

# Kişiliğimizin Aynası Sesimiz

Sesimizi kullanmadığımız gün yok gibidir. Konuşma ve şarkı söyleme gücünü bize sesimiz verir. Sevincimizi, üzüntümüzü, neşemizi, mutluluğumuzu, öfkemizi, sevgimizi, kısacası duygularımızı onun aracılığıyla dile getiririz. Bir bakıma iç dünyamızın aynası gibidir sesimiz. Onun farklı renkleri, olağanüstü yetenekleri sayesinde çevremizdekileri etkileriz. Gerçekte doğadaki güçlü ve çok yönlü araçlardan biridir sesimiz. Yeter ki onun bu yönlerinin bilincinde olalım...

"Şarkısını, tüyler ürpertecek kadar ürkütücü ve kötü niyetli bir kakhahayla bitirmişti. Tiyatro salonundaki izleyiciler beyinlerinden vurulmuşçasına kımıldamadan oturuyorlardı. Kesinlikle abartmıyorum; ama herkes dakikalarca hiçbir ses çıkarmadan ve kımıldamadan oldukları yerde duruyordu. Sanki üzerlerine yoğun ve ağır bir sıvı dökülmüştü de onlar bu sıvının yükü altında boğulmuşlardı. Küçük burjuvaların soluk yüzlerinden korku ve endişe okunuyordu." Maksim Gorki, 1900 yılına girerken, bir Rus basbaritonu olan Fyodor Chaliapin'in bir gösterisini işte böyle betimliyordu.

Bu olay ve geçmiş yıllarda benzer gösterilerde yaşanan kimi olaylar, tek bir insanın sesiyle izleyenler üzerinde ne denli büyük bir etki yaratabildiğini açıkça gösteriyor. Böyle anlarda genellikle duygulanırız, tüylerimiz diken diken olur; kimi zamansa Maksim Gorki'nin betimlediği gösteri sırasında olduğu gibi donar kalırız.

Etkileyici bir sesle söylenen bir şarkıdan böylesine etkilenmemiz çok doğal. Çünkü insanoğlunun daha konuşma yolunu bulmadan çok uzun zaman önce şarkı söyleyerek duygularını anlattığı düşünülüyor. Atalarımız birbirleriyle değişik tonlarda sesler çıkararak iletişim kuruyor; birbirlerine korkularını, acılarını, üzüntülerini ve sevinçlerini bu yolla gösteriyorlardı.

İnsan beyniyle ilgili araştırmaların sonuçları da müzik ya da şarkıyla duygusal yoğunlaşma arasındaki ilişkiyi doğruluyor. Bir şarkı söylediğimizde ya da müzik dinlediğimizde, beynimi-

zin mantıksal ve soyut şeyleri düşünmeyi yerine getiren bölümleri değil, duygularla ilişkili olan bölümlerinde etkinlik görülüyor.

Sesimizin değişik özellikleri vardır. Tonsal özelliği bunlardan biridir. Çoğu zaman, ne söylediğimiz değil, ses tonumuzun nasıl olduğu önem kazanır. İnsan sesiyle ilgili araştırma yapan bilim adamları da insanların, genellikle ne söylendiğinden çok, ses tonuna dikkat ettiklerini ortaya koydular. Kimi zaman ses tonumuzu yumuşak ve sakın tutarak bir tartışmayı yatıştırır, onu tatlıya bağlarız; kimi zamansa ses tonumuza hâkim olamadığımız için yakınımızdaki insanları istemediğimiz halde kırarız.

Sesimizin bir başka özelliğiye adeta kişiliğimizin ve ruhumuzun aynası olmasıdır. Bir bakıma biz sesimizdeyizdir. Öyle ki ne kadar engellemeye çalışsak bile, çoğu zaman bizi sesi-



Ünlü caz trompetçisi ve şarkıcısı Louis Armstrong'un (solda) sesi "güzel ses" ölçütlerine uymuyor - du. Ancak sanatçının tüm dünyada ün yapmasının nedeni, farklı şarkı söyleme biçimiyle sesinin değişik tınısıydı. Tüm zamanların efsanevi bası Fyodor Chaliapin'in (sağda) olağanüstü sanatçı kişiliğine ilişkin yazılan birçok biyografi arasında en çok bilinenlerden birisi arkadaşı devrimci yazar Maksim Gorki'nin yazdığı biyografidir. Köylü kökenli olan sanatçı, sanat yaşamına geç başlasa da aşırı coşkulu ve abartılı tipllemeleriyle 1890'lı yıllarda büyük ün kazanmıştı.



miz ele verir. Bizi tanımayan ve yalnızca sesimizi duyabilen bir kimse, yalnızca sesimizden, yaklaşık olarak kaç yaşında olduğumuzu, cinsiyetimizi, eğitim ve kültür düzeyimizi, kişiliğimizle ilgili birkaç ipucunu ve o anda neşeli mi üzgün mü olduğumuzu yüksek bir doğrulukla kestirebilir. Bu olgu bazı dillere de yansımıştır. Örneğin, Latince "kişi" anlamına gelen "personare"nin sözcük anlamı "başka sesler arasından işitilmek"tir.

## Öteki Canlılardan Farkımız

Konuşmak, şarkı söylemek gibi eylemler bizlere çok doğal ve olağan gelir. Bunları nasıl gerçekleştirdiğimiz üzerinde pek düşünmeyiz. Çünkü kendiliğinden gerçekleşen eylemlerdir bunlar. Belki de sesimizin oluştuğu hassas düzeneği göremememizden



kaynaklanıyor bu ilgisizliğimiz. Hatta kimi zaman bu düzeneği bilmediğimizden dolayı sesimize farkında olmadan zarar bile veririz. Ancak sesimiz kısıldığında ses tellerimizin farkına varıp kısıklığı yenmek üzere önlem alırız. Peki, nasıl bir düzenek içinde oluyor ses? Nasıl konuşabiliyor ve şarkı söyleyebiliyoruz?

Diyelim ki evde ya da işyerinde telefon çalıyor ve ahizeyi kaldırıp "Alo!" diyoruz. Telefonun çalışını duymamızla "Alo!" dememiz arasında geçen süreç bize çok olağan gelir. Ancak bu süreç, bedenimizde o anda olup bitenler açısından oldukça karmaşık bir nitelik taşır. Yalnızca "Alo!" diyebilmek için bir dizi sinir, kas ve organımızı kullanırız. Konuşurken, konuşmayı yerine getiren ses organlarımızı ve akciğer-diyaf-ram-göğüs sistemini, gırtlığımızı ve konuşma sistemimizi kullanırız. Konuşma sistemini, boğaz, ağız boşluğu ve burun boşlukları oluşturur.

Konuşma ya da şarkı söyleme eylemi, akciğerlerimize aldığımız soluğun tekrar dışarı verilmesiyle gerçekleşir. Konuşurken kısa bir soluk alırız. Sonra da aldığımız soluğu konuşma sırasında yavaş yavaş veririz. Akciğerlerimizden çıkıp solunum borusundan ve daha sonra da gırtlığımızdan geçen hava, gırtlığımızın içinde yer alan ses tellerinde titreşime yol açar. Konuşma sırasında, ses tellerinin bu titreşimi, akciğerlerdeki durağan havayı oldukça düzenli bir dizi hava atımına dönüştürür. Bu hava atımları da konuşma sistemi içerisindeki solunum borusunun üst bölümünü uyarır. Bu bölüm, gırtlaktaki her atımla birlikte çok kısa bir süre için tınlama yapar ve bunun sonucunda gırtlaktan gelen ses üretilir. Gırtlak o kadar hızlı bir biçimde bir dizi kısa süreli ses üretir ki, solunum borusunun her yeni uyarılması, önceki uyarılma sona ermeden başlar.

Gırtlığımızın içinde yatay konumda bulunan ses tellerimiz genellikle ya kapalı ya da açıktır. Ses tellerimiz açıkken, ters duran bir "V" biçimini alırlar (bkz. sonraki sayfa). Soluk alıp verdiğimizde ses tellerimiz bu şekilde açılır. Böylece soluk alıp verirken, hava, herhangi bir engelle karşılaşmadan akciğerlerimize ulaşır ya da akciğerlerimizden dışarı verilir. Konuşma sıra-

sında ses tellerimiz bir araya gelir ya da kapanır. Ses tellerimiz kapalı konumdayken dışarı verilen hava ses tellerinin arasından geçer ve bunların titreşmesine yol açar. Ses telleri titreşirken, ses üzerine çalışan uzmanların fonasyon dedikleri, ancak bizim konuşma olarak bildiğimiz sesler çıkar.

Akciğerlerimizdeki havayı daha büyük bir basınçla dışarı verdiğimizde ses tellerimizin titreşim genliği de buna göre daha yüksek olur ve ses daha kuvvetli çıkar. Oysa hava basıncı düşükse ses daha yumuşak çıkacaktır. Ses tellerini çevreleyen kaslar onların



hareketini denetler. Kaslar kasıldığında, sesin perdesi yükselir; gevşediğindeyse sesin perdesi düşer. Ses tellerimizin yarattığı titreşim, bedenimizi terk ederken, içlerinde hava bulunan boğaz, ağız ve burun boşluklarından geçer. Bu aşamalar sonucunda oluşan sesimiz, ağızımızın içindeki bu boşlukların biçimine göre son "biçimini" alır.

Tüm insanların seslerinin farklı olmasında, ses tellerindeki yapısal farklılıklar (boyut, incelik-kalınlık), ses yolundaki boyut farklılıkları, ve tınlamanın gerçekleştiği boşluklardaki farklılıklar önemli rol oynar.

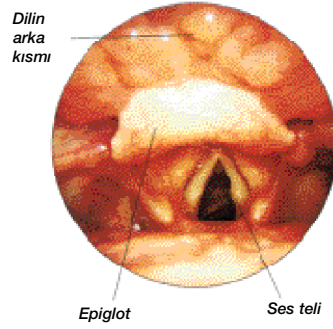
## Harflerin Ses Yolundaki Yolculuğu

Konuşurken, konuşma sistemimizin biçimi ve uzunluğu, dilimizin, çenemizin ve dudaklarımızın hareketine göre değişime uğrar. Bu değişimler de konuşma merkezimizin tınlama özelliğini etkiler. Örneğin, ünlü sesleri söylerken, ağızımız açık konumdayken, dudaklarımızın ve dilimizin biçimi değişir. Ünlü seslere dilbilimde "ses yolunda herhangi bir engelle uğramadan çıkan sesler" denmesi buradan gelir. Konuşma merkezimizdeki bazı daralmalar çok değişik seslerin ortaya çıkmasına yol açabilir. Kimi zaman dışarıya verilen hava kısa bir süre için durdurulabilir, ağız boşluğunda hapsedilen bir miktar hava hafif patlamalı olarak dışarı verilir. İşte ünsüz sesler de böyle ortaya çıkar. Bu nedenle ünsüz sesler dilbilimde "ses yolunda az ya da çok engelle uğrayıp biçimlenerek boğumlanarak çıkan sesler" diye tanımlanır.

Ünlü ve ünsüz sesleri söylerken ağız boşluğumuzun, dudaklarımızın ve dilimizin nasıl biçim aldığını bir aynaya bakarak izleyebilir, ünsüz seslerin ağız boşluğunun neresinde boğumlandığını görebiliriz. Bunu denemek için, bir parmağınızı gırtlak çıkıntınızın bulunduğu yere, boğazınızın ön kısmına yerleştirerek konuşun. Konuşurken, parmağınızı koyduğunuz noktada derinin altında bir titreşimin oluştuğunu fark edeceksiniz. İşte bu titreşim ses tellerinizin titreşimidir.

## Bedenimiz İzin Verdiği Ölçüde Konuşabiliriz

Güç koşullar içinde bulunduğu-muzda, konuşmak için ne kadar çok çaba göstersek de bedenimizin oksijen gereksinimi konuşma isteğimizden önce geldiğinden, istediğimiz gibi konuşamayız. Örneğin, dik bir yamacı tırmandıktan sonra soluk soluğa kaldığımızda, söylemek istediklerimizi bir defada değil, kesik kesik söyleriz. Bir trafik kazası gibi, ani şok yaşadığımız olaylarda, beynimiz bu acil durum ne-



**Ses oluşturabilmemiz için havaya gereksinimimiz vardır. Akciğerlerimize aldığımız havayı dışarı verirken, hava solunum borusundan ve gırtlığımızdan geçer ve bu sırada gırtlığımızın içindeki ses tellerini titreştirir. Sağdaki resimde, ses tellerinin endoskopik görünüşü görülmüyor.**

deniyle daha fazla oksijen alınması için emir gönderir. Doğal konuşma biçimimiz bundan etkilenir ve o anda birisi bize herhangi bir soru sorduğunda, ona yaşadığımız şoktan dolayı, çoğu zaman yanıt veremeyiz.

Konuşmak için soluk almamız, sesizce kitap okurken ya da uyurken soluk alıp vermemizden farklıdır. Konuşmak için aldığımız hızlı bir soluk sonucunda göğüs kaslarımız sayesinde göğsümüzü, dolayısıyla akciğerlerimiz

hızla genişler. Bu sırada, soluk almamızı sağlayan diyafram denen kas aşağı iner. Daha sonra, göğüs kasları ve diyafram dinlenirken, göğüs ve akciğerler küçülür. Bu küçülmeden dolayı içlerindeki hava basıncı artar ve hava dışarı verilir. Konuşurken soluğumuzun tükenmesine yakın konuşmayı kesip duraklama gereksinimini hissediriz. Bu duraklama sırasında göğsümüz yeniden genişler, yeniden soluk alırız ve konuşmayı sürdürürüz.

## Ses Tellerimiz Keman Tellerine Benzer mi?

Ses tellerimizi yapısal olarak keman tellerine benzetemsek de işlevleri açısından onlara benzetebiliriz. Ses tellerimiz keman tellerine benzer; çünkü onlar aslında kastır, ayrıca kesitleri yuvarlak değildir. Akciğerlerimizden çıkan havanın onların titreşmesini sağlaması sonucunda konuşabiliyor ya da şarkı söyleyebiliyoruz.

Sesimiz, ses tellerimizin boyutları, kalınlıkları ve kas gerginliklerine bağlı olarak belirli bir doğal titreşim frekansı aralığına sahiptir. Sesimizin kuvvetli oluşu ve perdesi, gırtlığın iki temel işlevine bağlı olarak değişim gösterir. Bu iki temel işlev, ses tellerini birbirlerine yakınlaştırma ve bunların gerilmesini sağlamadır. Ses telleri-



düze: Konuşma biçiminin ya da söyleyişin anlaşılabilirliği kişiden kişiye büyük farklılıklar gösterir. Bazı kişiler konuşurken, sözcükleri değişik biçimde vurgular ya da söylerler. Bazıların küçük ya da büyük söyleyiş sorunları vardır. Örneğin, bazı insanlar "r" leri düzgün çıkarmada güçlük çeker, bazılarıysa peltek konuşur. Söyleyiş farklılıkları, konuşma biçimimizi başkalarından ayıran başlıca davranışlardır.

Sesimizin tınısı: Sesimiz, büyük ölçüde tınısı yoluyla tanınır. Konuşurken, dilimizin pozisyonu, ağızımızın açıklığı sürekli değişir. Bunlar da sesimizin özgün olmasına katkıda bulunur.

İşte, konuşurken bütün bu konuşma-ses eylemleri bir araya gelir ve bunun sonucunda ortaya yalnızca kendimize ait olan özgün sesimiz çıkar.

## Sesimiz Başkalarının Sesinden Nasıl Ayırt Edilir?

Sesimiz, kişiliğimize ilişkin ipuçları verdiği gibi, çoğu zaman ruh halimizi de yansıtır. Her birimiz farklı yapıda olduğumuz için doğal olarak sesimiz ve konuşma biçimimiz arasında büyük farklılıklar olabiliyor. Kulağımızın olağanüstü algı yeteneği ile güçlü belleğimiz sayesinde de tanıdığımız insanların seslerini kolaylıkla ayırt edebiliyoruz. Sesimizin bazı ayırıcı özelliklerinden dolayı, tanıdık birinin sesini telefonda duyduğumuzda o kişiyi tanıyabiliyoruz için yalnızca birkaç sözcük söylemesi yeterli oluyor. Bu ayırıcı özellikler, hem birlikte hem de ayrı ayrı etkinlik gösteren bir dizi konuşma-ses eylemlerinden oluşuyor. ABD'nin Arizona Üniversitesi'ndeki Konuşma ve İşitme Bilimleri Bölümü'nden Prof. Dr. Daniel R. Boone, bu ayırıcı özellikleri şöyle sıralamış:

1 Bir solukta söylediğimiz sözcüklerin sayısı: Kimimiz bir solukta az sayıda sözcük söylerken kimimiz daha çok sayıda sözcük söyler.

1 Konuşma hızımız: Olağan konuşma hızı yaklaşık olarak dakikada 150 sözcüktür. Bu sürede daha fazla ya da daha az sayıda sözcük söylüyorsa bu, sesimizin kendine özgü özelliğini daha da belirginleştirir.

1 Konuşma ritmimiz: Tek bir soluk alıpta söylediğimiz sözcüklerin sayısı konuşma hızımız konuşma ritmimizi belirler. Konuşurken kullandığımız melodi ve konuşma aksanı,

ses tonumuzdaki değişimler sesimizin belirleyici özellikleridir.

1 Soluk almadaki rahatlığımız: Kimimiz konuşurken yeterli miktarda soluğa sahip olmama konusunda endişeye kapılır. Kimimizse soluğu hiç bitmeyecekmiş gibi gelir. Alışkanlık haline gelen bu tür soluk alma biçimleri sesimizin özelliğini belirler.

1 Ses perdesi: Ses perdesi, kişiden kişiye farklılık gösterir. Hatta aynı yaşta ve cinsiyeteki kişiler arasında bile farklılık gösterir. Ses perdemizin ne kadar yüksek ya da alçak olduğu sesimizin başka seslerden ayırt edilebilmesi konusunda önemli bir unsurdur.

1 Sesimizin kuvveti: Sesin kuvveti, doğal olarak, konuştuğumuz ortama göre değişir. Ancak bazı insanlar her türlü ortamda daha kuvvetli ya da daha yumuşak bir ses tonuyla konuşurlar.

1 Sesimizin göreceli olarak dinginliği ya da gerginliği: Sesimizin tonundan ne kadar dingin ya da gergin olduğumuz anlaşılır. Sesimizin nasıl çıktığı, içinde bulunduğumuz koşulu yansıttığı gibi, aynı zamanda psikolojik durumumuza ilişkin fikir verir.

1 Ruhsal durumumuz: Sesimizin özgün yapısı ruh halimizden, yani mutlu, üzgün, heyecanlı, sıkıntılı, endişeli veya iyimser olmamızdan etkilenir.

1 Sözcükleri söyleyişimizdeki anlaşılabilirlik

miz uzun ve gevşekse, tıpkı keman tellerinde olduğu gibi, düşük perdeli sesler üretilir. Daha kısa ve gerginse ses tellerimiz, yüksek perdeli sesler üretir. Konuşurken ve şarkı söylerken, ses tellerimizin uzunluğunu ve gerginliğini sürekli olarak değiştiririz. Gırtlığımızdaki kaslar ve ses tellerimiz söylemek istediğimiz perdeyi ortaya çıkarabilmek için kendiliğinden kasılıp gevşer. Herbirimizin üretebildiği ses perdesinin farklı oluşundan dolayı, sesler, tizden pese doğru, genel anlamda dört grupta sınıflandırılır: soprano, altı, tenor ve bas.

Ses tellerimiz günlük yaşamda saniyede 100-1000 kez titreşir. Titreşim hızı arttıkça sesin perdesi yükselir. Kadınlar ve erkeklerde, konuşma sırasında ses tellerinin titreşim sıklığı farklıdır. Bir kadın konuşurken, ses telleri ortalama saniyede 250 kez titreşirken, erkekte ortalama 130 kez titreşir. Kadınların sesinin erkeklerinkine göre daha ince olması da, ses tellerinin daha kısa ve ince oluşundan dolayı daha sık titreşmesinden kaynaklanır. Opera sanatçıları, bir aryaı söylerken zaman zaman olağanüstü tiz sesler çıkarırlar.



**1. Bir mezo-sopranonun ses telleri, soluk alırken açılıyor. Ses tellerinin bittiği nokta aynı zamanda gırtlak çıkıntısının olduğu yerdir. 2. Ses oluşurken, ses telleri birbirlerine hızla çarparak kapanıyor ve ancak saniyenin küçük bir bölümü kadar sürede açılıyor. Ses tellerinin üzerindeki kırmızımsı nodül, ses tellerinde bir rahatsızlık olduğunu gösteriyor. 3. Şarkıcı yüksek "do" notasını söylerken ses telleri saniyede 515 kez titreşiyor.**

Böyle zamanlarda, ses telleri yaklaşık olarak saniyede 1400 kez titreşir.

## Sesimiz Güzeleşebilir

Şöyle bir olay düşünelim: Genç bir kadınla genç bir erkek bir partide ilk kez karşılaşır ve birbirlerine ilgi duymaya başlarlar. Sonra erkek cesaretini toplayıp tanışmak için ilk atağı yapar ve genç kadına "Benimle dans eder misiniz?" diye sorar. Ancak genç

kadın bunu duyunca birden irkilir. Çünkü görünüşünden oldukça hoşlandığı bu genç erkekte böyle kadını bir sesi kesinlikle beklememiştir!

Hepimiz günlük yaşamda buna benzer olaylar yaşamışızdır. Sesimiz değişik nedenlerden dolayı zaman zaman değişime uğrar ya da kısılır. Kimimiz, sesinin bozukluğunun ya da onu yanlış kullandığının bilincinde olmadan onu yıllarca yanlış kullanır ve bunun sonucunda sesiyle ilgili iş ya da özel yaşamında sorunlarla karşılaşır. Ancak günümüzde sesle ilgili pek çok sorunun tedavisi mümkün. Burada göz önünde bulundurulması gereken, sesimizin aslında olağanüstü karmaşık bir olgu olmasıdır. Ses dediğimizde, işin içine pek çok uzmanlık alanı girer. Bunların arasında, şan, düzgün konuşma, konuşma-dil patolojisi, dilbilim, fonetik, laringoloji, psikiyatri ve akustik sayılabilir.

Ses telleriyle ilgili rahatsızlıklar, hastanelerin kulak-burun-boğaz kliniklerinin foniyatri ve odyoloji servislerinde tedavi ediliyor. Bu servise daha çok, işleri gereği seslerini sıklıkla kullanan hastalar başvuruyor. Bunlar arasında, yıllarca yanlış teknikte şarkı söyleyen şarkıcılar, öğrencilerine "sözlerini geçiremeyen" öğretmenler, hukukçular, santral memurları, oyuncular ve mitingden mitinge koştuğundan sonra sesleri kısılan politikacılar olabiliyor.

Hastalara yapılan testlerden en önemlisi, sesin bir uzman tarafından dinlendiği testtir. Bu test sırasında hastaların seslerini değişik biçimlerde kullanmaları isteniyor. Hastalarla sohbet ediliyor; onlardan bir metni yüksek ve alçak sesle okumaları, yüksek sesle bağırma, bazı tonları kesintisiz ve değiştirmeden söylemeleri, değişik üç tonu söylemeleri isteniyor. Bu sırada uzman, hastanın ses özelliklerini tespit ediyor. Test sırasında ayrıca, ses tellerinin titreşimindeki düzensizlikler gibi uzmanın duyamadığı ses özellikleri bilgisayarlar yardımıyla kaydediliyor. Hastanın sesinin dinlendiği bu test sonucunda uzmanlar genellikle hastanın ne tür bir sorunu olduğu konusunda fikir sahibi olabiliyorlar. Hastaların ses tellerinde vokal nodüller, polipler, kistler ya da tümör olabiliyor; kimi zaman da "vokal kord paralizisi" denilen hastalık hastanın konuşmamasının nedeni oluyor. Bu hastalık-

## Sesimize İyi Bakıyor muyuz?

Sesimize pek de iyi bakmadığımız konusunda, sesle uğraşan neredeyse bütün uzmanlar hemfikir. Kilomuzda dikkat ediyor, spor yapıyor, yüz bakımı uyguluyoruz, ama sesimize iyi bakmak aklımızın ucundan bile geçmiyor. Ne zaman ki sesimiz kısılıyor ya da tamamıyla yok oluyor, o zaman bir şeyler yapmamız gerektiğinin farkına varıyoruz. Bu şekilde davranmamız belki de sesimizi oluşturan düzeneği göremememizden kaynaklanıyor. Ancak sesimizin sağlıklı ve güzel çıkması en az dış görünüşümüz kadar önemli. Kulağa hoş gelen bir ses, üzerimizde sesin sahibi hakkında son derece olumlu bir etki bırakıyor.

Eski çağlara baktığımızda, Eski Yunanlılar ve Romalılarda, ses eğitiminin, genel eğitimin önemli bir bölümü olduğunu görüyoruz. Toplumsal yaşama katkıda bulunmayı amaçlayan her erkek, bir ses uzmanından doğru soluk alma, düzgün konuşma ve şarkı söyleme dersleri almaya zorunluydu. Ancak günümüzde çoğumuzun bunlara zaman ayırması güç. O nedenle, uzmanların, en azından ses bakımıyla ilgili önerilerini önemsememiz yerli olur. Uzmanlara göre:

1. Sigara içmemeliyiz. Sigara dumanı, ayrıca alkollü içecekler ve kloral ortamlarda uzun süre bulunma ses tellerini tahriş eder, hatta kurumalarına yol açar.

2. Bol miktarda sıvı tüketmeliyiz; ve soluduğumuz havanın kuruluğunu azaltmak için olabildiğince burnumuzdan soluk almalyız.

Ayrıca, boğazımızı ses çıkararak temizlemeliyiz. Bu, ses tellerini, yarım saat konuşmak kadar yarar. Boğazı temizlemek amacıyla öksürmek daha doğru olur.

Sesimize özen göstermemize rağmen konuşurken zorlanıyorsak ve sesimiz kısılıyorsa büyük olasılıkla kronik olarak fazla tiz ya da pes bir perdeden konuşuyoruz. Oysa sesimizin hep sağlıklı ve güzel kalması için ses tellerimizi yıpratmadan konuşmalıyız. Bu ancak "doğal" sesimizle, yani gerçek sesimizle konuşmakla mümkün olur. Çok az bir çaba göstererek ürettiğimiz sese doğal ses denir. Doğal sesimizle konuşurken, yapımıza uygun olan perdede konuşuruz. Doğal sesin çıkması için, soluk alma, ses tellerinin titreşimini sağlayarak konuşma ve tınlama gibi doğal düzenekler arasında doğal bir dengeyi bulmak gereklidir.

Peki doğal sesimizi nasıl keşfedebiliriz? Konuşurken zorlanmadan soluk alıp veriyoruz, konuştuğumuz ses perdesi gırtlığımızda çok az bir kas gücünü gerektiriyorsa ve sesimizin tınısı pürüzsüz ise, doğal sesimizle konuşuyoruz demektir. Sesin üç bileşeni olan soluk alıp verme, ses tellerinin titreşimi ve tını dengeli ve neredeyse hiç güç sarf etmeden çalışır. İnsan sesiyle ilgili olarak çalışın uzmanlar, sesimizin kaliteli çıkması için ayrıca "odağının" iyi olması gerektiğini söylüyorlar. Odağı iyi olan ses, sanki ağzın merkezinden, dilin tam üzerinden çıkıyormuş gibi gelir.

ta, aslında birer kas olan ses telleri, sinirler tarafından uyarılmadıkları için açılıp kapanamaz, hareketsiz kalır. O nedenle de kişi konuşamaz.

Ses tellerindeki bu hastalıkların ortaya çıkmasının nedeni, genellikle hastaların bir kısmının seslerini ayırtma, hatta yıllarca yanlış kullanmalarından kaynaklanıyor. Aşırı yüksek ya da düşük bir perdeden konuşmak, sesi aşırı zorlamak, soluğu yanlış kullanmak, klimalı ortamlarda sık sık konuşma yapmak, sigara içmek, aşırı alkol tüketmek ses tellerimize büyük ölçüde zarar verir.

Foniatrik tanı, özellikle ses sanatçılarının, seslerini yalnızca fazlasıyla zorlamakla kalmayıp, aynı zamanda yanlış alınan şan eğitimi sonucunda seslerini sistematik olarak yanlış geliştirdiklerini ortaya koyuyor. Sesle uğraşan uzmanlar, bunun nedeninin profesyonel ses sanatçılarının ya da şan öğretmenlerinin, sesimizin oluştuğu düzeneğin fizyolojisini çok iyi bilmemelerinden kaynaklanabileceğini düşünüyorlar.

Hastalar, seslerinin rahatsızlığıyla ilgili tanı konduktan sonra, uzmanlardan sesleriyle ilgili endişelenecek bir durum olmadığını öğreniyorlar. Çünkü sesimiz, örneğin kulaklarımız gibi, bedenimizin kesinlikle değiştirilemeyen bir olgusu değil. Ses tellerimiz eğitilebilir, biçimleri değiştirilebilir, onları tıpkı bir müzik enstrümanı gibi kullanabiliriz. İşte bu nedenle hastaların birçoğu, ses tellerindeki organik bozukluk giderildikten sonra, bir ses ve konuşma uzmanına gönderiliyor. Bu uzman hastalara seslerini doğru kullanmalarını öğretiyor.

## Sesimizi Görebiliriz

Tanı aşamasında hastalara seslerinin nasıl oluştuğu, yani olağan zamanlarda kesinlikle göremeyecekleri ses telleri gösteriliyor. Böylece doğru "çalmaları" beklenen müzik enstrümanları olan ses tellerinin nasıl çalıştığını görebiliyorlar.

Günümüzde tıbbın değişik alanlarında, hastanın bedeninde kesik açma-

dan yapılan ameliyatlarda kullanılan endoskopi yöntemi, ses tellerinin tedavisinde de kullanılıyor. İnsanın sesinin gırtlakta nasıl meydana geldiğinin görülebildiği bu yöntem sırasında ses telleri 10-15 kez büyütülüyor. Muayene, "videostroboskopi" ve "transsimülasyon" yöntemlerinden yararlanılarak yapılıyor.

Videostroboskopide, ucunda bir mercekle sistemi olan bir çubuk hastanın boğazına veriliyor. Stroboskop, titreşen ses tellerini, hareketleri videoda 100 kez daha yavaş görülebilecek biçimde görüntülüyor. Böylece, örneğin bir saniyede bir titreşim görülebiliyor. Bu görüntüleme yönteminde ses telle-



rinin hareketi tıpkı yan yana duran iki perdenin arasından bir hava akımının geçmesi sonucunda perdelerin aralanıp kapanmasına benziyor. Stroboskop yardımıyla hastanın gırtlaklığının içini görüntüleme işlemi sırasında, ayrıca dıştan, hastanın boğazının ön kısmına bir ışık kaynağı tutuluyor. Böylece hastanın solunum borusu ekranda kızıl renkte görünüyor. "Transsimülasyon" adı verilen bu yöntemle, titreşen ses tellerinin alt kısmı, ayrıca yüzeyleri de görüntülenebiliyor.

Muayene sırasında, en başta, kronik ses kısıklığına yol açan etkenler görülebiliyor. Ses tellerinde polipler, ödemler, şarkıcıların çok korktuğu no-

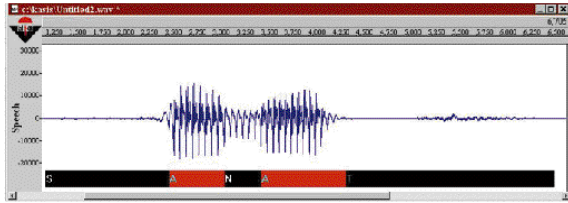
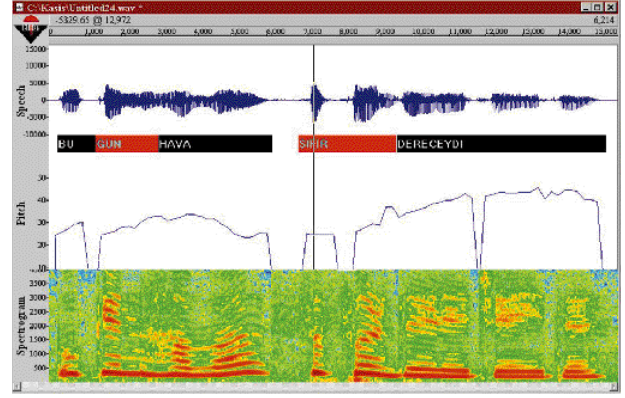
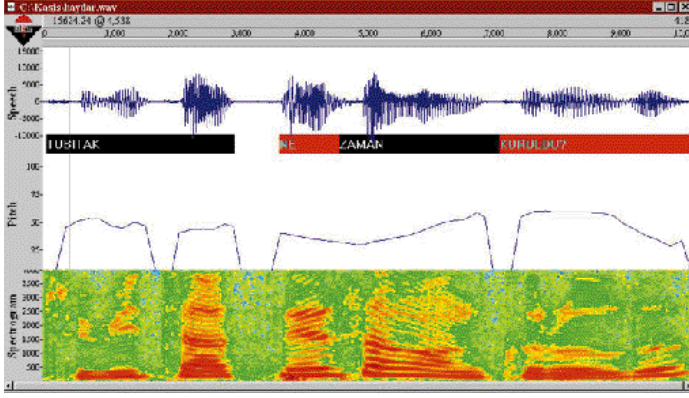
düller olabiliyor. Bu tür hastalıklar eskiden ancak genel anestezi altında cerrahi müdahalelerle giderilebiliyordu. Günümüzdeyse ses tellerindeki bu tür organik bozukluklar, kum tane-si büyüklüğündeki şişlikleri bile fin-dık büyüklüğünde gösteren stroboskop kameraları yardımıyla ayakta tedavi ediliyor.

Ancak sesin tedavisi sırasındaki en önemli yardımcı unsur kulağımızdır. Ses tellerinin ameliyatı sırasında uzman hastadan belirli aralıklarla bir melodiyi söylemesini istiyor. Uzman, lokal olarak uyuşturulan ses telleri üzerindeki organik bozukluğu hafifçe kazıyarak temizlerken, her kazıma hareketinden sonra belirli bir sesi çıkarmasını rica ediyor. Ses, berrak ve sağlıklı gelmeye başladığı anda ameliyat sona eriyor. Ameliyattan sonraki üç gününü konuşmadan, suskun geçirmesi gereken hasta sonunda sağlıklı sesine kavuşuyor.

## Pavarotti'nin Ses Telleri Özel mi?

Bir insanın gırtlakına videostroboskopla bakarak onun nasıl bir sese sahip olduğunu anlayabilir miyiz? Bir insanın ses tellerinin yapısından onun çok yetenekli bir şarkıcı olduğunu ya da olabileceğini görebilir miyiz? Kısaca, Pavarotti'nin ses telleri bizimkilerden yapısal olarak farklı mıdır?

Bir insanın gırtlak ve ses tellerinin yapısına bakarak onun yetenekli bir şarkıcı olup olmadığı konusunda bir şey söyleyemeyiz. Anatomik olarak Pavarotti ile tenor düzeyinde ses perdesine sahip herhangi bir erkeğin gırtlak yapısı benzerdir. Bir sesin tınısı, yalnızca ses tellerinin titreşiminin ürünü değil, neredeyse bütün bedenin katkıda bulunduğu bir sanat ürünüdür. Bazı seslerin kuvvetli, bazılarınınsa kısık çıkmasını sağlayan solunum borusunun üst kısmı; göğüs ve karın kasları; gırtlaktaki ve artikülasyonu (boğumlanmasını) sağlayan düzenekteki kaslar, hepsi birden karmaşık bir işbirliği içerisinde hava basıncını ve ses tellerinin uzunluğunu, gerginliğini, esnekliğini ve biçimini düzenlerler. Böylece de sesimi-



Günümüzde geliştirilen yazılımlarla sesimizin matematiksel modelleri çıkarılabilir. Soldaki grafikte, "sanat" sözcüğünün söylenmesi sırasında, ses tellerinin titreşimi sonucu oluşan akustik ses dalgalarının fiziksel görünümü görülmüştür. Bu model, ünlü harflerde titreşimin belirgin olduğunu ortaya koyuyor. Üstteki grafiklerdeyse iki farklı cümle için matematiksel model görülmüştür. Modellerde, ses tellerindeki titreşim değişiminin yanı sıra sesin perdesindeki değişimler ve sesi oluşturan alt frekansların zamana göre değişimleri görülebiliyor.

zin perdesi, yüksekliği ve tınısı ortaya çıkar. Bir cümleyi ya da bir melodiyi söylerken, olağanüstü bir eşgüdüm içinde, yaklaşık olarak 50 kasımız harekete geçer. Ancak Pavarotti gibi opera sanatçıları bu sayı bir arya sırasında çok daha fazladır. Sanatçılar, şarkı söylerken bütün bedeninin olanaklarından yararlanırlar.

## Sesin Matematiksel Modelleri

Televizyonu ya da müzik setini yalnızca belirli komutlar vererek kullandığımız, yazılarımızı bilgisayara söyleyerek yazdırdığımız, kapıları tek komutla açtığımız günler, öyle sanıyoruz ki pek de uzak değil. Çünkü sesimizin modelendiği, çeşitli özelliklerinin ve parametrelerinin belirlendiği, bunların kullanılarak konuşulmanın ya da konuşanın tanındığı, yapay konuşmanın oluşturulduğu konuşma işlemiyle ilgili çalışmalar teknolojik gelişmelere bağlı olarak son yıllarda ivme kazandı. Konuşma işlemi çalışmalarında, sesin tanınmasına yönelik olarak yapılan araştırmalar daha çok adli uygulamalar ve dilbilimde kullanılırken, ses sıkıştırmaya yönelik olarak yapılan araştırmalar haberleşme teknolojilerinde kullanılıyor.

Bilgisayar teknolojisi sayesinde oluşturulabilen matematiksel ses modelleri, özellikle haberleşme teknolojilerinde önem kazanıyor. Haberleşme teknolojisinde amaç, sınırlı sayıda hat üzerinden abone kapasitesini olabildiğince artırmaktır. Ancak insan sesi çok

değişkendir ve fazla parametreye sahiptir. Bu yüzden ses sıkıştırma çalışmalarında algıya yönelik parametreler kullanılır. Gerçek mesajdan, mesajın anlamını bozmayacak sıklıkta örnekler alınır. Bu örnekler algıya yönelik olarak kodlanıp alıcıya, böylece gerçek mesaj yerine yalnızca bu kodlanmış örnekler topluluğu gönderilir. Alıcı, gelen kodları çözerek yeniden anlaşılır hale sokar. Sesin kodlanması sırasında kullanılan algoritmaya bağlı olarak seste kayıplar olur. Bu kayıpları en aza indirgeyen, daha verimli kodlama yapabilecek algoritmalar konusunda araştırmalar yapılmaktadır. İşte bu nedenle ses sıkıştırma çalışmalarında matematiksel modellerden yararlanılır.

Ülkemizde, matematiksel ses modelleri yardımıyla ses tanıma ve ses sıkıştırma konularındaki araştırmalar, değişik üniversitelerde ve kurumlarda yapılıyor. TÜBİTAK bünyesindeki Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü (BİLTEN) bu konuda araştırma yapan kurumlardan biridir. Araştırmalar, kurumun Konuşma İşleme Grubu tarafından yürütülüyor. 1991 yılında kurulan grup bugüne kadar, konuşma kodlama, konuşmacıdan bağımsız/bağımlı ayrık ve birleştirilmiş sözcük tanıma ve metinden bağımsız konuşmacı tanıma konularında araştırma-geliştirme çalışmaları yaptı.

Konuşma İşleme Grubu, sesin matematiksel modellerini, geliştirdiği KASIS adlı bir bilgisayar programı yardımıyla yapıyor. Program sayesinde, insanın konuşurken ya da şarkı söylerken

ses tellerinin havada yarattığı titreşim, ses perdesindeki değişimler ve sesi oluşturan alt frekansların zamana göre değişimleri görülebiliyor.

İnsanın sesi, doğada var olan en renkli, kendini ifade yeteneği en yüksek iletişim aracıdır. Aslında hepimiz, sesimiz söz konusu olunca, ses sanatçıları kadar yetenekliyiz. Düz konuşmanın dışında, sesimizin olağanüstü ifade yeteneğiyle duygularımızı ifade ediyoruz. Sesimizle sevgi ve nefretimizi belli ediyor, ince ince alay ediyor, değer verdiğimizizi ya da küçümsediğimizi belli ediyoruz. Tüm bunları, ses tonumuzu, sesimizin gücünü, tınısını, vurguyu, telaffuzu ve konuşma hızını değiştirerek yapabiliyoruz. Sesimizin bu yetenekleri sayesinde söylediklerimize kimi zaman farklı anlamlar katabiliyor, bambaşka etkiler yaratabiliyoruz.

Sesimiz gerçekten de olağanüstü bir enstrüman. Önemli olan, bu enstrümanımızı doğru çalmamız, onun yeteneklerinin farkına varmamız ve ona iyi bakmamızdır.

Ayşegül Yılmaz Güneç

Konu Danışmanları:

Erol Belgin<sup>1</sup>, Mübeccel Demirekler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prof. Dr., HÜ, KBB, İşleme-Konuşma ve Denge Bozuklukları Ünitesi

<sup>2</sup>Prof. Dr., ODTÜ, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Kaynaklar:

Nice, D., *The Illustrated Story of Opera*, Chartwell Books, 1994

Rist, C., "The Physics of ... Singing", *Discover*, Ağustos 1999

Boone, D., *Is Your Voice Telling On You?*, Whurr Publishers, 1997

Martin, S. ve Darnley, L., *The Teaching Voice*, Whurr Publishers 1997

Romberg, J., "Die Stimme", *GEO*, Aralık 1998

Pittam, J., *Voice in Social Interaction*, SAGE Publications, 1994

Eckert, H. ve Laver, J., *Menschen und ihre Stimmen*, Beltz, 1994

Özdemir, E., *Anlatım Sanatı/Kompozisyon*, Remzi Kitabevi 1998

Shames, G. H., Wiig, E. H. ve Secord, W. A., *Human Communication Disorders*, Macmillan, 1994