



Akustik Ses Analizinde Kullanılan Parametreler ve Yazılımlar

Anasayfa » Odyoloji Akademisi » Akustik Ses Analizinde Kullanılan Parametreler ve Yazılımlar

ODYOLOJİ AKADEMİSİ

06.03.2020

0

4.339



Ses, doğadaki esnek cisimlerin titreşiminden oluşan fiziki bir enerjidir. Katı, sıvı ve gaz ortamlarında sıkışma-seyrelme dalgaları şeklinde ilerler. İnsan sesi ise ses kıvrımlarının titreşimi ile ortaya çıkar. Son yıllarda kullanımı yaygınlaşan

ses analiz yöntemleri, sesin normal olup olmadığını saptamak, eğer patolojik ise patolojinin derecesini belirlemek ve mevcut olan patolojik durumun hangi mekanizmalar ile oluştuğunu daha iyi anlayabilmek için kullanılmaktadır.

Akustik ses analizi, objektif parametrelere dayanılarak yapılan ve istenildiğinde kolaylıkla tekrarlanabilen, periyodik ses dalgalarının değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir.

Akustik ses analizi için pahalı sistemlerin kullanılmasına gerek yoktur. Standart ses kayıt sistemi ile ücretsiz programlar da çok iyi sonuçlar vermektedir.



Öne Çıkanlar



108.167



28.07.2019

3.656



30.09.2019

2.749



Lazer kesme makinesi fiyat

Reklam Bodor Laser

Fiyat Alın

Kategoriler

YLSY PROGRAMI

ODYOLOJİ
AKADEMİSİ

ODYOLOJİ VE BİLİM

ODYOLOJİ
HABERLER

ODYOLOJİ GALERİ

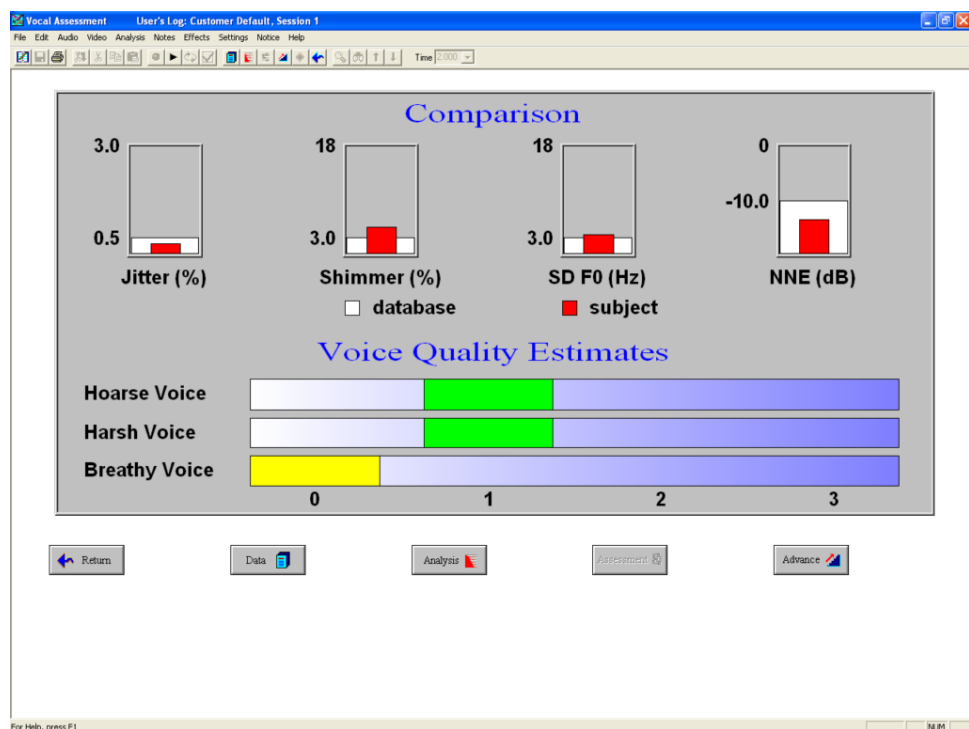
CSL / Multi-Speech (<http://www.kayelemetrics.com>) CSL sistemi, yazılım ile ses arayüzü özelliği olan harici bir modülden oluşmaktadır. Multi-Speech ise hemen hemen aynı işlevi gören, standart ses kartlarıyla uyumlu çalışan bir yazılımdır. Bu çekirdek programlarla birlikte kullanılan MDVP ile perde, jitter, shimmer, ötüm parametreleri, spektral parametreler ölçülebilmektedir. Fonetagram için kullanılan Voice Range Profile yazılımı sadece CSL altında çalışmakta ve özel bir mikrofon kullanımını gerektirmektedir. Satış fiyatı pakete eklenen programlara göre değişmekle birlikte yüksektir. Deneme versiyonu yoktur.



Multi-Speech

Vocal Assessment (Tiger's Electronics, Neu-Anspach, Germany)

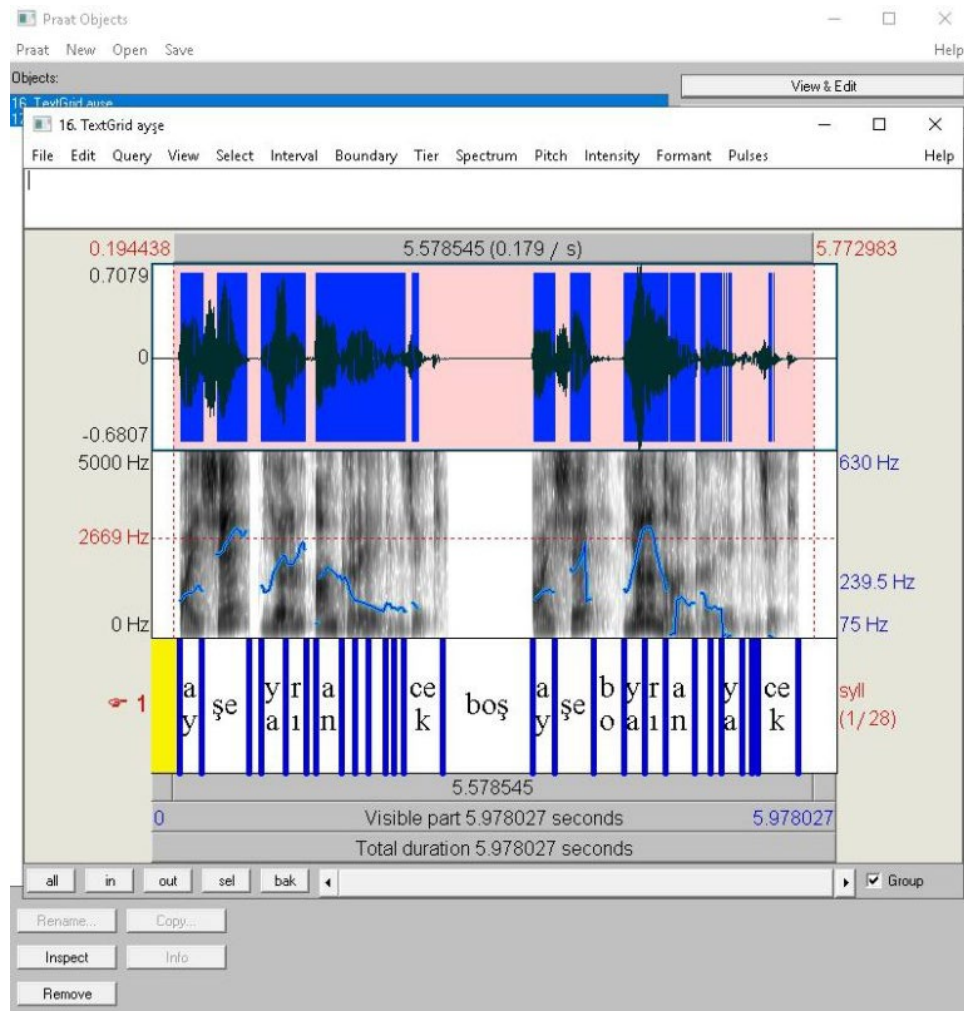
Dr. Speech program grubunda yer alan bu programla Vocal Assessment yazılımı ile Jitter, Shimmer, Mean F0, NNE, HNR (Harmonics to noise ratio) parametreleri ölçülebildiği gibi, Voice Quality Estimate modülü ile de Jitter (%), Shimmer (%), SD F0 ve NNE parametreleri kullanılarak RBH sistemine benzer objektif parametrelere dayalı algısal değerlendirme yapılabilmektedir.



Vocal Assessment

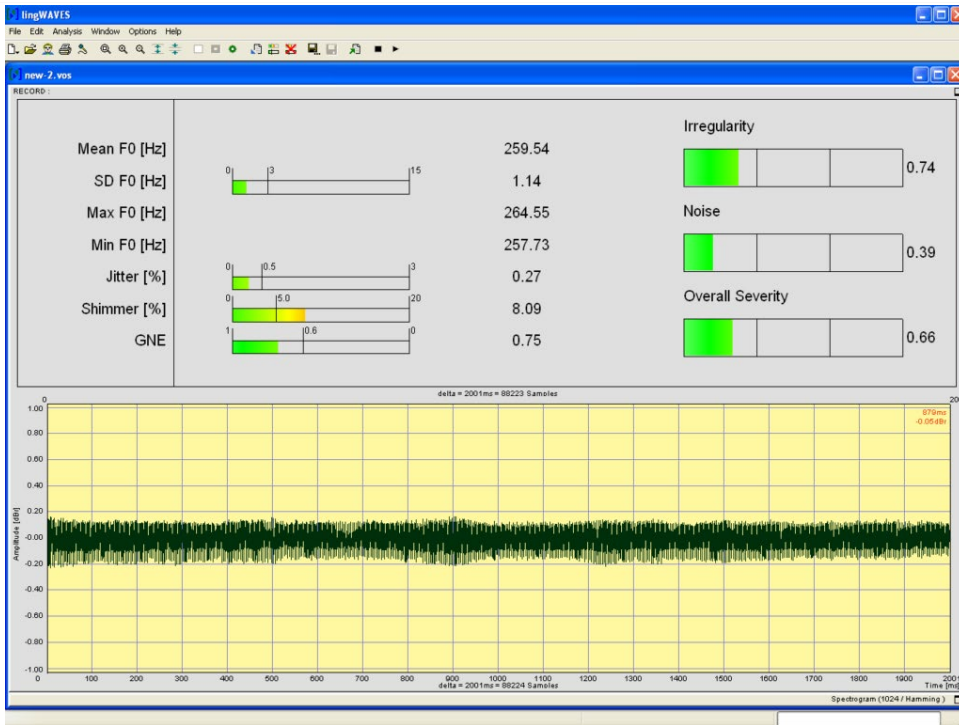
Praat programı (Boersma&Weenink) Amsterdam üniversitesinden Paul Boersma ve David Weenink tarafından tasarlanan, geliştirilen ve akustik ses analizinde kullanılan ücretsiz bir yazılım programıdır. Program üzerinde kullanıcının ekleme ve değişiklik yapabilmesi de artı özelliğidir. MDVP ile ölçülenlere benzer şekilde perde, jitter, shimmer, HNR gibi parametreler ölçülebilmektedir. Ücretsiz bir program olmasına

rağmen, son derece güvenilir sonuçlar vermektedir. Kılıç et al. (2006), üç farklı analiz programı kullanarak, ortam gürültüsünün pertürbasyon analizi üzerindeki etkisini araştırmış, Praat'ın MDVP ve Dr. Speech Vocal Assessment Programlarına göre ortam gürültüsünden daha az etkilendiğini bulmuşlardır.



Praat

LingWAVES (<http://www.wevosys.com>), bu analiz sisteminin en kapsamlı olan Voice Clinic Suite Pro versiyonuyla, jitter, shimmer gibi geleneksel parametrelere ek olarak, DSI, GNE gibi parametreler de ölçülebilmekte, fonetegram yapılabilmekte ve ayrıca vizüel analog skala üzerinde RBH sistemine benzer bir şekilde algısal değerlendirme yapabilmektedir.



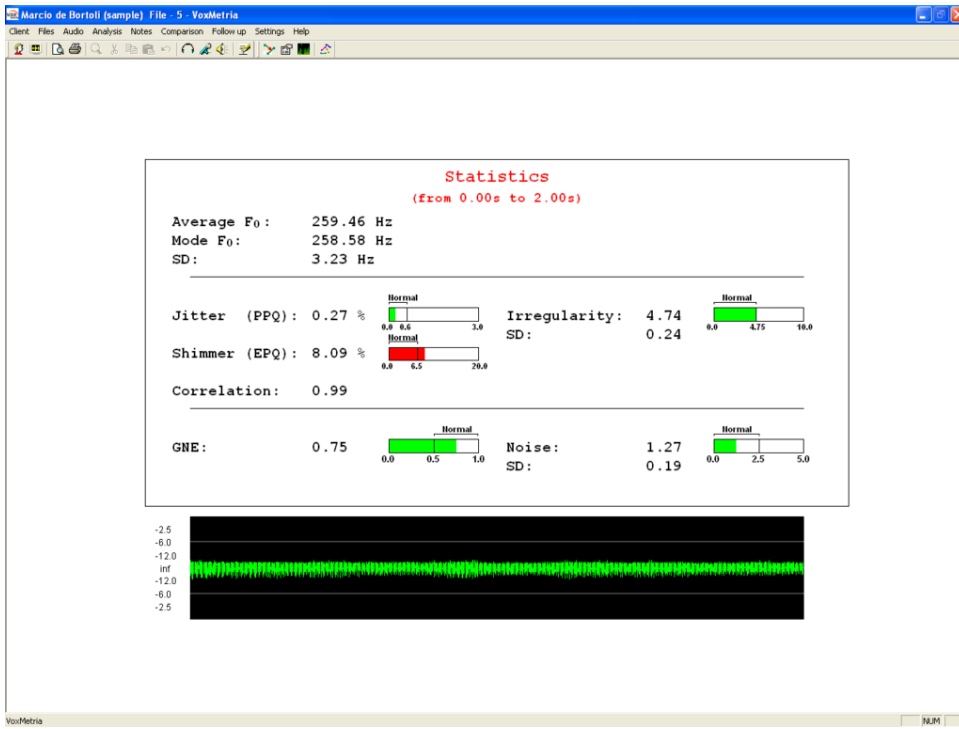
LingWAVES

Dr. Speech (<http://www.drspeech.com>): Bu grup içinde yer alan yazılımlar birbirine bağlı olmadığı için ayrı ayrı da satın alınabilir. Vocal Assessment yazılımıyla ses kalitesiyle ilgili, perde, jitter, shimmer parametreleri, spektral parametreler ölçülebilmekte, Voice Quality Estimates özelliğiyle algısal değerlendirme yapılabilmektedir.



Dr.Speech

VoxMetria Dr. Mara Behlau desteğinde CTS Informatica firması tarafından geliştirilen bu program ile F0, Jitter (PPQ), Shimmer (EPQ), Correlation, GNE parametreleri ölçülmekle birlikte en önemli özelliği görsel olarak GHD (Göttingen ses kısıklığı diyagramı) göstermesidir. Bu diyagramda iki boyutlu olarak Irregularity (Jitter, Shimmer, Correlation) Noise (GNE) değerlendirilmesi yapılmaktadır.



VoxMetria

Akustyk ([http:// bartus.org/akustyk/](http://bartus.org/akustyk/)), Praat ile birlikte kullanılan ücretsiz Akustyk yazılımıyla spektral parametreler (eğim ve nazalite) ölçülebilmektedir.

TF32 (Time-Frequency analysis software, 32 bit), yazılımı Paul H. Milenkovic tarafından tasarlanan ses analiz programıdır.

GHD ([http:// www.dpi.physik.uni-goettingen.de/ -micha/hd.html](http://www.dpi.physik.uni-goettingen.de/~micha/hd.html)), MS-DOS altında çalışan ücretsiz bir yazılımdır. Bu yazılımla, FO, jitter (RAP), shimmer (APQIS), CORR, GNE parametreleri yanında diyagram çiziminde kullanılan Irregularity ve Noise parametreleri ölçülebilmekte, ancak diyagram çizilememektedir.

SpeechTool ([http:// homepages.wmich.edu/ -hillenbr/](http://homepages.wmich.edu/~hillenbr/)), CPP ve CPPS (düzeltilmiş CPP) analizi yapabilen ücretsiz bir programdır.

Akustik Ses Analizinde Kullanılan Parametreler Nelerdir?

Tüm parametrelere yer verememekle birlikte, sayın [KILIÇ academia](#) hesabında tüm bilgiler detaylı şekilde mevcuttur.

Jitter, periyotlar arası değişikliği gösteren parametredir. Vibratuvar döngü frekansının sonraki döngü frekansına göre değişkenliğidir.

Mutlak Jitter (Jita; Praat: local, absolute) analiz edilen sesin her periyodunun, kendinden sonraki periyot ile farkının mutlak değeri olup F0'a göre değişiklik gösterir. Yüzde Jitter (%Jit; praat: jitter, local) mutlak Jitter'in F0'a bağlı olarak değişiklik göstermesi sakıncasını ortadan kaldırmak için ortalama periyoda bölünmesi ile elde edilir. Jitter ses kıvrımlarının düzensizliğini yansıtır ve frekans pertübasyonu olarak da adlandırılır. Normal değeri % 1'in altındadır.

Shimmer Mutlak Shimmer (Desibel-dB, ShdB) ya da yüzde Shimmer (% Shim) olarak ifade edilir. Mutlak Shimmer her bir döngüdeki amplitüt varyasyonu belirtir. Kısa aralıklarla ses dalgasının amplitütleri arasındaki rölatif değişikliği göstermektedir. Yüzde Shimmer her periyodun kendinden sonraki periyotla arasındaki Şiddet farkının mutlak değerinin ortalamasını ortalama periyot şiddetine bölerek elde edilir, normal değeri % 3'ün altındadır.

Spektral Parametreler İnsan sesinin içerdiği farklı frekanslar ve bunlara ait şiddetler, Fourier dönüşümü kullanılarak, perde özelliği x ekseninde, şiddet özelliği y ekseninde gösterilebilir. Bu dönüşüm, kısa süreli segmentler üzerinde ve seriler halinde uygulanırsa hızlı Fourier dönüşümü (Fast Fourier Transform, FFT), uzun bir segment üzerinde ortalama alınarak uygulanırsa uzun süreli ortalama spektrogram (Long Time Average Spectrogram, LTAS) adını alır. Spektral parametreler, bu şekilde ortaya konan farklı frekans bölgelerine ait şiddet toplamaları oranlanarak hesaplanır. Bu grupta yer alan parametreler, yetersiz glotik kapanma sonucu ortaya çıkar. Türbülans gürültüsü yanında, yüksek frekanslı harmoniklerin şiddetinin hipofonksiyona bağlı olarak azalmasını veya hiperfonksiyona bağlı olarak yükselmesini de gösterir.

Harmonik gürültü oranı (Harmonic-to-Noise Ratio, HNR): Temel frekans ve onun katları olan harmoniklerin toplam enerjisinin gürültü enerjisine oranıdır. Birimi dB olup yüksek değerler sesteki gürültü oranının düşük olduğunu gösterir. MDVP ile ölçülmeyen bu parametre, Praat ve Dr. Speech Vocal Assessment (Tiger DRS, Inc.) ile ölçülebilmektedir.

Gürültü harmonik oranı (Noise-to-Harmonic Ratio, NHR): HNR parametresinin modifiye edilmiş şeklidir. HNR'nin aksine bu parametrenin değeri, sesteki gürültü miktarıyla doğru orantılı olarak değişir.

Spektral eğim ölçümü: H1-H2 (1. harmonik yani FO ile 2. harmonik arasındaki şiddet farkı) ve H1-A1, H1-A2, H1A3 (1. harmonikle sırasıyla 1., 2. ve 3. formantın en yüksek harmoniği arasındaki şiddet farkı) gibi spektral eğimi gösteren parametreler, solukluluk göstergesi olarak kullanılabilir.(Hanson, 1997) MDVP ile ölçülmeyen bu parametreler, bir Praat eklentisi olan Akustyk (Plichta) yazılımıyla ölçülebilmektedir.

Yukarıda belirtilen yazılımlar ve parametreler kullanılarak pek çok bilimsel, akademik yayın ortaya konmuştur.

 [Vocal rehabilitation of paralytic dysphonia. II. Acoustic analysis of vocal function.](#)

3187. **ARNOLD GE.**

AMAArch Otolaryngol. 1955 Dec;62(6):593-601. No abstract available.

PMID: 13288171

[Similar articles](#)

[\[Voice analysis of early glottic carcinoma treated by carbon dioxide laser\].](#)**Pan X, Wang J, Xiao Y.**

Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2020 Feb;34(2):162-165. doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2020.02.015. Chinese.

PMID: 32086924

[Similar articles](#)

Yukarıdaki iki ekran görüntüsü de PubMed'den alınmıştır. biri 1955 yılına ait diğeri ise 2020 yılına. Elli yılı aşkın süredir yapılmakta olan akustik ses analizi çalışmaları oldukça geniş bir spektruma sahip olmakla birlikte pek çok yeni teknoloji ile gerek hastalık tanısı koymada gerekse tedavi seçeneklerinde yol gösterici olabilmektedir.

Ülkemizde sayın Mehmet Akif Kılıç, özelleştirilmiş Praat ve diğer yazılımlar ile ses analizini; sistem oldukça kompleks olmasına rağmen, basite indirgeyerek bir çok araştırmacı için yol gösterici olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Kendisinin de dediği gibi, akustik ses analizine dair halihazırda dört dörtlük değil, dört birlik bile tam bir metin yokken; verdiği notlar ve paylaştığı bilgiler ile ses analiz alanına ışık tutmaktadır.

☐ Kaynakça:

☐ Aronson AE, Bless DM. Klinik Ses Bozuklukları (Çev: Kılıç MA, Oğuz H) s. 355-376, Nobel Tıp Kitabevleri, Adana, 2012.

☐ Kılıç MA. Evaluation of the patient with voice problem by objective and subjective methods. Curr Pract ORL 2010; 6(2): 257-265.

☐ Kılıç MA, Okur E. CSL ve Dr.Speech ile ölçülen temel frekans ve pertürbasyon değerlerinin karşılaştırılması. KBB GhtisDerg 2001;8:152-157.

☐ Samian RA. Ses analizi. Ed: Cummings CW, Flint PW, Harker LA ve ark. Cummings otolaringoloji bağ ve boyun cerrahisi. (Çev: Koç C.) s. 2008-25, Cilt 3, 4. Basım, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2007.

☐ Sarıca S, Ses Analizinde Kullanılan Akustik Parametreler, Tıpta Uzmanlık Tezi

☐ Kılıç MA, Ses Problemi Olan Hastanın Objektif Değerlendirilmesi,

[Tweet](#)
☐ **ETİKETLER:** Akustik Ses Analizi , jitter, Odyolog , Odyoloji, Ses , Ses ve Konuşma Bozukluklar, shimmer

**BENZER
KONULAR**


İşitme Cihazları Uyarlama
Notları -2

İşitme Cihazları Uyarlama
Notları -1

Afazide

□ BİR YORUM YAZIN



Bir dahaki sefere yorum yaptığınızda kullanılmak üzere adınızı, e-posta adresinizi ve web site adresinizi bu tarayıcıya kaydet.

□ ZİYARETÇİ YORUMLARI - 0 YORUM

Henüz yorum yapılmamış.



Bu sayfa Soner Türüdü tarafından yapılmıştır. İçeriğinin izin alınmadan kopyalanması ve paylaşılması yasaktır.



Menü

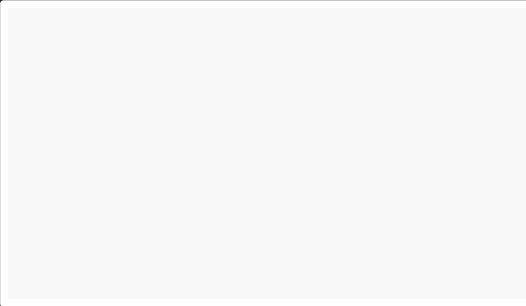
[Anasayfa](#)

[Faydalı Linkler](#)

[İletişim](#)

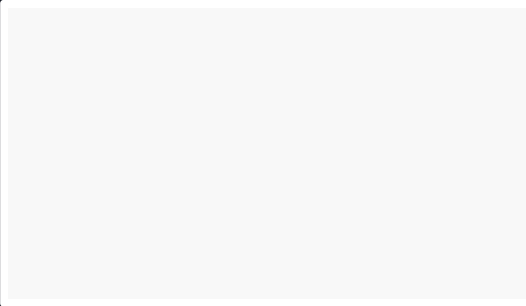
[Hakkımda](#)

Son Konular



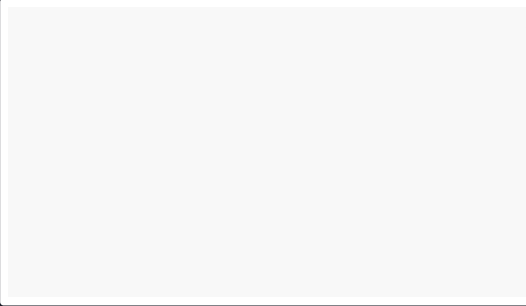
Online SPIN 2022 ve Degerlendirmeler

Online SPIN 2022 ve Degerlendirmeler



Audiology Interview Series #3 Özgenur ÇETINBAĞ KUZU | The University of Manchester

Audiology Interview Series #3 Özgenur ÇETINBAĞ KUZU | The University of Manchester



Audiology Interview Series #2 Esma AKIŞ | University of Southampton

Audiology Interview Series #2 Esma AKIŞ | University of Southampton

[YLSY Programı](#)

[Odyoloji ve Bilim](#)

[Odyoloji Akademisi](#)

[Web Tasarım ve Kodlama](#)

[Odyoloji Haberler](#)

[Odyoloji Videoları](#)

[Odyoloji Galeri](#)