elektronik Pnömatik aletlerle elde edilebilen ses olan elektrolarenks, boyuna temas ettirilerek servikal kaslardaki titreşimle veya doğrudan ağız içine yerleştirilen elektronik aletlerle ses oluşturulması ile kullanılmaktadır. İntraoral artifisyel larinks tipi sesin servikal dokularla iletilemediği durumlarda kullanılır. Ticchioni 1995 yılında pipo şeklinde elektromagnetik vibratörlü cihazı kullanıma sürmüştür. Tüp adaptörü mekanik sesi, artikülasyonun sağlandığı oral kaviteye iletir. Fakat bu model vakaların çoğunda konuşmanın anlaşılabilirliğini azaltmıştır. Ayrıca elektrolarenks cihazı sürekli taşınması, pil gerektirmesi ve oluşturulan mekanik sesin kalitesinin kötü olması nedeniyle sık kullanılmamaktadır. Trakeoözofageal şant ile protez takılarak yapılan rehabilitasyon tekniğinin temeli dışarıya verilen havanın cerrahi olarak trakea ile özofagus

arasında oluşturulan şanttan geçerek farengoözofageal segment mukozasının vibrasyonu sonucu oluşan sesin intakt artikülatuar sistemler tarafından anlaşılabilir konuşmaya dönüştürülmesidir. Briani 1952 yılında lateral servikal farengostoma oluşturarak plastik bir kanülle trakeostoma ile bağlantısını sağlamıştır. Conley ve ark. 1958 yılında özofageal mukozadan vertikal tüp şeklinde trakeaözofageal şantlar hazırlamışlardır. Ardından Conley süperior trakeayı 'skin lined' şant ile hipofarinkse birleştirdi. Bu yöntemde ses trakeostomanın kapatılması ve havanın şant içinden hipofarinkse yönlendirilmesi ile elde edilmiştir. Yöntemin en önemli sorunu aspirasyon olmuştur.

Trakeaözofageal puncture (TEP) tekniği ile ses restorasyonu:

Şant tekniklerine alternatif olarak trakeoözofageal puncture tekniği geliştirilmiştir. 1980'li yıllarda Singer ve Blom tarafından geliştirilen tek yönlü silikon protez ile cerrahi rekonstrüksiyon ile ses rehabilitasyon yöntemlerinin en önemli komplikasyonlarından biri olan aspirasyon problemine çözüm bulunabilmiştir. Panje ve Groningen tarafından ses protezleri modifiye edilmiştir. 1990'da Hilgers tarafından geliştirilen düşük rezistanslı, çift yapraklı, kendi kendini temizleyen Provox protezini geliştirmişlerdir. Sekonder TEP larenjektomize hastalara endoskopik olarak kolay bir şekilde uygulanabilir. Genel anestezi altında rijid özofagoskop farinksten özofagus üst kısmına doğru yerleştirilir. Trakeostomi seviyesinde 180 derece çevrilir ve uzun taraf posterior trakeaya karşılık gelecek şekilde tutulur. Anestezinin ventilasyon tüpü kısa bir süre için stomadan çıkarılır. Stoma içinde membranöz trakea palpe edilir. Trakeoözofageal puncture lokalizasyonu süperior trakeanın arka duvarının ciltle birleştiği hattın 5 mm altında olacak şekilde belirlenir ve özel mandren ile trakea arka duvarı delinir. Daha sonra bu delikten fleksibl mandren özofagusu itilir ve oral kaviteye ulaşılır. Mandrenin ucuna protezin çıkıntısı yerleştirilir ve mandren geriye çekilerek protezin delik bölgesine ulaşması sağlanır. Dört tip provox konuşma protezi olmasına karşın 8 ve 10 mm olanları daha kullanışlıdır.⁴

Trakeaözofageal puncture tekniği avantajları:

1. Eğitim süresi kısadır
2. Eğitime dayalı fiyatı ucuzdur
3. Konuşma başarısı %85 üzerindedir
4. Yüksek ses frekansı sağlar
5. Ses şiddeti yüksektir
6. Konuşma süresi uzundur

Trakeaözofageal puncture tekniği dezavantajları

1. Cerrahi gerektirir
2. Protezin bakım ve uyum sorunu vardır
3. Maliyeti yüksektir.

Trakeoözofageal puncture yöntemi başarısızlık nedenleri:

1. Faringoözofageal segment refleks hipertonisitesi
2. Hipofaringeal strüktür
3. Aspirasyon
4. Trakeaözofageal puncture'ün kapalı olması

Sekonder olarak TEP uygulanmasının ardından Primer Ses Restorasyonu tekniği geliştirilmiştir. Bu teknikte larinks rezeksiyonu sonrasında trakeostomi oluşturulmasını takiben trakeoözofageal delik açılması, faringeal konstrüktör miyotomi ve faringeal plexus nörektomisini içermektedir. Bunun için posterior trakeal duvarda kesilen trakeal kenarlardan yaklaşık 1 cm alt seviyede insizyon yapılır. Dik açılı klemp özofagus içinden delik açılması planlanan lokalizasyonda trakeanın posterior duvarına doğru itilir. Klempin ucuna horizontal kesi yapılır. Klemp posterior trakeal duvardan lümene doğru itilir. Silastik 16 nolu kateter klemple tutulup farinks'e çekilir ve özofagusa yerleştirilir. Hasta buradan beslenmeye başlar. Primer ses restorasyonu ile trakeoözoözofageal puncture tamamlandıktan sonra konuşma protezinin yerleştirilmesi, sütür hattının iyileşmesi, oral beslenmeye geçmesini takiben 8-10 günlere denk gelmektedir. Radyoterapi almış hastalarda fistül oluşumunu engellemek amacı ile konuşmanın başlaması 12-13. güne ertelenir. Larenjektomi ile farklı seanslarda uygulanan sekonder trakeaözofageal punktür tekniği ile konuşma protezlerinin yerleştirilmesi ve konuşmanın başlaması 3 gün'ü bulabilir. Konuşma protezleri ile anlaşılabilir konuşma ortalama 3-5 günde sağlanabilmektedir. Protezin valv yetmezliği nedeniyle 9-12 haftada bir değiştirilmesi gerekir. Konuşmanın sağlanması için öncelikle trakeostomanın parmakla oklüzyonu öğretilmelidir. Trakeostomayı parmakla kapatmadan konuşmak isteyen hastalar için Blom-Singerin 1982'de trakeostoma valv sistemi sunmuştur. Peristomal deriye yapışan trakeostomal halka ve bunun içinde yerleşen valv sistemini içermektedir. Basınca hassas, ayarlanabilir valv sistemi sayesinde respirasyon sırasında trakeostomanın tamamen açık kalması sağlanır. Konuşma sırasında pulmoner hava akımı ile beraber kapanır. Bu sistem intratrakeal basınç değişiklikleri ve öksürüğe neden olması, obstrüktif akciğer hastalığı olanlarda kullanım zorluğu nedeniyle sık kullanılamamaktadır. Trakeaözofageal puncture

yöntemi için kısıtlayıcı faktörler trakeostomanın çapı ve protezin tolere edilebilmesidir. Ayrıca konuşma protezinde candida üremesi protez'in ömrünü kısaltan en önemli faktördür.

TEP sonrasında ses üretiminde optimal sonuçlar için

- Stomanın tam oklüzyonu,
- Dik ve relakse halde vücut pozisyonu,
- İyi bir solunum-ses koordinasyonu gereklidir.

Konuşma Protezi Tipleri:

1. Bloom-Singer 'duck-bill' protezi
2. Bloom-Singer 'low pressure' protezi
3. Panje 'voice button' protezi
4. Groningen 'button- high pressure, low pressure
5. Herman- Erka protezi
6. Provox 2 low pressure indwelling' protezi
7. Bivona – Colorado protezi

Trakeaözofageal puncture yöntemi ile konuşma tekniğinin komplikasyonları:

1. Konuşma protezi içinden sızıntı
2. Konuşma protezi etrafından sızıntı
3. Granulom oluşması
4. Trakeoözofageal fistül ve/veya enfeksiyon
5. Kanama
6. Erken afoni ve disfoni
7. Gecikmiş afoni veya disfoni
8. Protez protrüzyonu ve atılımı
9. Trakeostomal valv yetersizliği

ÖZOFAGUS KONUŞMASI

Total larenjektomi sonrasında hastaların sosyal yaşama adaptasyonu için tedavi bitiminde zaman kaybetmeden ses rehabilitasyonuna geçilmelidir. Ses rehabilitasyon yöntemleri arasında en sık kullanılan yöntem başarı şansının az olmasına karşın(%17-84) cerrahi bir yöntem olmaması ve daha az maddi yükü nedeniyle özofagus konuşmasıdır. Özofagus konuşmasında ses oluştuktan sonra vibrasyon kaynağı farengoözofageal segmenttir. Ses, rezanator kaviterler tarafından amplifiye edilir ve artiküler organlar özofagus konuşmasını oluşturur. Özofagus konuşmasında öncelikle hastaya geçirme ve ardından kontrollü olarak geçirme öğretilerek dudak, yanak ve dilini kelimeleri söylerken nasıl kullanabileceğini öğrenir.

Genel olarak Özofagus konuşmasını öğretmek için 3 metod kullanılır:

- 1) Ünsüz enjeksiyon (Konsalant Enjeksiyon) yönteminde hasta havayı farengoözofageal segmentten geçirmeye uğraşır. Bunu ağız ve farenks boşluğundaki hava basıncını arttırarak gerçekleştirir. Diğer tüm yöntemler özofagusa havayı dinlenme sırasında veya kelimeler arasında yönlendirirken, bu yöntemde hem konuşma, hemde dinlenme halinde olabilir. Ağız boşluğu, dudakların kapatılması ve 'd' harfi söylenirken olduğu gibi dilin alveol kenarı ile birleşmesi ile kapatılır. Böylece sıkı bir velofarengeal alan yaratılır. İçeride tutulan hava dilin ve yanakların içeri doğru basınç yapması ile Farengoözofageal segment üzerindeki hava basıncı azaltır ve segment kapanır. Böylece hava özofagusta ses üretimine hazır hale gelir.
- 2) Glossofarengeal baskı metodu en az kullanılan yöntemdir. Özofagus üst 1/3 kısmı çizgili, alt 2/3 kısmı düz kastan oluşmuştur. Özofagusun yutkunma sırasında açılması ve bu sırada özofagusa hava girmesi esasına dayanır. Havanın özofagus üst 1/3 kısmında hapsedilip, sonrasında istemli olarak havayı regürjite edilerek vibrasyon sesinin oral kavitede şekillendirilmesi amaçlanır. Diğer yöntemlere göre çok daha yavaştır. Fazla yutulan hava mideye gidip hastayı rahatsız edebilir.
- 3) İnhalasyon metodu: Farengoözofageal segmentin nefes alma sırasında yeterince gevşemesi ve havanın kolayca özofagusa girmesi ilkesine dayanır. İnsprum sırasında toraksta ani basınç düşüşü olur ve bu düşüş farengoözofageal segmentin gevşemesine neden olarak hava özofagus geçer. Özofagusa alınan hava ses çıkarmaya hazır hale gelir. Hasta dilini düz bir pozisyona getirip, ağızdaki havayı boğazına getirerek geçirirler. Öncelikle geçirme durumunda 'a' harfi söylenir. Takiben alfabedeki tüm harfler söylenip artikülasyon çalışmalarına başlanır.

Eğitime postoperatif 3. Haftada başlanır. Haftada 1 veya 2 vizitte yapılan eğitimde hava birikimini yukarıda sayılan 3 yöntemden uygun olanı seçilir. Kontrollü geçiren hasta sonraki

aşamada sesli harflerle başlayan hece ve kısa cümlelerin uzatılmasına geçilmiştir. İlerleyen seanslarda kısa cümleler ve ses monotonluğunu önlemeye yönelik eğitim verilir.

Özofagus konuşmasında başlıca başarısızlık nedenleri hastaların motivasyonlarındaki yetersizlik, farengoözofageal segmentin skar yada radyoterapi nedeniyle hipertonic veya hipotonik olması, dil ve yumuşak damakta zayıflık olduğu düşünülmektedir. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın amaç hastanın hızla havayı özofagusu doğru itmesi, özofagustan kontrollü bir şekilde dışarı çıkarması ve akıcı bir özofageal konuşmanın sağlanmasıdır.

FARENGOÖZOFAGEAL SEGMENT

4 ile 6. Servikal vertebralar arasında yer alır. Bu bölge krikofarengus kas ile larenjektomi sonrası oluşan rekonstrükte farenksi içine alır. İyi özofagus konuşması olan hastalarda farengoözofageal segmentin durumu konuşmanın kalitesini önemli ölçüde etkiler. Total larenjektomi sonrasında m. Krikofarengus innervasyonu bozukluğu sonucunda farengoözofageal segmentte spazma yol açarak özofagus konuşmasının bozulmasına yol açabilmektedir.

Farengoözofageal spazm özofagus konuşmasını etkileyen en önemli faktörlerdendir. Proksimal özofagustaki kontraksiyon sonucu veya özofagusta distansiyon bölgesinin üzerinde sekonder peristaltik dalganın etkisi ile oluşabilir. Spazm oluşumunun engellenmesi için dört cerrahi yöntem bulunmaktadır. İlki dil köküne doğru vertikal uzanan kasların farinksle beraber horizontal kapatılmasıdır. İkincisi mukoza ve submukozayı içeren 2 katlı kapamadır. Burada kas kapatılmaz. Bu tür vakalarda kasın kapatılmamasına rağmen sekonder myotomi gerekebilir. Çünkü skar reaksiyonu olarak farengeal konstrüktörlerin spontan olarak birleşmesi söz konusu olabilir. Bu yöntemi kullanan cerrah, üç tabakalı farengeal kas kapama yöntemine göre radyoterapi gören kişilerde kolaylıkla fistül gelişebileceğini bilmelidir. Spazmın eliminasyonunda etkinliği ispatlanmış üçüncü yöntem unilateral farengeal konstrüktör kas myotomisidir. Farenks, endotrakeal tüp veya dilatör üzerinden çevrilir. Kaslar posterior orta hatta submukozal damarlar seviyesine kadar vertikal olarak kesilir. Myotomi dil kökü seviyesinden delik açılan bölgeye kadar olmalıdır. Bu işlemin tükrük sızıntısı, fistül formasyonu, hipotonik ses ve reflü gibi komplikasyonları mevcuttur. Dördüncü yöntem unilateral farengeal plexus nörektomisidir. Larenjektomiden sonra farengeal kas ve mukoza, süperior tiroid arter seviyesinde medial olarak retrakte edildir. Cerrah middle konstrüktör içinde sinir plexusunu identifiye eder. Sinir kesilir ve koagüle edildir. Nörektomi, miyotomiye göre daha kolay ve kısa sürelidir.

ÖZOFAGUSUN ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

Özofagus farinksten mideye kadar uzanan 20 – 22 cm uzunluğunda kas dokudan meydana gelmiş tübüler bir organdır. Fonksiyonel olarak 3 bölgeye ayrılır; üst özofageal sfinkter, özofagus gövdesi ve alt özofageal sfinkter. AÖS' in fizyolojik görevi yiyeceklerin mideye geçişini kolaylaştırmak ve özofagusun mide içeriği ile karşılaşmasını önlemek veya azalmaktır. Özofagusun kas dokusu dışta uzunlamasına, iç tarafta ise sirküler yapıdadır. İnsanda özofagusun proksimalinde ÜÖS' ü de kapsayan % 5' lik bir kısım çizgili kastan oluşmuştur. Orta % 35 – 40' lık bölüm karışık ve distal % 50 – 60 ise tamamen düz kastan meydana gelmiştir.⁵

ÜÖS krikofaringeus kası tarafından oluşturulur. Bu kas özofagusun üst ucunu çevreler ve krikoid kartilajına tutunur. İç taraftaki sirküler kas tabakası ÜÖS ile devam eder. ÜÖS özofagus içeriğinin oral kaviteye ve larinkse regürjitasyonunu önler. AÖS düz kastan yapılmıştır ve genellikle özofagusun torakstan abdominal kaviteye geçtiği kısımda bulunur. İntragastrik basınç normalde +5 mmHg ve intratorasik basınç ise –5 mmHg olduğundan mideden özofagusa doğru bir basınç gradiyenti vardır. Mide ile özofagus arasında bir yüksek basınç bölgesi oluşturan AÖS gastrik içeriğin özofagusa reflüsünün önlenmesinde primer öneme sahiptir.

AÖS; sirküler ve asıcı liflerden oluşur. Sirküler kas bölgesi asıcı olana göre dinlenme halinde daha fazla tonüse sahip iken, longitudinal olan lifler ise kolinerjik uyarılara daha fazla duyarlıdır.

SİNDİRİM SİSTEMİNİN NÖRAL REGÜLASYONU

Sindirim sisteminin nöral regülasyonu komplekstir ve bilinçli kontrolden uzaktır. Ancak özofagusun proksimal ucu ve anüs istisnadır. Buralardaki çizgili kaslar istemli olarak kontrol edilebilirler. Sindirim sisteminin diğer kesimlerindeki nöral regülasyon, otonomik sinir sistemini (sempatik ve parasempatik) ve enterik sinir sistemi (barsak duvarındaki sinir hücrelerinin oluşturduğu ağ) tarafından sağlanır. Farinks ve proksimal özofagusun motor innervasyonu ise kranyal sinirlerin motor komponentleri tarafından yapılır.

Gastrointestinal kanalın geneli otonomik kontrol altındadır. Parasempatik sinir sistemi, vagus siniri yolu ile gastrointestinal motiliteyi artırır. Birçok nörotransmitter tanımlanmıştır, ancak asetilkolin düz kas aktivitesini artıran en önemli nörotransmitterdir. Parasempatik sinir sistemi miyenterik pleksusu kullanır. AÖS hem kolinerjik nöronlar, hem de nitrik oksit ve vazoaktif intestinal polipeptit salan inhibitör nöronlar tarafından kontrol edilir.

Sempatik sinir sistemi ise gastrointestinal aktiviteyi azıcı rol oynar. Bu sistemin sinir uçları birçok gangliona sinaps yaptıktan sonra miyenterik pleksusa ulaşır. Norepinefrin en önemli nörotransmitteridir. Gastrointestinal kanalın intrinsek innervasyonu hayli kompleks ve sofistike bir sistem olan enterik sinir sistemi ile yapılır. Gastrointestinal kanal motor aktivitesi enterik sinir sistemi tarafından oluşturulur. Enterik sinir sistemi afferent mesajlarını direkt olarak barsaktan alır ve otonomik sinir sistemi katılımı ile veya bazen katılımı olmaksızın uygun cevaplar üretir. Bu nedenle enterik sinir sistemine sıklıkla “barsağın küçük beyni” denir. Enterik sinir sistemi parasempatik ve sempatik sinirler, düz kas hücreleri, barsak mukozasının glandları ve diğer intramural sinir hücreleri arasında iletişim sağlar. Böylece otonomik sinir sistemi veya santral sinir sistemi enterik sinir sisteminin aktivitesini kontrol edebilir.⁶ İki farklı sinir ağı içerir:

- Miyenterik pleksus (Auerbach pleksusu) sirküler ve longitudinal kas tabakaları arasında bulunur
- Submukozal pleksus (Meissner pleksusu) submukozada mukoza ile sirküler kas tabakası arasında bulunur.

ÖZOFAGUSUN MOTOR FONKSİYONU

Özofagusun motor fonksiyonu öncelikle yutulan bolusu hızlıca mideye iletmektir. Yaklaşık 30 cm’ lik özofagusun bolus tarafından kat edilmesi yaklaşık 2 – 5 saniye sürer. Her yutkunmadan sonra oluşan motor özofagus hareketi kitlenin ilerlemesi için şarttır. Bu işlem ‘dev göç edici kontraksiyonlar’ karakterindeki kontraksiyonlar tarafından yapılır, ki bunlar özofagusun tamamını kat eden büyük amplitüdü, uzun süreli, hızlı, kesintisiz dalgalardır. Özofagusta fonksiyonları istemli ve istemsiz mekanizmalar beraberce koordine ederler. Primer peristizm yutkunma işlemi ile başlar ve yiyecek ÜÖS’ ü, özofagus gövdesini ve gevşeyen AÖS’ i geçerek mideye ulaşır. Sekonder peristik dalgalar sadece özofagusta görülen ilerletici kasılmalardır ve yutkunma ile değil, daha çok özofagus gövdesindeki sensoryel reseptörlerin uyarılması ile oluşurlar. Sekonder peristaltik dalgalar genellikle primer peristaltik dalgalar ile temizlenemeyen bolus veya gastrik içeriğin reflusu nedeni ile özofagusun gerilmesine sekonder olarak görülürler.⁷

ÖZOFAGEAL MANOMETRİ

Özofageal manometri özofagus hastalıklarında tanı amacı ile 20 yıldan fazladır kullanılmaktadır. Bu test özofagus basınçlarının, koordinasyonunun ve motilitesinin hem kalitatif, hem de kantitatif değerlendirmesini yapar. Manometrik çalışmalar disfaji, odinofaji, kardiyak-dışı göğüs ağrısı ve kronik öksürük gibi özofagus kaynaklı olabilecek semptomların değerlendirilmesi için yapılır. Manometrik çalışma ayrıca anti-reflü cerrahisi öncesinde ve skleroderma ve kronik idiopatik psödo-obstrüksiyon gibi özofagusu tutabilen sistemik hastalıkların incelenmesinde de endikedir. Özofagus motilite sisteminin iki tip donanım grubu vardır: Su perfüzyonlu ve perfüzyonsuz (solid-state) manometri. Her iki sistem de özofagus motilite kateterleri, çeşitli basınç ölçerler (transduserler) ve kayıt ve analiz eden bir alet (fizyograf veya bilgisayar) vardır. İlki için ayrıca bir su perfüzyon pompası da gereklidir. Su perfüzyonlu sistemlerin (**Şekil 1 ve Şekil 2**) ana avantajları maliyetin daha düşük oluşu ve çok yönlülüktür. Ana dezavantajı ise ekipmanın daha kolay bozulabilmesi ve deneyimli kişilerce bakımının gerekmesidir. Çok yönlülüğünün bir göstergesi olarak son 10 yılda geliştirilen sayısız çok-lümenli, otoklavda sterilize edilebilen, minyatür silikon kateterler gösterilebilir. Bu kateterin 8 orifisinin distal dört tanesi 90° açı ile radyal olarak aynı seviyede veya birer cm aralıklarla açılmaktadır. Proksimaldeki 4 orifis ise yine radyal olarak oryante edilmiş olup beşer cm aralıklarla açılmaktadırlar. İnfüzyon pompası kapiller kanallara dakikada 0.5 ml hızda distile su verir. Kateterin orifisleri dirençle karşılaştığında (örn. peristik dalga ile) ilgili kapiller kanalda basınç artar ve bu basınç harici basınç-ölçere iletilir

AÖS (özofageal sfinkter) tonik olarak kasılı düz kastan oluşur ve yutma ile gevşer. AÖS manometrisinin amacı AÖS istirahat basıncını ve bunun yutma sırasında gevşemesini ölçmektir. AÖS istirahat basıncı ölçerken en yüksek değer alınır. Kateter 0.5 cm aralıklarla çekilir ve her pozisyonda stabil bir basınç ölçülecek kadar yeterli süre beklenir. Bu “Çekerek Yerleştirme Tekniği” (SPT - Stationary Pull-through Technique) ile AÖS distal sınırı, yüksek basınç zonu, basınç ters dönme noktası veya solunumsal dönüşüm noktası (the pressure inversion point or point of respiratory reversal) ve AÖS proksimal sınırı saptanır. Özofagus gövde çalışması su yutmalara özofagusun gövde cevabını değerlendirir. Özofagus kası normalde proksimalden başlayarak distale doğru ilerleyen kontraksiyonlar gösterir. Bu organize ilerletici özofagus kontraksiyonlarına peristik dalga denir. Özofagus gövdesinde manometri sırasında özofageal kontraksiyonların amplitüdü, süresi, hızı ölçülerek olası motilite bozukluklarının saptanabilmesi için peristaltik aktivite değerlendirilir. Amplitüd; kontraksiyon sırasında özofagus kasının kasılma gücünü gösterir ve değeri mmHg olarak verilir. Bazal basınç değeri (0 mmHg) yutmalar arasındaki özofagus gövdesi basıncıdır.

Distaldeki iki basınç-ölçerin (transduserin) değerlerinin ortalaması alınarak distal özofageal amplitüd saptanır ve bunun 10 yutkunma için ortalaması 99 ± 40 mmHg' dır. Kontraksiyon süresi özofagus kasının ne kadar süre kasıldığını saniye olarak gösterir. Normal değeri 3.9 ± 0.9 saniyedir. Hız ise kontraksiyonun özofagusta cm/saniye olarak ilerleme hızıdır ve normal değeri 8 cm/saniyeden azdır. AÖS ve özofagus gövde peristizminin hakkında daha objektif ve kantitatif veri sağlamak amacı ile otomatik analiz yapan bilgisayar programları kullanılabilir.

ÜÖS (Üst özofageal sfinkter) yutma sırasında bolusun geçişine yol açmak için açılır. Sfinkterin açık kaldığı süre ve açıldığında oluşan lümenin çapı bolusun büyüklüğüne göre değişir. Sfinkterin kapanışı güçlü farengeal peristik kontraksiyonların gelişi ile eşzamanlıdır. Bu kompleks nöromuskuler olaylar dizisi manometrik olarak ÜÖS istirahat basıncında 0.5 saniye kadar süren ani bir düşme ve sonra istirahat basıncının iki katını geçebilen basınç artışı şeklinde görülür. Bu yüksek basınç dalgası tekrar istirahat basıncı düzeylerine dönmeden önce bir saniye kadar sürer.

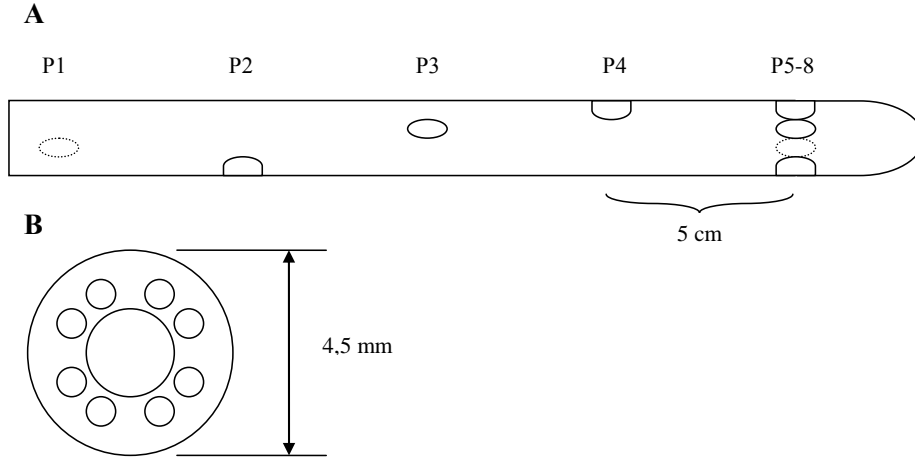
Özofageal Manometrik inceleme endikasyonları:

- Disfajili hastanın değerlendirilmesi (Akalazya, Skleroderma)
- Gastroözofageal reflü hastalığı şüphesi olan hastanın değerlendirilmesi (AÖS basıncı)
- Kalp dışı göğüs ağrısı olan hastanın değerlendirilmesinde
- Yaygın gastrointestinal hastalıkların değerlendirilmesinde
- Anoreksia nervosa şüphesinde özofagus hastalıklarının ayırıcı tanısı için

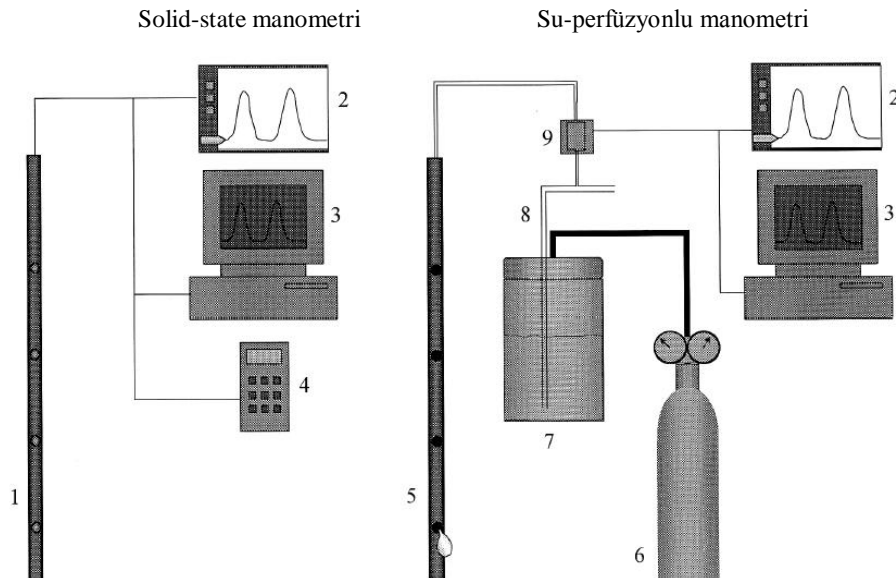
Özofageal Manometri Uygulama Aşamaları:

1. Distal sensorlardaki basınçların kontrol edilmesi; Değerlendirmenin başında distal sensorlar midede olmalıdır. AÖS basıncının ölçümü için gastrik basınç temel alınır.
2. Proksimal ve orta sensorlardaki basınçların kontrol edilmesi; Temel alınan sıfır basınç düzeyi (0 mmHg) özofagus gövdesindeki yutmalar arasındaki basınçtır.
3. AÖS istirahat basıncının değerlendirilmesi; AÖS istirahat basıncının yüksek basınç zonunun (manometrik traselerin yükselmesi ve plato çizmesi) saptanması. Solunumsal dönüşüm noktasının bulunması. Yutkunmalardan sonra 30 sn ölçüm yapılmaz. Bilgisayar belirteçlerini kullanarak AÖS istirahat basıncını işaretler.
4. Yutma sırasında AÖS gevşemesinin değerlendirilmesi; 5 ml su ile sulu yutmanın gösterildiği bilgisayar imleci bulunur. Yutma sonrasında AÖS basıncının yaklaşık gastrik basınca kadar düştüğü ve daha sonra AÖS istirahat basıncına döndüğü veya üzerine çıktığı peryot saptanır. Bilgisayar belirteçleri kullanarak AÖS gevşemesi işaretlenir.
5. Sulu yutmalara özofagus gövdesinin cevabının değerlendirilmesi; 5 ml su ile sulu yutmanın gösterildiği bilgisayar imleci bulunur. Peristaltik dalgalar (Özofagusun proksimalinden distaline ilerleyen organize kasılmalar) tespit edilir.
6. ÜÖS istirahat basıncı ve yutma ile gevşemesinin değerlendirilmesi; Stabil bir ÜÖS istirahat basıncı (proksimal sensor trasesindeki yükselme) bulunur ve işaretlenir. 5 ml su ile sulu yutmanın gösterildiği bilgisayar imleci bulunur. Yutma sonrasında ÜÖS basıncındaki ani düşme ve yükselme saptanır. Bilgisayar belirteçleri kullanılarak ÜÖS genişemesi işaretlenir.
7. Bilgisayarın analiz sonuçları görülür ve analiz edilir.

Şekil 1 . Su-perfüzyonlu manometri kateterinin distal ucu (A) ve kesiti (B). P1-P8 kateterin 8 orifisini, P5-P8 distalde 90^0 açıyla aynı seviyede açılan 4 orifisi göstermektedir.



Şekil 2. Katı içerikli (Solid-state) ve su-perfüzyonlu gastrointestinal manometri cihazlarının şematik sunumları: 1. Solid-state kateter ve mikro-ölçerler, 2. grafik çizer, 3. şema çizen ve bunu analiz eden bir bilgisayar, 4. taşınabilir sayısal veri kaydedici, 5. su-perfüzyonlu manometri kateteri, 6. gaz tüpü, 7. yüksek basınçlı su kabı, 8. direnç tüpü, 9. harici basınçölçer [10].



ÖZOFAGEAL İNTRALUMİNAL İMPEDANS (MII)

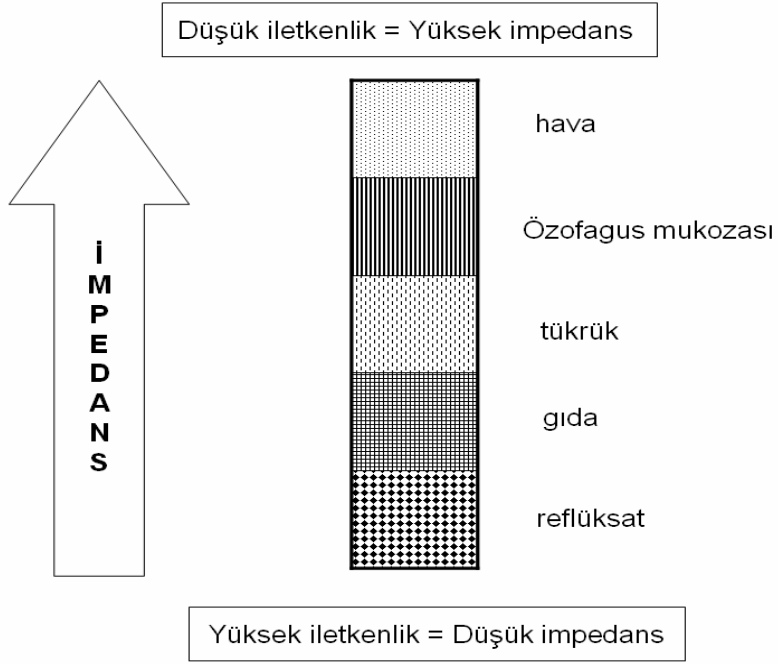
1991'de Almanya'da Helmholtz Enstitüsünde Silny tarafından geliştirilmiştir. 2 elektrot arasında elektrik akımına karşı dirençteki değişiklikleri temel alarak gastroözofageal reflüyü saptar. Radyasyon kullanmadan özofagusta bolus hareketini değerlendirme fırsatını vermiştir. Manometri veya pH-metri ile kombinasyonu daha fazla bilgi toplamayı sağlar (**Resim 1**). İmpedans alterne akım devresinde elektrik akımına karşı direncin ölçümüdür. İzolatör (kateter gövdesi) tarafından ayrılan 2 metal (çelik) ring alterne akım jeneratörüne bağlanır. Kapalı devrede 2 metal ring arasında elektrik şarjı çevredeki izolatör alanda yol alır. İmpedans çevredeki ortama (luminal içerik, mukoza, duvar kalınlığı) ve yatay kesit alanına bağlıdır (**Şekil 3**). Elektriksel impedans iletkenliğin zıttıdır. Çevrede hava varsa 2 ring arasında neredeyse hiç akım olmaz. Bu nedenle elektrotlar arasında impedans çok yüksek ölçülür. Özofagusta bazal impedans 1500-2000 Ohm'dur. Mukozadaki değişikliğe bağlı olarak örneğin özofajit veya Barrett özofagusu olan hastalarda bazal impedans anormal olarak düşük olur. Yatay kesit alanın bağlı değişim ise bolus geçişinde lümenin açılıp impedansın düşmesi, lümen kapandığında ise artmasıyla örneklendirilebilir. Bolus sıvı, gaz veya miks (gaz-sıvı) karakterde olabilir . Kombine intraluminal çok kanallı impedans + ph monitorizasyonu İle özofageal materyalin niteliğini, hareketini belirleyebilmenin yanında ayrıca pH sensörleri sayesinde reflünün asid, zayıf asit veya nonasid yapıda olduğunu saptar (**şekil 4**)

a.Sıvı bolus: Elektrik akımının sıvı bolus yoluyla artmasıyla impedans düşer. Bolus peristik dalgayla temizlendiğinde impedans artar. Kas kontraksiyonu esnasında azalan çap ile impedans bazal değerinin de üzerine çıkar. Daha sonra bazal değerine düşer.

b.Gaz bolus: İmpedans hızla yükselir (tipik olarak 5000 Ohm \uparrow) ve hızla bazale döner.

c.Miks bolus: Gaz ve sıvı bolusun kombinasyonu gözükür.

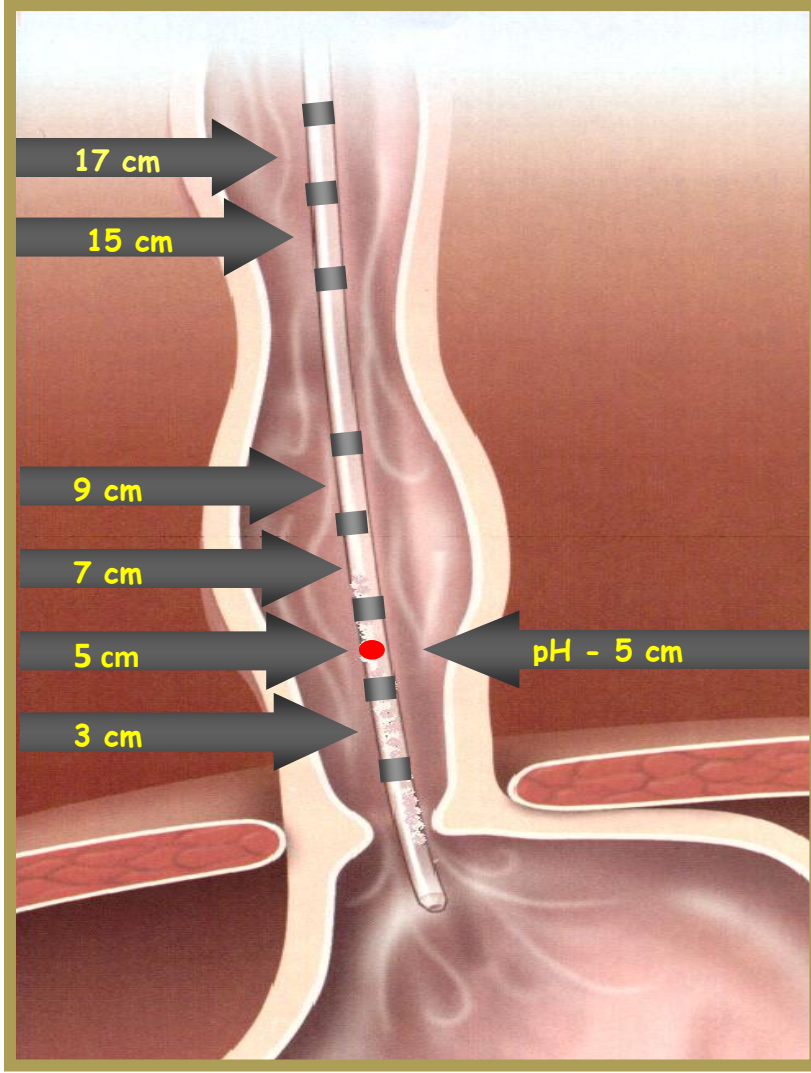
Şekil 3. Farklı iletkenlikleri olan maddelerin impedans değişimi.



Resim 1. İmpedans-PH kombine kateteri ve Kalibrasyon cihazı



Şekil 4. Kombine İmpedans-ph kateteri

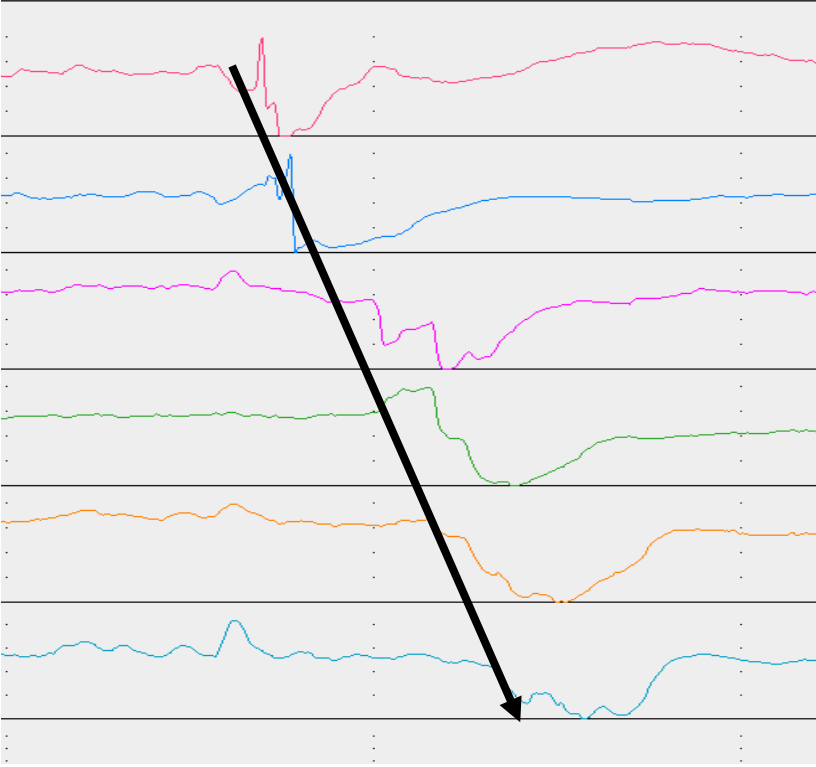


Çok kanallı intraluminal impedans, tek kateterde birkaç ölçüm yerinin kullanılması özofagusta bolus hareketinin yönünü görmeyi sağlar. Proksimalden distale impedans değişikliğinin ilerlemesi yutkunma esnasında gözlenir. Distalden proksimale impedans değişikliğinin ilerlemesi ise reflüyü gösterir(Şekil 5, 6, 7).

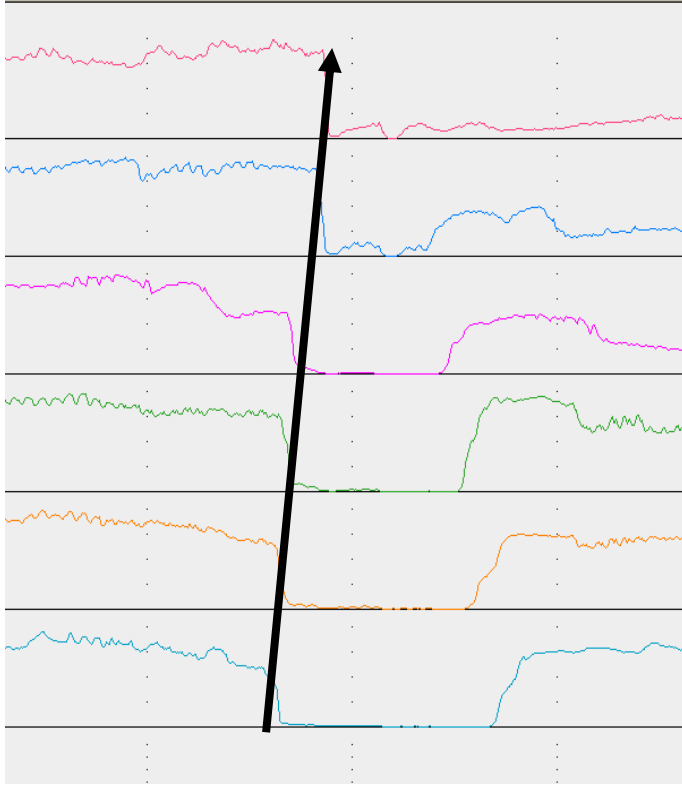
İntraluminal İmpedans uygulama endikasyonları:

- Asit süpresif tedaviye rağmen persistan semptomları olan hastalar
- Reflü semptomları ve aklorhidrisi olan (örn. atrofik gastrit) hastalar
- Asıl olarak postprandial semptomları olan hastalar- Reflü semptomları ve sık gıda alımı olan hastalar (örn. İnfant) .
- Tipik GÖRH semptomları bulunan ve PPI tedavisine iyi yanıt veren, endoskopik veya cerrahi tedavi yapılması düşünülen fakat 24 saat pH-metrisi normal olan hastalar
- Ekstraözofageal semptomları ön planda olan hastalardır.

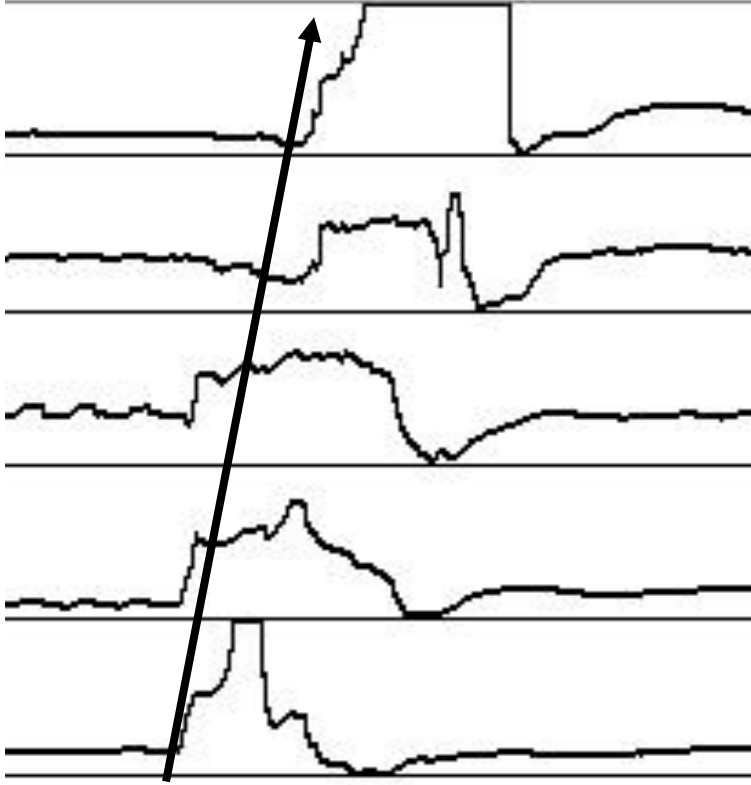
Şekil 5. Sıvı yutma sırasındaki impedans trasesi (Sıvı materyal ok yönünde ilerlemektedir).



Şekil 6. Sıvı reflü sırasındaki İmpedans trasesi (Sıvı materyal ok yönünde ilerlemektedir).



Şekil 7. Gaz reflü sırasındaki impedans trasesi(Gaz materyal ok yönünde ilerlemektedir).



MATERYEL VE METHOD

Çalışmaya larinks skuamöz hücreli karsinomu nedeniyle total larenjektomi uygulanan 23 hasta alındı. Sadece 1 hastada manometri ve impedans kateteri yerleştirilmesi sırasındaki uyumsuzluğu nedeniyle değerlendirilme yapılamadı ve çalışmadan çıkarıldı. Hastaların özofageal konuşma yeterliliği Wepman skalasına göre değerlendirildi (**Tablo 1**). Buna göre 3 hasta seviye 1, 4 hasta seviye 2, 4 hasta seviye 3, 2 hasta seviye 4, 2 hasta seviye 5, 1 hasta seviye 6, 7 hasta seviye 7 olarak yer aldı. (**Tablo 2 ve Tablo 3**). Buna göre 11 olgu konuşabilen (Wepman skoru ≤ 3), 12 hasta iyi konuşamayan veya hiç konuşamayan olgu karşılaştırıldı.

Çalışmada Gastroenteroloji Bölümü Endoskopi Teknisyeni tarafından öncelikle olgulara 8 saat açlığı takiben özofageal manometri uygulandı. Software Version 8.1 Medical Measurement Systems veritabanını kullanılarak kalibrasyonları yapıldıktan sonra nazal yolla 4,5 mm genişliğindeki densleeve motilite kateteri 50-55 cm kadar yerleştirilerek olgular sırtüstü yatırıldı. Ardından intragastrik basınç referans alınarak AÖS lokalizasyonu bulundu ve 3 kez AÖS basıncı ölçüldü. 5 ml lik oda ısısında su 30 saniye aralıklarla ile en az 5 kez

yutma yapıldı, özofagus gövde cevabı değerlendirildi. Kateter yavaşça geri çekilerek ÜÖS lokalizasyonu ve dinlenme basıncı ölçülerek bilgisayar ortamına kaydedildikten sonra kateter çıkarılarak manometrik sonuçlar Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve EÜTF Gastroenteroloji Bölümü uzmanları tarafından ortak analiz edildi.

Manometrik değerlendirmenin ardından yine Gastroenteroloji Bölümü Endoskopi Teknisyeni tarafından tüm hastalara 1,98 mm (6 French) genişliğinde Alpine Biomed Versaflex İnternal Ref. Single PH Sensor 8 İmpedance Rings kateterler kullanıldı. İmpedans kateter kalibrasyonu MMS Ohmega cihazında yapıldıktan sonra Software Version 8.1 veritabanı kullanılarak bilgisayara kayıt yapıldı. Hastaların özofageal manometri yöntemi ile bulunan AÖS ün 5 cm proximaline impedans kateterinin 3. ring'i gelecek şekilde nazal yolla yerleştirildi. Bilgisayar ile eş zamanlı kayıt yapılarak hastalara impedans kateteri takılı halde, önceden belirlenen kelime ve cümleler söylenmesi istendi. Hastalara sırasıyla uzun şekilde A harfi, E harfi, U harfi, İ harfi söylemesi istendikten sonra, kısa şekilde yine A harfi, E harfi, U harfi, İ harfi söyletildi. Ardından 1'den 10'a kadar sayılması istendikten sonra, 'Bugün hava çok güzel' cümlesi söyletildi. Son olarak Sait Faik Abasıyanık'ın 'Lüzumsuz Adam' adlı romanının arka kapağında bulunan yazarı tanıtan 4 satırlık, 24 kelimededen oluşan bir metin okutuldu. Her söylenilmesi istenilen harf, kelime ve cümle aralarında impedans traselerinin bazal seviyeye gelmesi için en az 10 saniye beklendi. Bu sırada daha önce belirtildiği gibi bilgisayar ortamındaki impedans değişiklikleri eş zamanlı izlenilerek kaydedildi ve sonuçlar Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve EÜTF Gastroenteroloji Bölümü uzmanları tarafından ortak analiz edildi. Konuşabilen ve konuşamayan hastaların grup karşılaştırmaları için SPSS programında Mann-Whitney U testi uygulandı. Ayrıca Wepman skorları ile AÖS ve ÜÖS değerleri arasındaki korelasyonlar SPSS programında Spearman Koefficient katsayısı ile incelendi.

Tablo 1.

SEVİYE	WEPMAN SKALASI	
	ÖZOFAGEAL KONUŞMA	KONUŞMA YETERLİLİĞİ
7	Yok	Yok
6	Yalnızca istemsiz	Yok
5	Bazen istemli	Yok
4	Genellikle istemli	Heceleme
3	İstek halinde	Tek kelime söyleyebilme
2	İstek halinde sürekli	Kelime gruplamaları
1	otomatik	İyi özofageal konuşma

BULGULAR

Çalışmaya larinks skuamöz hücreli karsinomu nedeniyle total larenjektomi uygulanan 23 hasta alındı. Sadece 1 hastada manometri ve impedans kateteri yerleştirilmesi sırasındaki uyumsuzluğu nedeniyle değerlendirilme yapılamadı ve çalışmadan çıkarıldı. Hastaların hepsi Erkek ve yaş ortalaması 57,5 (en küçük 34, en büyük 71 yaş) idi. 16 hasta kliniğimizde, 7 hasta ise kliniğimiz dışındaki Kulak burun boğaz hastalıkları merkezlerinde opere oldular. 3 hastaya pür total larenjektomi, 11 hastaya larenjektomi ile birlikte tek taraflı boyun diseksiyonu, 9 hastaya larenjektomi ile birlikte çift taraflı boyun diseksiyonu uygulanmıştı.

Ortalama postoperatif dönemleri 43,7 ay (8-154) idi. Hastaların dördü parsiyel larenjektomi nüksü, diğerleri primer larinks karsinomu idi. Olguların preoperatif ve peroperatif değerlendirmede 10'u glottik tümör, 5'i supraglottik tümör, 4'ü transglottik tümör, 2'si glottik-subglottik, 1'i subglottik, 1'i glottik-supraglottik tümör idi. Tüm olguların postoperatif patolojilerinde cerrahi sınırlar negatif izlenmişti. Rezeksiyon sınırları hipofarinks ve özofagus taşabileceğinden dolayı test sonuçlarında olumsuzluk yaratabileceği için sinüs priformisi tutan tümörler çalışmaya alınmadı. Hastalardan sadece birisinde (Wepman skoru 1) postoperatif özofagokutanöz fistül gelişmesi üzerine postoperatif 7. Ayda pektoral major flep ile fistül onarımı yapıldı. Diğer olgularda postoperatif komplikasyon izlenmedi. Dört hasta kliniğimizde, bir hasta dış merkezde olmak üzere toplam beş hasta (**Konuşamayan hasta no: 9; Konuşabilen hasta no: 1, 3, 4, 10; Tablo 2 ve Tablo 3**) test öncesinde en az 6 ay özofagus konuşması rehabilitasyonu almıştı. Hiçbir hastaya test öncesinde özofagus konuşması dışında

diğer konuşma metodları (Elektrolarinks, Trakeoözofageal fistül yolu ile protez yerleştirilmesi) uygulanmadı. Sadece üç hasta postoperatif radyoterapi almamıştı (**konuşamayan hasta no: 11, konuşabilen hasta no: 2 ve 4; Tablo 2 ve Tablo 3**). Hastaların hiçbirinde impedans öncesinde lokal nüks, rezidü tümör bulgusu yoktu. Sadece 1 hastaya test sonrasında saptanan akciğer metastazı nedeniyle radyokemoterapi verildi.

Tablo 2. Konuşamayan Hastalar

Hasta No	Wepman Skoru	AÖS (mmhg)	ÜÖS (mmhg)	Foniatrik Eğitim
1	4	15	15	Almadı
2	4	16	18	Almadı
3	5	29	27	Almadı
4	5	18	29	Almadı
5	6	16	21	Almadı
6	7	4	15	Almadı
7	7	18	34	Almadı
8	7	11	20	Almadı
9	7	8	7	Aldı
10	7	13	6	Almadı
11	7	25	21	Almadı
12	7	9	16	Almadı

Tablo 3. Konuşabilen Hastalar

Hasta No	Wepman skoru	AÖS (mmhg)	ÜÖS(mmhg)	Foniatrik Eğitim
1	1	10	18	Aldı
2	1	10	6	Almadı
3	1	23	46	Aldı
4	2	13	31	Aldı
5	2	10	34	Almadı
6	2	18	10	Almadı
7	2	9	10	Almadı
8	3	13	5	Almadı
9	3	20	15	Almadı
10	3	30	8	Aldı
11	3	22	16	Almadı

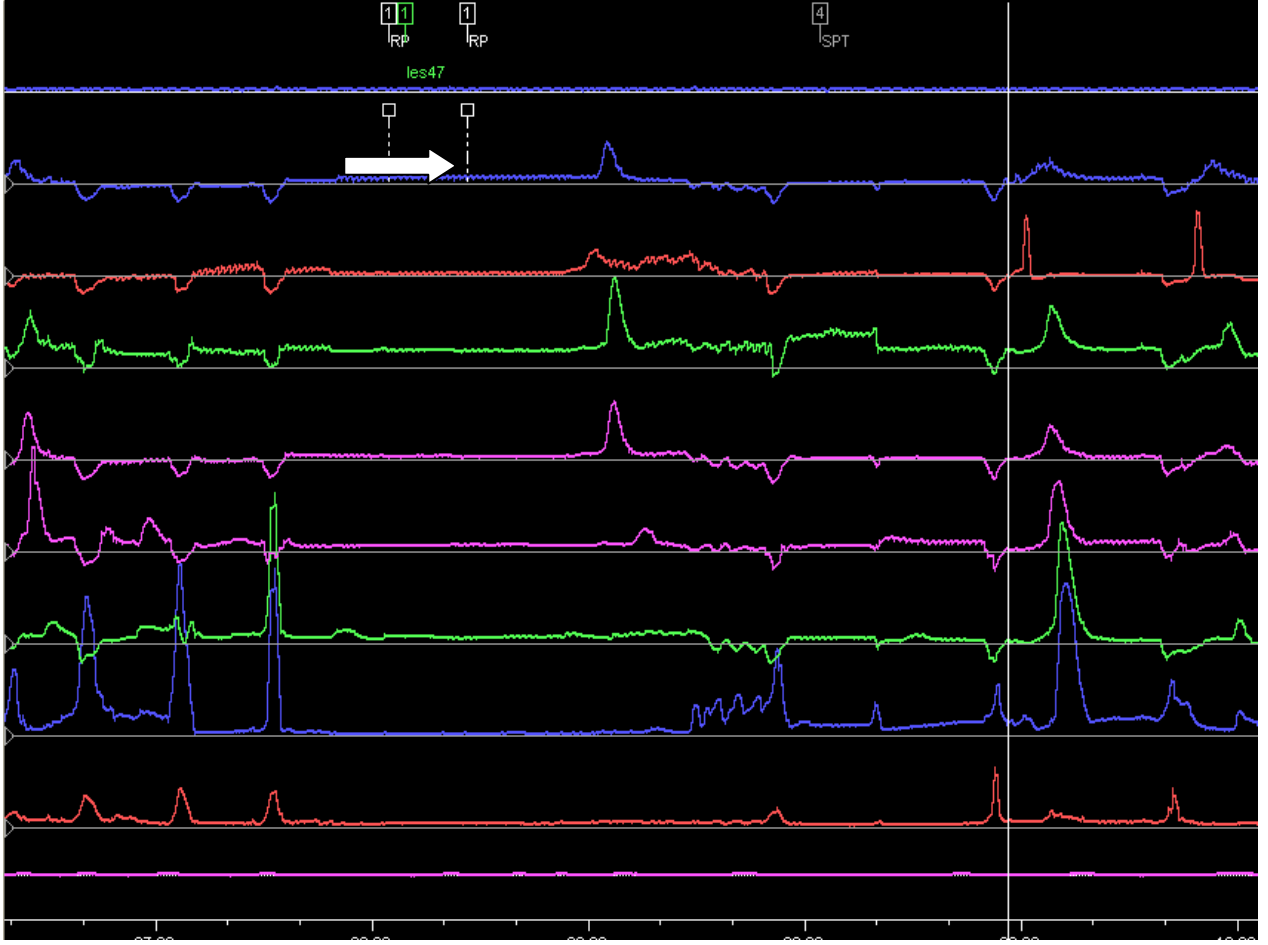
SONUÇLAR

Yapılan özofageal manometride hiçbir hastada özofageal motilite bozukluğu saptanmadı. Larenjektomi yapılmamış bireylerde normal değeri 15-25 mmhg olan AÖS basınçları ortalama 15.6 mmhg (4-30 mm hg) olarak bulundu. Yine larenjektomi yapılmamış bireylerde 46-81 mmhg olan ÜÖS basınçları ortalama 18.52 mmhg (5-46 mmhg) olarak bulundu. AÖS basınçları konuşabilenlerde ortalama 16.2 mmhg($P>0.05$, $SD=6,9$), konuşamayanlarda 15.2 mmhg ($p>0.05$, $SD =7,02$), ÜÖS basınçları ise konuşabilenlerde ortalama 18,1 mmhg ($P>0.05$, $SD=13.3$) , konuşamayanlarda 19.1 mmhg ($p>0,05$, $SD=8.3$) bulundu (**Resim 2**, **Resim 3**, **Resim 4**, **Resim 5**). Konuşabilen olguların ÜÖS sfinkter basınçlarında konuşamayanlara göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Fakat olguların ÜÖS basınçları normal popülasyona göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

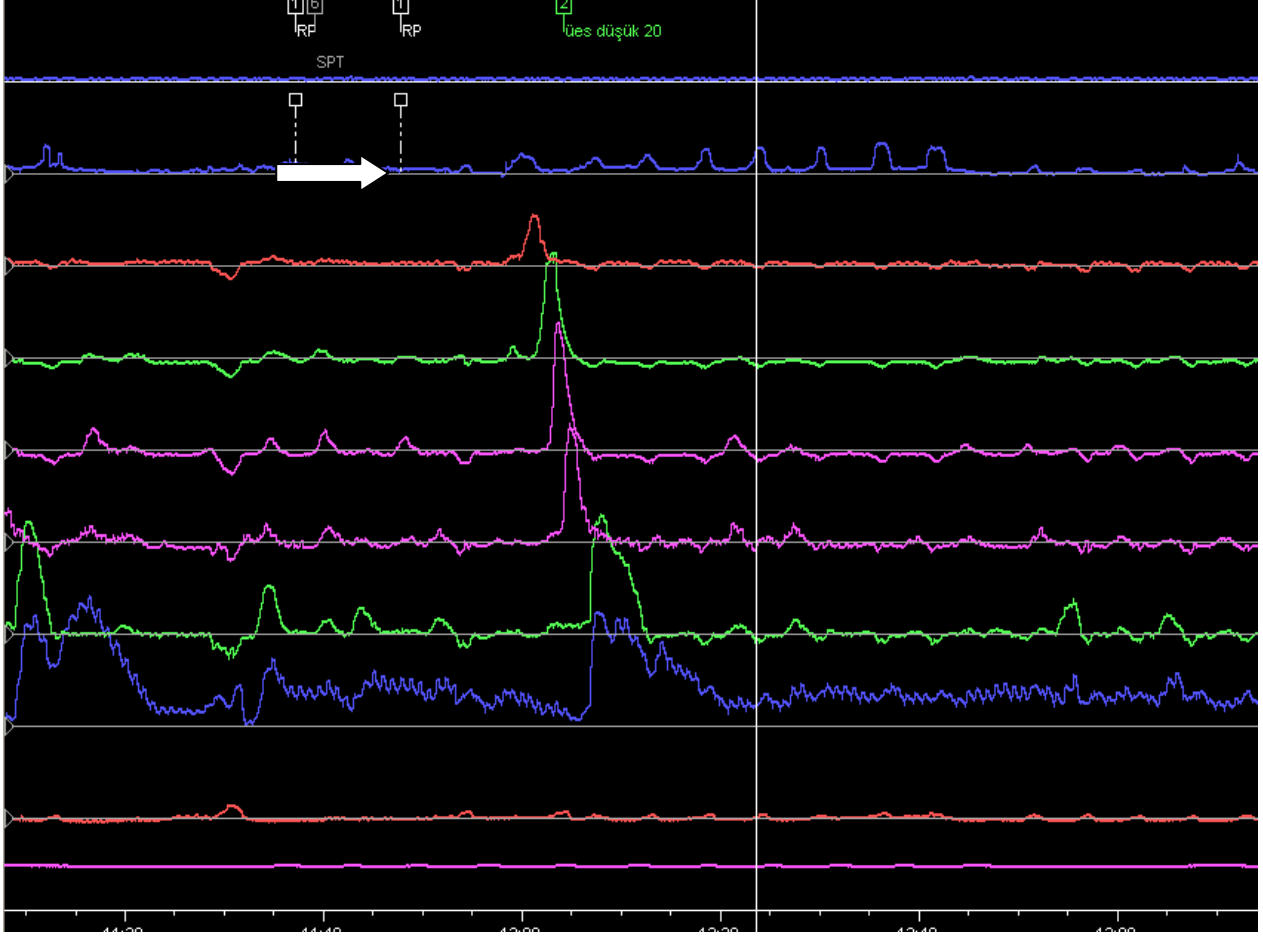
İntraözofageal impedans uygulanan konuşabilen olgular havayı üst ve özofagus sfinkterleri arasında hapsedip kullanabilmektedirler. İyi konuşabilenler kısa ve hızlı konuşmalarda (1'den 10'a kadar sayma) yuttukları havayı distal özofagusa indirdikten sonra üst özofagustan hızla çevirmektedirler. (**Resim 6, Resim 7**) Uzun konuşmalarda ise havayı yine distal özofagusa kadar indirdikten sonra özofagusun üst kısmından konuşma için kullanılıp ardından özofagusta rezerv şeklinde tutulan havanın konuşma için kullanıldıkça aşağıdan yukarıya doğru doldurulma hareketi görüldü (Resim 8 ve Resim 9). Tek heceli konuşmalarda (harf söyleme) olguların havayı distal özofagusa kadar indirilip, buradan çevrildiği izlendi. (Resim 10). Ayrıca olguların konuşma eylemi sırasında bir kısım havanın fonasyon için yukarıya, bir kısım ise aşağıya doğru olan aynı anda hızlı hareketleri traselerden kaydedilmiştir. Bunun yanında iyi konuşabilen olguların havayı hızlı bir şekilde hapsedebildikleri gösterilmiştir. Uzun süreli konuşmalarda bir kısım rezerv havanın kaybolduğu izlenmiştir. Bu kaybın mideye kaçan hava olduğu düşünülmüştür.

İyi konuşamayan olguların havayı iyi hapsedemedikleri veya çok az miktarda hava hapsettikleri için traselerde hava hareketleri net izlenememiştir (**Resim 11**). Wepman skoru 4 ve 5 olan olguların zaman zaman kısa konuşmalarında havanın üst özofagusa kadar indirebildiği, fakat alt özofagusa kadar indiremediği izlenmiştir. Olguların uzun konuşmalarda hava hareketi oluşturan impedans trasesi izlenememiştir. Gözlemciler traseleri konuşma düzeyinden bağımsız olarak değerlendirdiğinde hangi hastaların konuşabildiklerini, hatasız olarak tahmin edebilmiştir (**Resim 12 ve Resim 13**).

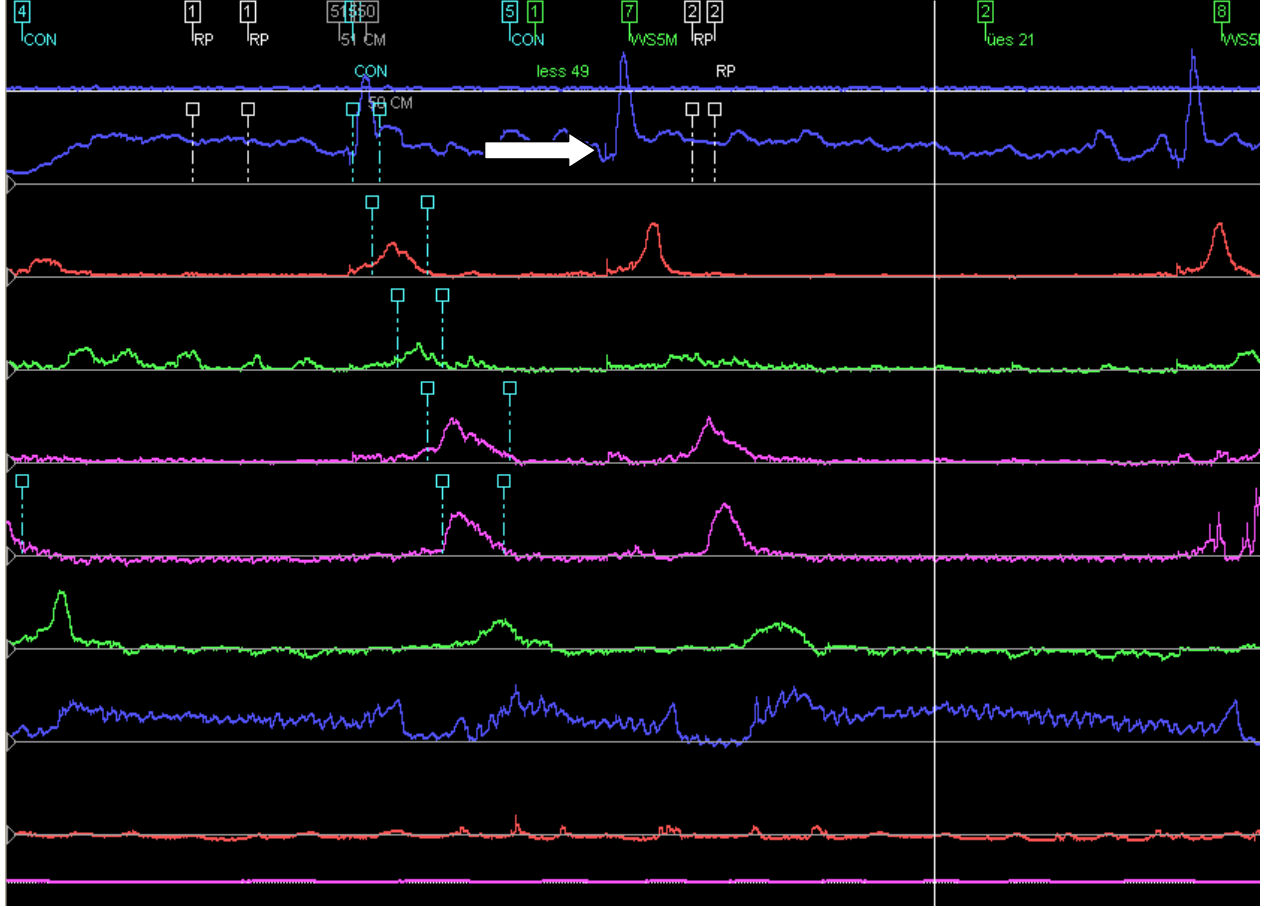
Resim 2. Üst özofageal sfinkter basıncı düşük (5 mmhg, beyaz ok) olan konuşabilen hastanın (Wepman seviyesi 3) özofageal manometrik değerlendirme sırasındaki trasesi izlenmektedir.



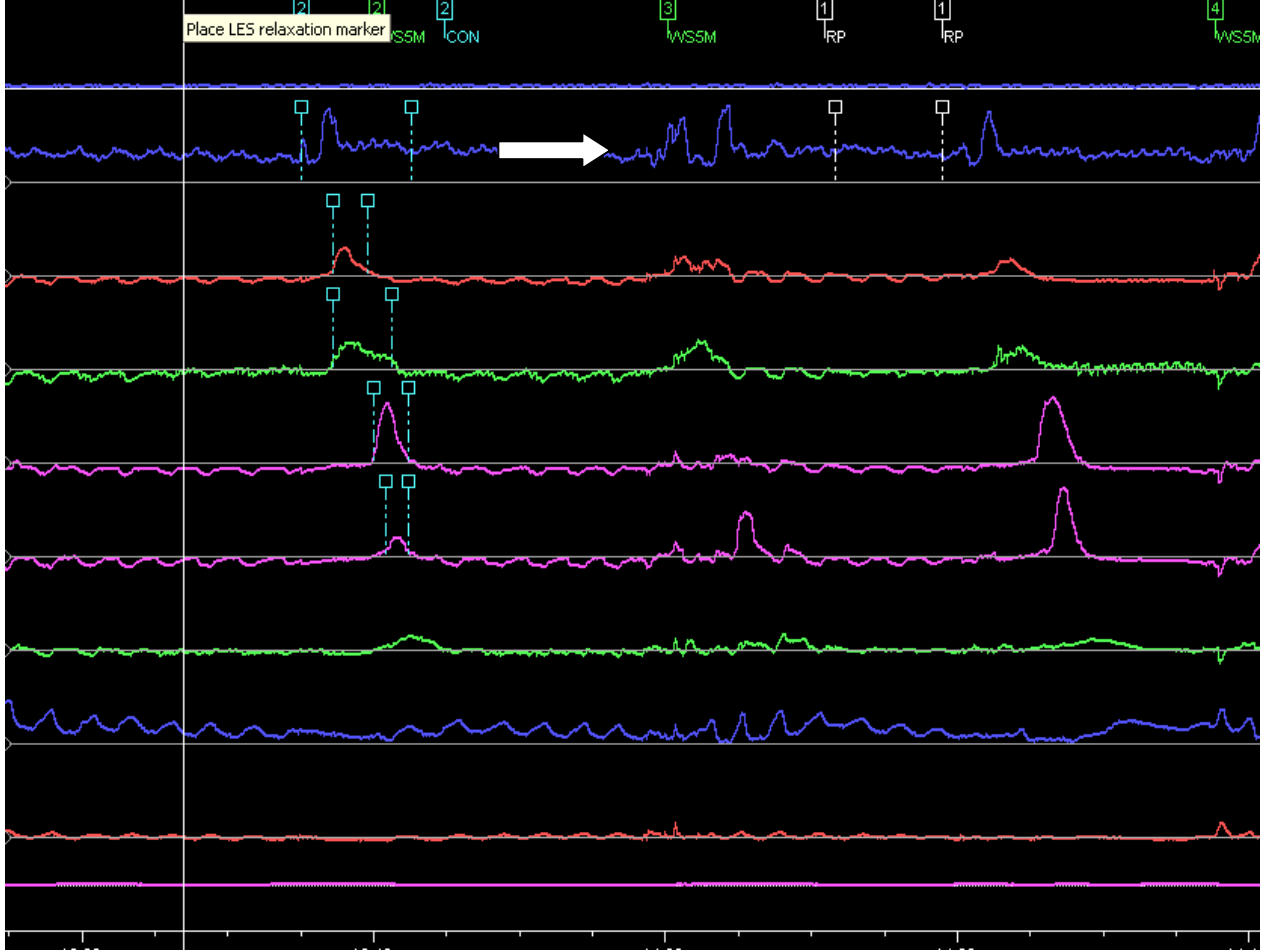
Resim 3. Üst özofageal sfinkter basıncı düşük olan (7 mmhg, beyaz ok) konuşamayan hastanın (wepman seviyesi 7) hastanın özofageal manometrik değerlendirme sırasındaki trasesi izlenmektedir.



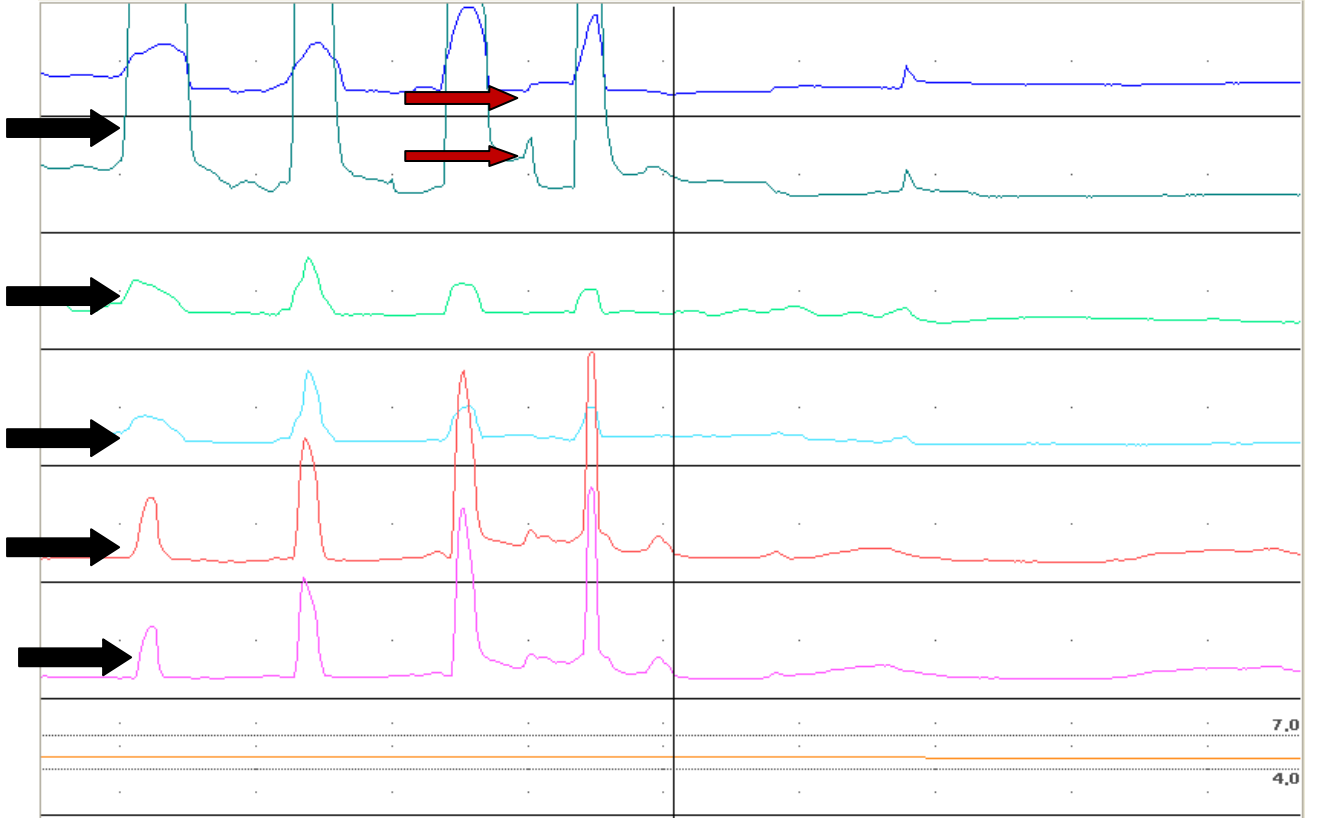
Resim 4. Üst özofageal sfinkter basıncı yüksek olan (46 mm hg, beyaz ok) konuşabilen hastanın (Wepman skoru 1) özofageal manometrik değerlendirme sırasındaki trasesi izlenmektedir.



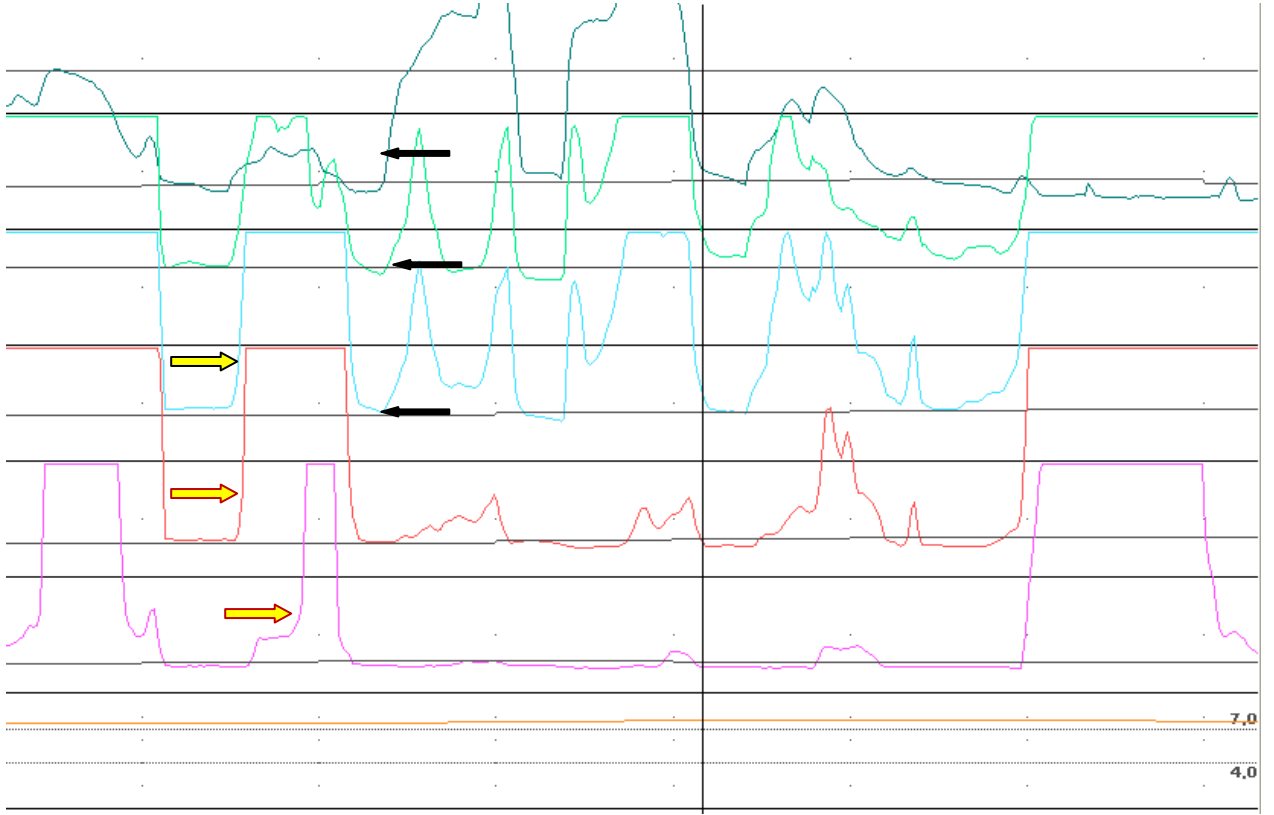
Resim 5. Üst özofageal sfinkter basıncı yüksek olan (34 mmhg) konuşamayan hastanın (Wepman skoru 7, beyaz ok) özofageal manometrik değerlendirme sırasındaki trasesi izlenmektedir.



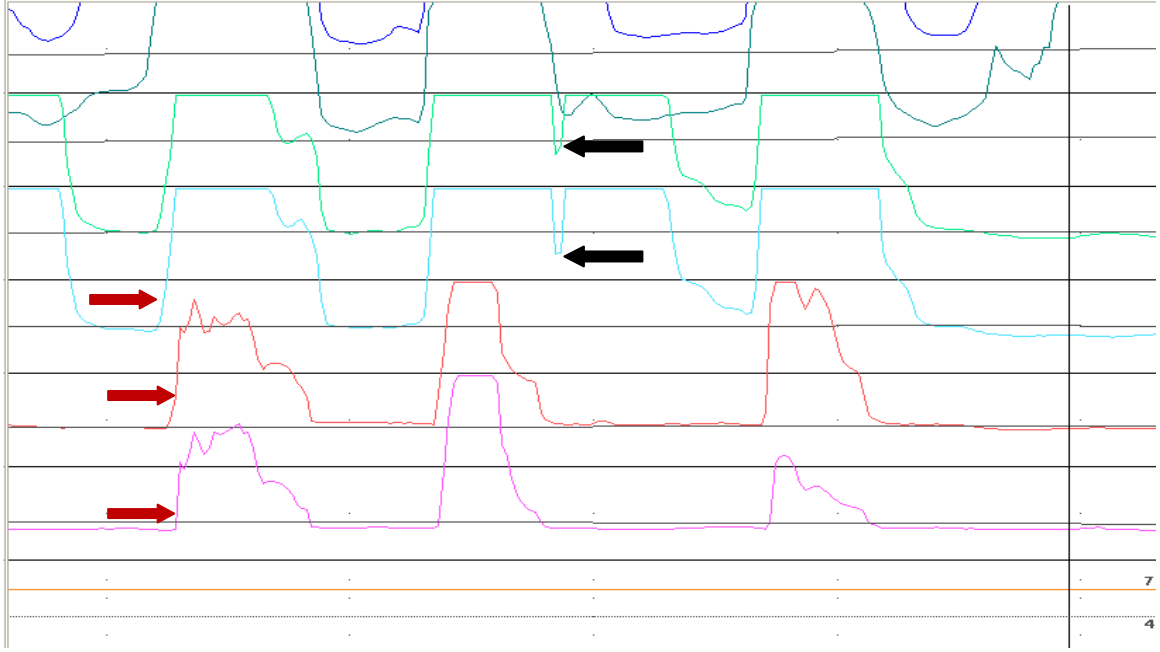
Resim 6. Wepman skoru 3 olan hastanın ‘Bugün hava çok güzel’ söylemesi sırasındaki impedans trasesinde alt özofagusa kadar olan hava hareketi izlenmesine karşın (siyah oklar), yukarı doğru hava hareketi sadece bazı kelimelerde izlenmektedir (kırmızı oklar).



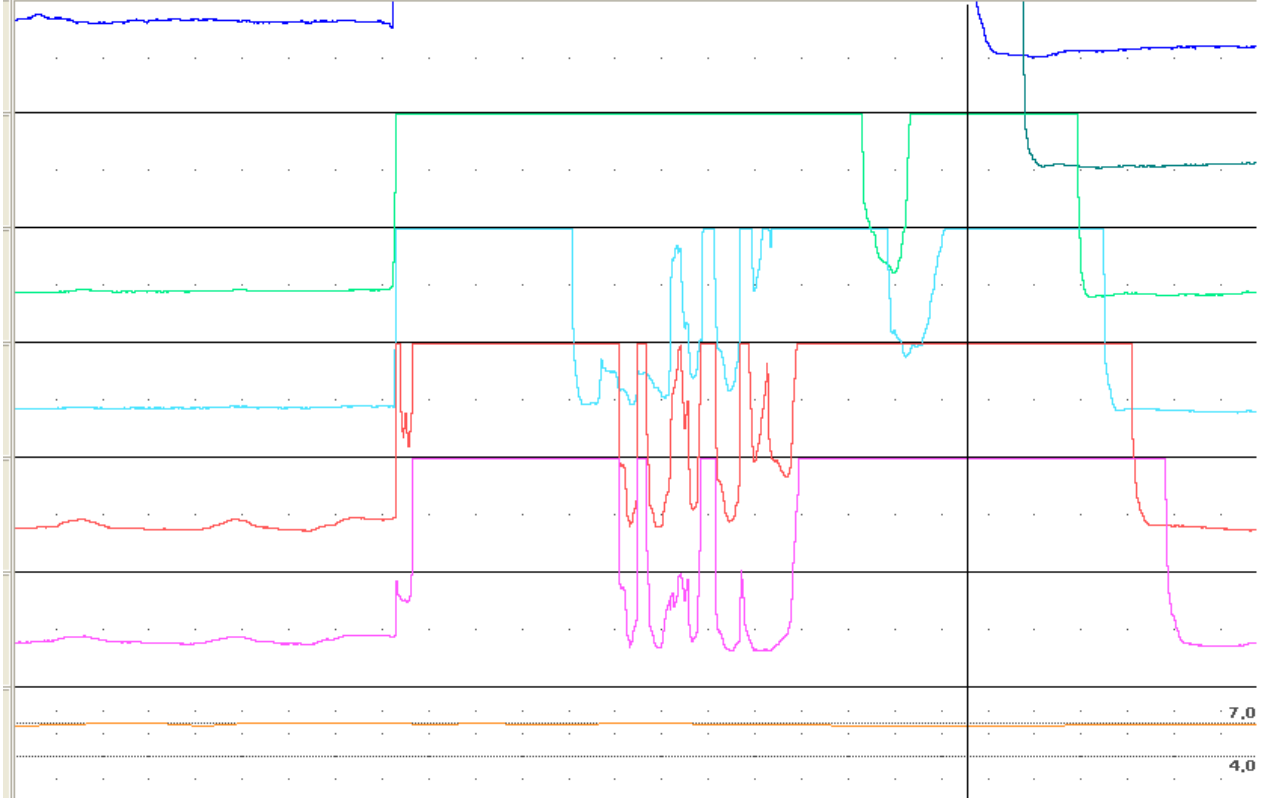
Resim 7. Wepman skoru 2 olan hastanın 1'den 10'a kadar sayması sırasındaki impedans trasesinden bir kesit. Havanın özofagusa indirilmesinin ardından (sarı oklar) her hece sırasında üst özofagustan yukarıya çıkışı (siyah oklar) izlenmekte.



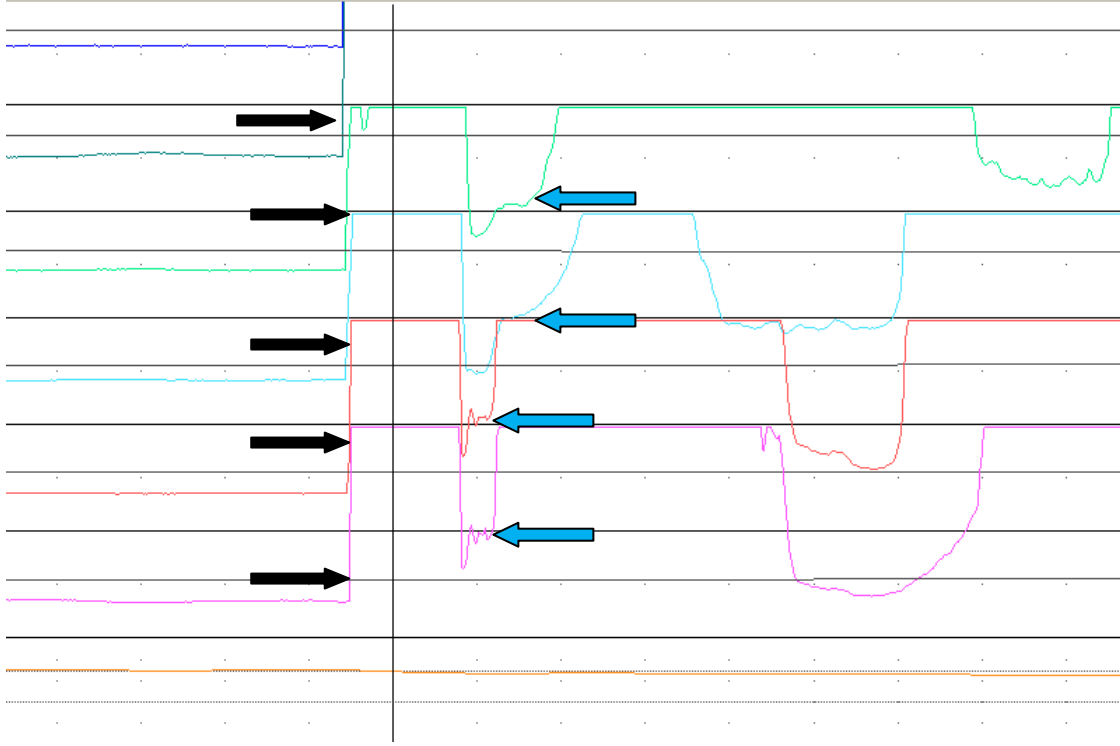
Resim 8. Wepman skoru 1 olan olgunun metin okuma sırasındaki impedans trasesinden bir kesit. Özofagusun rezerv hava olarak kullanıldığı (kırmızı oklar), fakat konuşma esnasında üst özofagustaki havanın yukarı hareketi (siyah oklar) izlenmekte.



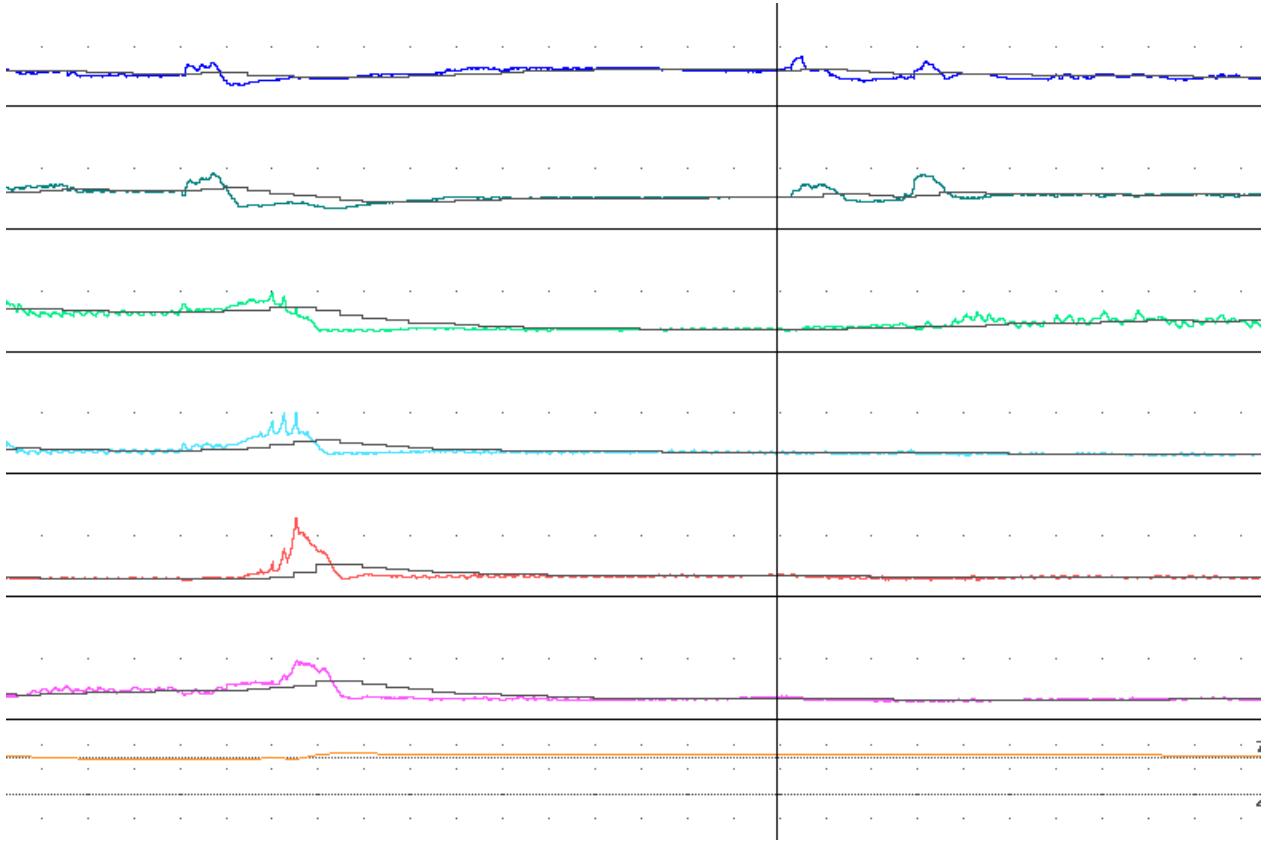
Resim 9. Wepman skroru 1 olan hastanın metin okuma sırasında özofagusta rezerv havanın izlendiğini üst özofagustan hava kullanıldıkça, rezerv havanın yukarıya doğru doldurma hareketi izlenmektedir.



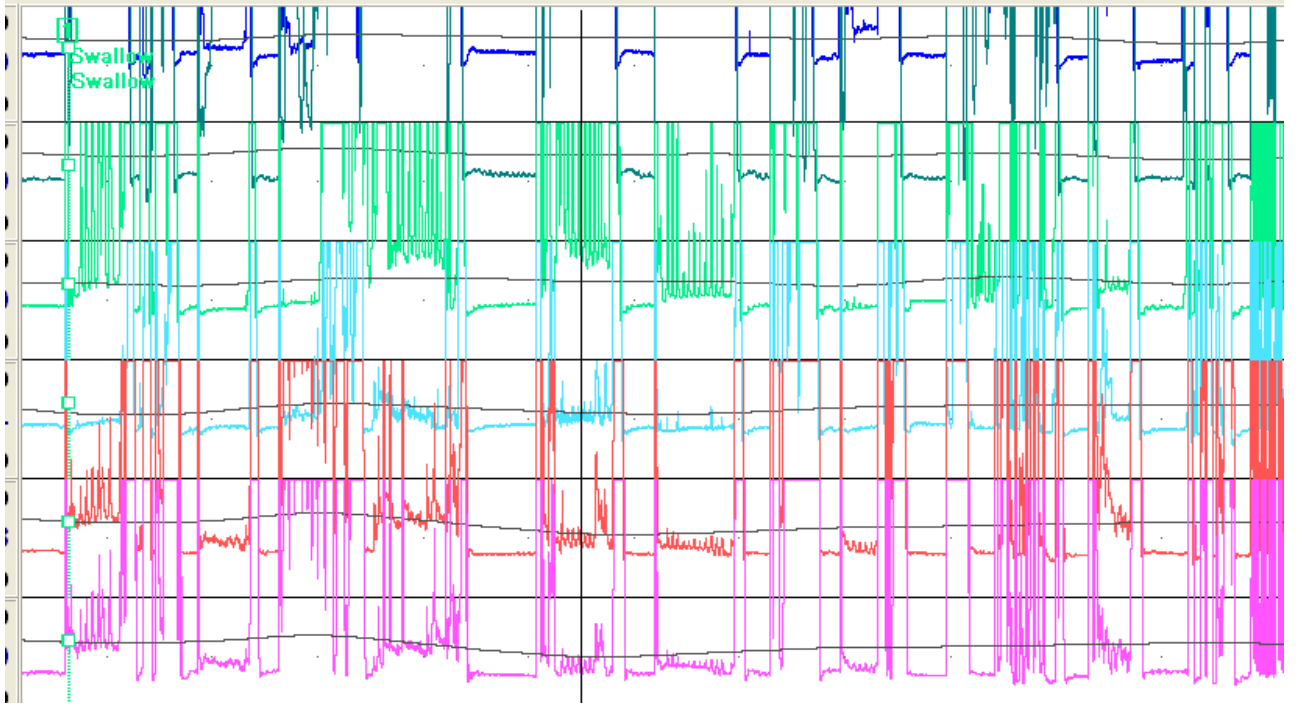
Resim 10. Wepman skoru 1 olan olgunun uzun E harfini konuşması sırasında impedans trasesinde havanın özofagus ucuna kadar yutulması (siyah oklar) ve aynı şekilde ses oluşturmak için yukarıya hareketi (mavi oklar) izlenmektedir.



Resim 11. Wepman skoru 6 olan olgunun metin okuması sırasındaki impedans trasesinden kesit. Net bir hava hareketi olmamakta ve rezerv hava oluşmamaktadır.



Resim 12. Wepman skoru 1 olan hastanın tüm test sürecindeki impedans trasesi izlenmektedir. Test boyunca yoğun hava hareketleri seçilebilmektedir.



TARTIŞMA

İyi özofagus konuşması olan hastalarda farengoözofageal segmentin durumu konuşmanın kalitesini önemli ölçüde etkiler. Total larenjektomi sonrasında m. Krikofarengus innervasyonu bozukluğu sonucunda farengoözofageal segmentte spazma yol açarak özofagus konuşmasının bozulmasına yol açabilmektedir. Farengoözofageal spazm özofagus konuşmasını etkileyen en önemli faktörlerdendir. 1981 yılında Singer Farengoözofageal spazmı önlemek için farengal myotomi önermiştir.⁸ Farengal myotomi önceleri total larenjektomi sonrasında ek olarak uygulanmakta ise de, sonraları total larenjektomi ile aynı seansta uygulanmaya başlanmıştır. Miyotomi sonrasında özellikle radyoterapi görmüş vakalarda %10 farengokutanöz fistül gelişmesi, %15 yetersiz miyotominin yetersiz kaldığı ve nadir olarak hipotonik bir farengoözofageal segment gelişmesi gibi komplikasyonlar oluşmuştur.

Özofageal konuşmaya en fazla etkisi olduğu düşünülen üst özofageal sfinkter ile ilgili literatürde bir konsensus sağlanamamıştır. Özofageal manometrik diğer bir çalışmada proksimal özofagus kontraksiyonlarının amplütündeki azalmalar ile daha iyi bir özofagus konuşması elde edilebileceği bildirilmiştir. Lılian Aguiar-Ricz ve ark. 2005 yılında 20 total larenjektomili hasta ile yaptıkları çalışmada iyi özofagus konuşması yapan ile yapamayanlarda özofageal manometri ile üst özofagus sfinkter basınçları ölçülmüş ve anlamlı farklılık saptanmamıştır.⁹ Fakat iyi bir özofagus konuşması için havanın daha rahat ve hızlı geçişinin krikofarengal segment basıncının düşürülmesi ile sağlanabileceğini belirten çalışmalarda bulunmaktadır.¹⁰ 2003 yılında Koybaşoğulları krikofarengal istirahat basıncının 20 mm hg altında olan total larenjektomili hastalarda özofagus konuşmasının daha akıcı olabileceğini belirten çalışma yayınlamıştır.¹¹ Özofageal manometrik diğer bir çalışmada proksimal özofagus kontraksiyonlarının amplütündeki azalmalar ile daha iyi bir özofagus konuşması elde edilebileceği bildirilmiştir.¹² Çalışmamızda olguların üst özofageal sfinkter basınçları ile iyi ve kötü konuşan olgular arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca ÜÖS değeri yüksek olan ve iyi konuşabilen hastaların yanında, ÜÖS değeri düşük olan ve konuşamayan hastaların bulunması, özofagus konuşması için üst özofagus sfinkter basıncı değerinin önemini azaltmaktadır. Literatür ile uyumlu olarak özofagus konuşmasının üst özofagus sfinkter basıncından farklı olarak birçok faktöre bağlı olduğu düşünülebilir.

Özofagus konuşmasında farklı metodlarla havanın özofagusa itilmesi ve daha sonra havanın serbest olarak farengoözofageal segmentin titreşimine sebep olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. R. H. Stetson ve arkadaşları total larenjektomili hastalarda yaptıkları çalışmada iyi yutabilen hastaların daha iyi konuşabildiğini ileri sürmüştür.¹³ Prater ve Swift'e¹⁴ göre özofagus uzun, dar ve kollabe bir balona benzetilirse balonun üzerindeki lastik halka da kapandığı zaman farengoözofageal segmenti gibi kabul edilebilir. Balonu şişirmek için hava üflenmesi, özofagus konusucusunun özofagusa hava göndermesi gibidir. Lastik halkanın direncini yenmek için oral basıncın yeterli olması gerekmektedir. Daha sonra halka genişletilirse balonun doğal elastikiyeti havanın yukarıdaki açıklığa doğru itilmesine ve dolayısıyla ses çıkarılmasına sebep olur. Yani burada yüksek basınç ortamından düşük basınç ortamına doğru hareket temel alınmıştır.

1922 de Seamann¹⁵ total larenjektomili hastalarda servikal özofagusun neoglottis olarak çalıştığını, distal özofagusun ise bir rezervuar görevi yaptığını öne sürmüştür. Ayrıca Welch ve ark.¹⁶ total larenjektomili hastalarda krikofarengal segmentin neoglottis olarak görev yaptığını, fakat üst özofageal sfinkter basıncının özofagus konuşması için major bir rolü bulunmadığını belirtmişlerdir.

İyi özofagus konuşabilen hastaların fonasyon sırasında havayı özofagusta biriktirip, intraözofageal basıncı arttırarak krikofarengal geçişi başarabildikleri bildirilmiştir.¹⁷

Total larenjektomi sonrasında özofageal konuşma 20. yüzyılın başından bu yana halen en yaygın kullanılan rehabilitasyon yöntemidir. Tüm bunların yanında hasta yaşı, kendine güveni, psişik durumu, aktif kişiliği, aile desteği gibi faktörler özofagus konuşmasını etkilemektedir. Hastaya özofagus konuşmasını öğreten terapistinin özofagus konuşması basamaklarını tayin etmede, hastanın hızını ayarlamada, tekniklerini hastaya açıklamada önemli görevleri bulunmaktadır. Özofagus konuşmasının dezavantajları arasında düşük frekans ve kısa konuşma süresi sayılabilir. Literatürde total larenjektomi sonrasında özofagus konuşma başarısı ile ilgili oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Scott ve ark.¹⁸ farklı merkezlerde yapılan çalışmalarda özofagus konuşma başarısının %24 ile %90 arasında değiştiğini bildirmiştir. Gates ve ark. (1982), 35 total larenjektomili olguda yaptıkları çalışmada konuşma eğitiminden sonra %34 oranında özofagus konuşması yapabildiğini ve bu konuşma düzeyine ancak 6 ay sonra gelinebildiğini bildirmiştir.¹⁹ Buna karşın kliniğimizde 1996 ile 1997 yılları arasında total larenjektomili 34 hasta üzerinde yapılan çalışmada foniatrik reedükasyon başarısı %65 olarak saptanmıştır.²⁰

Özofagus konuşmasındaki başarısızlık nedenlerinden biri uygulanan preoperatif radyoterapidir. Erken dönemde ses elde edilmesinde gecikmeye yol açmaktadır.²¹

Çalışmamızda hiçbir olgu preoperatif radyoterapi almamıştı. 2 hasta dışında tüm hastalara postoperatif radyoterapi verilmişti.

Bir diğer özofagus konuşma başarısızlığı ise Boyun diseksiyonu yapılmış hastalarda N. Vagus, N. Hipoglossus ve N. Lingualis hasarlanmasıdır. Çalışmamızda boyun diseksiyonu uygulanan hastalarda sinir hasarı saptanmamıştır.

Çalışmamızda konuşabilen ve konuşamayan olguları ayırmak için 1953 yılında Joseph M. Wepman ve ark. 1953 yılında yayınladığı makalede yer alan objektif özofageal ses ve konuşma yetisi skalası kullanılmıştır. Total larenjektomili olgularda özofageal konuşmayı bırakmanın en önemli nedeni, ilerleme görememeleridir. Bunun nedeni ise ses üretememeleridir. Tüm bunlar dikkate alındığında Wepman skalasında önemin temel olarak konuşma yetisinde değil, ses üretiminde olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca bu skalanın hem hasta, hemde doktor tarafından anlaşılabilir olması nedeniyle üzerinde tartışmak için ortak referans olabildiğini bildirmiştir. Wepman skalası ile terapötik olarak hastaların ses ve konuşma gelişimini göstererek yararlılığını kanıtladığını belirtmiştir.²²

Foniatrik eğitim alan 5 hastanın 4'ü iyi konuşabilen hasta grubunda olmasına rağmen, foniatrik eğitim almayan 18 hastanın 7'si iyi konuşabilmekte idi. Eğitim alan ve almayan hasta grupları arasındaki fark anlamlı saptanmadı (p=0.11). Bunun nedeni olarak olgu sayısının az olması sayılabilir. Ayrıca konuşma başarısında ÜÖS'ten çok foniatrik eğitim önemli olabilir.

Literatürde günümüze kadar özofagus konuşması ile ilgili olarak birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak konuşma mekanizmasını açıklayacak objektif veri kriterlerinin olmaması ve fonasyon sırasında özofagus içindeki havanın hareketini değerlendirilecek cihaz ve yapının olmaması nedeniyle bu çalışmalardaki hipotezler deneysel ortamda kanıtlanamamıştır. Çalışmamızda MMI sayesinde literatürle uyumlu olarak, iyi konuşabilen hastaların uzun konuşmalar sırasında havayı özofagusun distalinden itibaren rezerv olarak kullanabildiğini, fakat kısa konuşmalarda distal özofagustan değil üst özofagustan havanın çevrildiği net bir şekilde izlendi. Ayrıca havayı hızlı hapsedebilen olgular daha iyi konuşabilenler idi (Wepman skoru 1 ve 2).

MII ile olguların eş zamanlı değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Dolayısıyla özofagus konuşması yapabilen veya yapamayan hastalar bilgisayar ortamındaki traseler yardımı ile kolayca birbirinden ayrılabilir. Bu çalışma sonucundaki verilerin ışığında ileride MII ile total larenjektomi uygulanan hastaların özofagus konuşmasını başarıp

başaramayacaklarının önceden belirlenebilmesi, hastaları postoperatif erken dönemde en uygun özofagus konuşma yöntemine yönlendirilerek, zaman ve maliyet kazancı mümkün olabilecektir. Ayrıca ileride foniatrik eğitimin eş zamanlı intraözofageal impedans ile yapılması sayesinde hastaların hava kinetikleri izlenerek daha hızlı ve uygun şekilde özofagus konuşması öğretilir.

Kaynaklar

1. Morrison MD: Is choronic gastroesophageal reflux a causative factor in glottik karsinoma? Otolaryngology Head and Neck Surg. 99:370, 1988
2. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi, Prof. Dr. Onur Çelik
3. Cancer of the Head and Neck, Third edition Eugene N. Myers, M.D. , James Y. Suen, M.D.
4. Larenjektomili Hastalarda Vokal Rehabilitasyon Erdoğan İnal, Sündüs Gençay; T. Klin. K.B.B 2002,2 S: 52-66
5. Meyer GW, Austin RM, Brady CE 3rd, Castell DO. Muscle anatomy of the human esophagus. Clin Gastroenterol 1986;8:131-4.
6. Stendal C. Anatomy of digestive system. In: Stendal C, ed. Practical Guide to Gastrointestinal Function Testing. Oxford, UK: Blackwell Science; 1997:1–25.
7. Kongara K, Soffer E. Esophageal motility disorders & noncardiac chest pain. In: Friedman SL, McQuaid KR, Grendell JH, eds. Current diagnosis & treatment in gastroenterology, Second edition. New York, McGraw-Hill, 2003; 283-298.
8. Singer MI, Blom ED, Hameker RC. Pharyngeal plexus neurectomy for alaryngeal speech rehabilitation. Laryngoscope, 96:50-53;1986
9. Behavior of the cricopharyngeal segment during esophageal phonation in laryngectomized patients; Aguiar-Ricz L, Dantas RO, Ricz H, Gielow I, Mamede RC, Perdoná GC. J Voice. 2007 Mar;21(2):248-56.
10. Winans CS, Reichbach EJ, Waldrop WF. Esophageal determinants of alaryngeal speech. Arch Otolaryngol. 1974; 99:10-14
11. Koybasoğulları A, Ovgu O, Uslu S, Ileri F, Inal E, Unal S, Comparison of Pharyngo-esophageal segment pressure in total laryngectomy patients with and without neurectomy. Head and Neck 2003; 25: 617-623
12. Dantas RO, Aguiar-Ricz LN, Oliveiria EC, Mello- Filho FV, Mameda RCM. Influence of eosophageal motility on eosophageal speech of lareyngectomized patients. Dysphagia 2002; 17: 1-5
13. Esophageal speech for any laryngectomized patient R. H. STETSON, PH.D. Arch Otolaryngol. 1937;26(2):132-142
14. Prater R J, Swift R W : Manuel of voice therapy. Boston, Little, Brown, pp: 247- 281, 1984
15. Christina L. Corey, M.D. Voice Rehabilitation after Total Laryngectomy August 25, 2005

16. Welch RW, Gates Luckmann KF, Ricks PM, Drake ST, Change in the force-summed pressure measurements of the upper esophageal sphincter prelaryngectomy and poslaryngectomy *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1979; 88: 804-808
17. Dantas RO, Aguiar Ricz LN, Oliviera, Pressao intra-esofagica durante a producao da voz esofagica em pacientes laringectomizados com esem recuperacao da capacidade de comunicacao *SC Arq Gastroenterolo.* 2001; 38: 158-161
18. Scott P, Bleach NR, Perry AR, Cheesman AD, Complication of Pharyngeal myotomy for alaryngeal rehabilitation, *The Journal of Laryngology and Otology*, (1993), 107, 430-433
19. Gates EA Ryan, W, Cooper JC. Current Status of Laryngectomy Reahabilitation: Result of Therapy *Am J Otolaryngology*, 3:1-7; 1982
- 20 Total Larenjektomi Sonrasında Foniatrik Reedükasyon Sonuçlarımız, Fatih Öğüt, Derya Kolcular, Atilla Yavuzer, Abdullah Ayçiçek, Ayşen Ergenlioğulları, *Ege Tıp Dergisi* 37(1-2);61-63, 1998
21. Richardson J. Surgical and radiological effects upon the development of speech after total laryngectomy *Ann Otol Rhinol Laryngol* 90: 294; 1981
22. The Objective Measurement Of Progressive Esophageal Speech Development , *Journal of speech and hearing disorders* 247-251. Joseph M. Wepman Lecturer in Psychology and Clinical Instructor in Otolaryngology, and John A. MacOahan Joseph C. Rickard, and Nell W. Shelton are graduate students, University of Chicago