

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
ODYOLOJİNİN FREKANSI

MEDİPOL ODYOLOJİ

2021 Özel Sayı

10 EKİM

DÜNYA
ODYOLOGLAR
GÜNÜ
KUTLU
OLSUN!



www.odyoflix.com



Medipol İşitme ve Denge
Topluluğu



medisitmedenge



DERGİ SAHİBİ

Prof. Dr. MUSTAFA BÜLENT ŞERBETÇİOĞLU



GENEL YAYIN SORUMLUSU

BERKAY SALDIRIM

GRAFİK VE TASARIM SORUMLUSU

SENANUR CANBAZ



REDAKSİYON SORUMLUSU

MISRA EREN

ROPÖRTAJ EKİBİ SORUMLUSU

ELİF CANSEL KUŞ



ARAŞTIRMA VE YAZI EKİBİ SORUMLUSU

NESLİHAN KURTULUŞ



PROF. DR. MUSTAFA BÜLENT ŞERBETÇİOĞLU

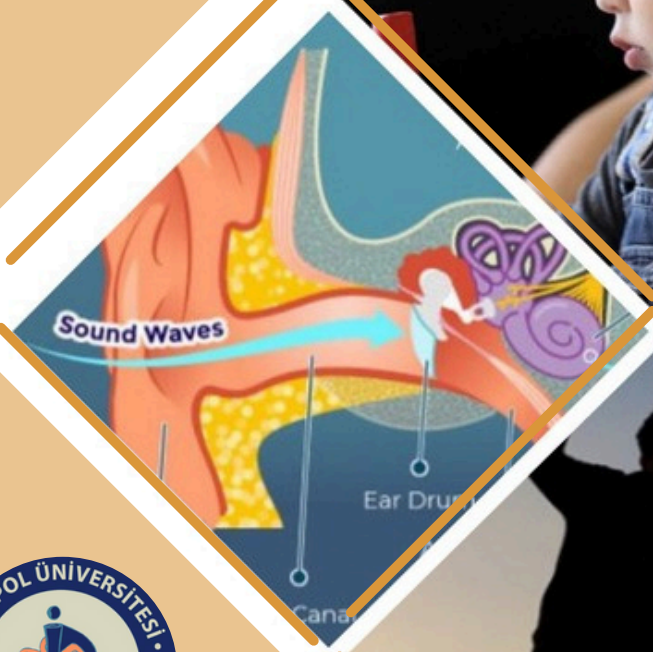
***Sevgili Medipol Odyoloji
Dergisi Okuyucuları,***

Sizlere bu dergi yoluyla
ulaşarak karşılıklı iletişimde
bulunmak dileğindeyiz.

İşitme ve denge bozuklukları
gibi zorlu bir sağlık sorununa
gönül vermiş olan
odyologların bilgi alışverişine
bir nebze olsun katkı
sağlayabilecek olursak,
ne mutlu bize.

Bu dergi sadece Medipol
Odyoloji bölümünün değil,
odyolojiye ve denge
bozukluklarına gönül vermiş
herkese açıktır.

Sizler bu dergiyi okuduktan
sonra, bu dergide
yayımlanmasını istediğiniz ve
okuyucularımıza yararlı
olabilecek yazılarınız olursa
bizlere
medisitmedenge@gmail.com
adresinden iletebilirsiniz.



Medipol
Odyoloji

İÇİNDEKİLER



İşitme ve Konuşma Bilimcileri Derneği.....6	6
Doğru Bilinen Yanlışlar.....7	7
Kokleanın Histolojik Görüntülenmesi.....8	8
Gezelim Görelim.....10	10
Elektronik Aygıtlarda İşitmeye Dair Bazı Özellikler.....12	12
Mahmud Esad Dinçer'in Röportajı.....14	14
Çığlık.....17	17
Neden 0-4 Yaş?.....18	18
Odyoloji ve Yapay Zeka Girişimciliği.....20	20
Uzay Uçuşlarının Vestibüler Sisteme Etkileri.....24	24
Rehabilitasyonda Odyoloji Perspektifi.....26	26
Nöroplastisite ve İşitme Sistemi.....28	28
Sporda Odyoloji.....30	30
Vestibüler İmplant Hakkında Her şey.....32	32
Kare Bulmaca.....36	36
Odyolog Gözünden Genetik İşitme Kayıpları38	38
Sinestezi40	40
Ekibimizden Film ve Kitap Önerisi.....41	41
Kulaklarımızın İçine Sıkışmış Teknoloji: Hearables42	42
Ödüllü Olgu.....44	44



İŞİTME KONUŞMA BİLİMCİLERİ DERNEĞİ

Değerli Genç Meslektaşlarım,
5 Haziran 2014 tarihinde kuruculuğunu yapmış olduğum derneğimizin; bilimsel, sosyal paylaşımları, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları bilim alanlarındaki akademik, kültürel ve sosyal etkinliklere ışık tutacak olan amaçlarını sizlerle paylaşmak ve insan sağlığı için çok önemli bir mesleğin mensupları olarak bu güzel çatı altında mesleki gelişimimizi birlikte yürütmek ve yükseltmek temel hedefimizdir. Hedef ve amaçlarımız aşağıda ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

İşitme, konuşma ve ses ile ilgili her türlü akademik, mesleki, teknik ve sosyal araştırma, çalışma, gelişme ve yayınları takip etmek, bilimsel araştırma ve uygulamalar yapmak; işitme, konuşma ve ses bozukluklarının erken tanısı, önlenmesi ve tedavisi ile bireylerin topluma kazandırılması ve yaşam kalitesinin arttırılması yönünde hizmet veren profesyonellerin/ uzmanların eğitim-öğretim faaliyetlerine katkıda bulunmak, mesleki tanıtım ve gelişmelerine yardımcı olmak,



PROF. DR. EROL BELGİN

ANKARA MEDİPOL
ÜNİVERSİTESİ

İşitme Konuşma Bilimcilerinin mesleklerini ülkemizde ve uluslararası düzeyde uygulayabilmeleri için standartları ve etik kuralları belirlemek, mesleki yeterlilik ve uzmanlıklarının tanınması konusunda akademik ve idari düzeyde çalışmalar yapmak ve bu amaçla yapılan çalışmaları desteklemek, Ülkemizdeki işitme ve konuşma alanında hizmet veren uzmanların mesleki hak ve yetkilerinin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla gereğinde hukuki ve idari girişimlerde bulunmak,

İşitme Konuşma Bilimcileri arasında birlik, beraberlik, paylaşma ve dayanışmayı sağlayarak, bu alanın ve bu alanda çalışan meslek mensuplarının ülkemizde tanıtılması, geliştirilmesi ve toplum yararına kullanılması için çalışmalarda bulunmak.

Yazmış olduğum temel amaçlarda birliktelik vurgulanmakta ve bir mesleğin ilkelerinin korunması ve gelişmesi için bu tür örgütlenmenin gereği ortaya çıkmaktadır. Altyapısı sağlam ve bugüne kadar çok sayıda bilimsel etkinlikler, kongreler düzenleyerek, kurslar vererek bilim alanımıza değerli katkılarda bulunan derneğimiz, genç meslektaşlarımızın katılımları ile daha güçlü bir yapıya sahip olacaktır.

Mesleğimiz multidisipliner bir çalışma protokolü içerisinde tanı koyan, tedavi ve re/habilitasyon için önemli tanıtılabilir bilgiler veren insan sağlığına ve yaşamına önemli katkılarda bulunan özellikleri taşır. Böylesine önemli fonksiyonları olan meslek mensuplarının bu tür bilimsel çatıların altında toplanıp bilgileri paylaşması son derece önemlidir.

DOĞRU BİLİNEREN YANLIŞLAR

❌ Yanlış

Koklear implant sonrası
röntgen çektiyemem.

✅ Doğru

Koklear implant ile **röntgen**
ve **tomografi** çektiyemizde
bir sakınca yoktur.



DOĞRU BİLİNEREN YANLIŞLAR

❌ Yanlış

Statik elektrik cihazımı
etkilemez.

✅ Doğru

Elektrostatik deşarj (ESD) oluşturan
aktivitelerde bulunmadan önce
işlemcinizi çıkarmanız gerekir.
Oyun parklarındaki plastik
kaydıraklardan kaymak **elektrostatik**
deşarja sebep olan aktivitelerdendir.



DOĞRU BİLİNEREN YANLIŞLAR

DOĞRU BİLİNEREN YANLIŞLAR

❌ Yanlış

Koklear implantı olduktan
sonra **MR'a giremem.**

✅ Doğru

İmplantınızın modeline bağlı
olarak alacağınız **bazı önlemlerle**
MR görüntülemesi yapabilirsiniz



DOĞRU BİLİNEREN YANLIŞLAR

❌ Yanlış

Ses işlemcimle, metal
detektörlü güvenlik
kontrolünden **geçemem.**

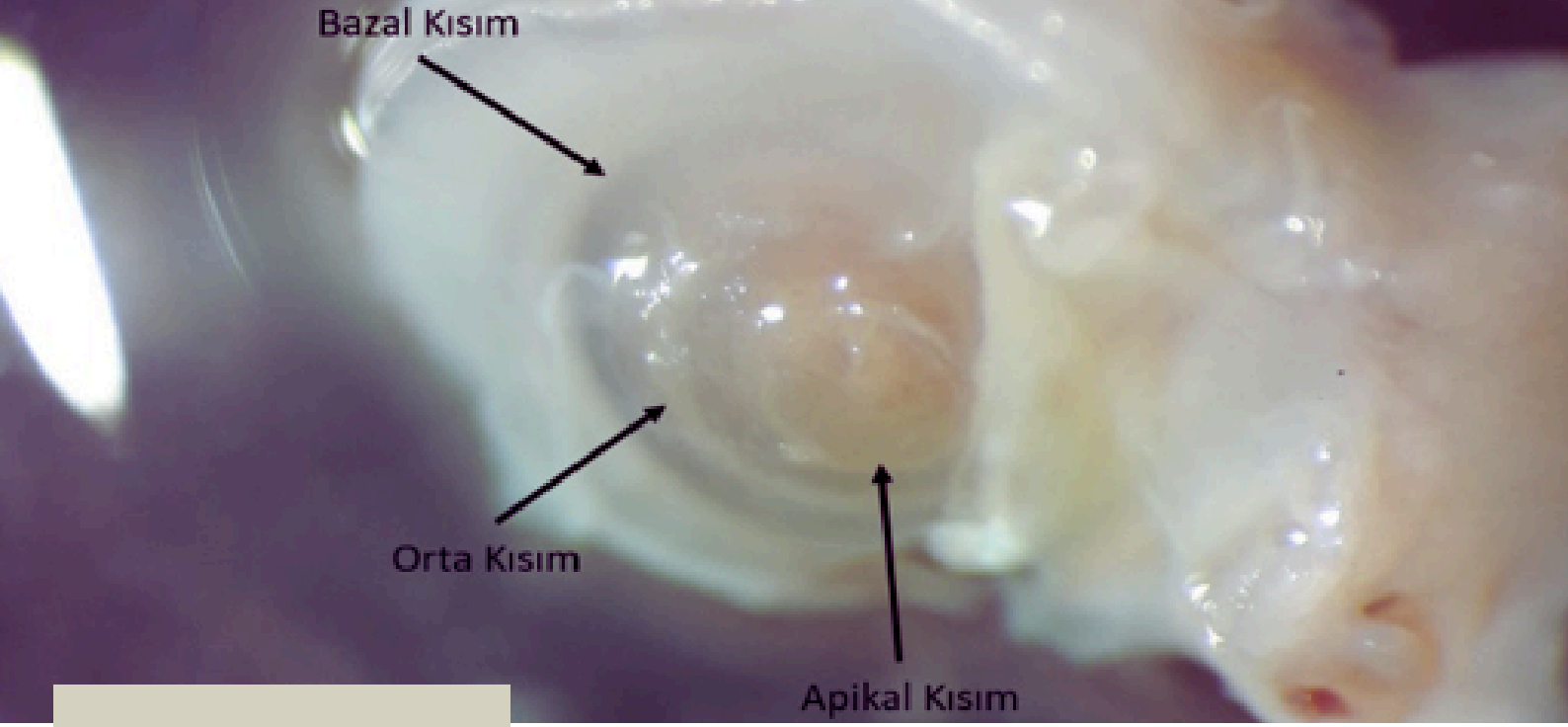
✅ Doğru

Ses işlemcinizle
metal detektörlerinden
geçmenizde
bir sakınca yoktur.



KOKLEANIN HİSTOLOJİK GÖRÜNTÜLENMESİ

Dekalsifiye olmuş bir koklea örneği



UZM. ODY. CANER YATMAZ

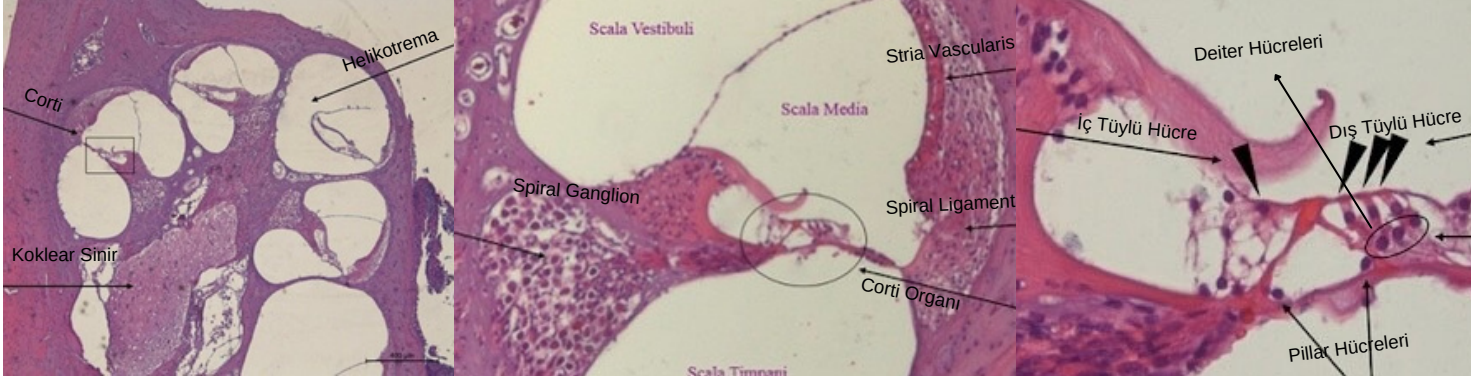
İSTANBUL MEDİPOL
ÜNİVERSİTESİ



Histoloji (doku bilimi), hayvan veya bitki dokularını inceleyen bir bilim dalıdır. Temel amacı hücre ve hücreler arası bağlantıları incelemektir. Histolojiye ayrıca mikroskobik anatomi de denilebilmektedir.

Histolojik incelemeler bir dokunun istediğimiz bölgesindeki hücre tiplerini bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) tekniklerinde olduğu gibi kesit kesit incelememize imkan tanır. Histolojik incelenin gerçekleşebilmesi için incelenen dokunun hangi hücre tiplerinden oluştuğu, hangi hücrelerin veya hücre bağlantılarının inceleneceği öncesinde belirlenmelidir. Örneğin, kokleadaki hücreler morfolojik olarak incelenmek isteniyorsa Hematoksilen & Eosin boyama, hücre ölümleri (apotoz) incelenmek isteniyorsa TUNEL tekniği, fibrositler incelenmek isteniyorsa Masson Trichrome boyama yeterli olacaktır. Bu tekniklerin dışında istenilen hücre tipi veya hücre içeriğine özel floresan boyamalar yapılabilir, elektron mikroskobuyla tüylü hücreler detaylı olarak incelenebilir.

Işık Mikroskobu İle İncelenen Koklea Örnekleri



x5

x10

x40

Gelişen çağ ve teknolojide özellikle hayvanlarda yapılan iç kulak araştırmalarında histolojik incelemeler olmazsa olmaz teknikler arasına girmiştir. Güncel yapılan araştırmalar göstermektedir ki, OAE veya ABR testleri tek başına bilimsel araştırmalarda yeterli kalmamaktadır. Yapılan odyolojik değerlendirme çoğunlukla tüylü hücrenin işlevi hakkında bilgi edinmemizi sağlarken, stria vascularis, spiral ganglion, spiral ligament, destek hücre yapıları hakkında neredeyse hiçbir bilgi vermemektedir. Özellikle spiral ganglionda meydana gelen büyük hasarlara karşın işitme eşiklerinde fazla bir değişiklik olmadığı bilinmektedir. Özellikle gürültüye bağlı işitme kaybı çalışmalarında gürültünün hem mekanik hem de metabolik hasar yönünün olduğu iyi bilinmelidir. Mekanik hasar sonucu ortaya çıkan tablo odyolojik testlerle kısmen ortaya koyulabilsede metabolik hasarın sonuçlarını ortaya koyabilmek histolojik inceleme olmadan çok güçtür.

Histolojik inceleme yapmak için odyolojik testlerin tümünün bitmiş olması gerekmektedir. Testlerin bittiği son gün hayvanlar kurban edilip istenilen dokular (koklea, beyin sapı, korteks) özenli bir şekilde diseke edilir. Buradaki en büyük risk durumu kokleanın çok geç izole edilmesi veya izole edilirken kırılması olacaktır. Dokuların bozulup çürümemesi adına belirli bir

süre formaldehitte tutulur. Alınan doku örneği kemikli bir doku ise (koklea vb.), formaldehitte belirli bir süre fiksasyon işlemi yapıldıktan sonra kemik dokunun yumuşak dokuya dönmesi için uzun bir süre dekalsifikasyon işlemi yürütülür. Belirli alkol ve ksilen serisine maruz bırakılan dokular muma benzer bir yapıya sahip parafin içerisine doğru bir açıyla yerleştirilir ve mikrotom cihazıyla 5 mikron kalınlığında kesitler alınarak lama aktarılır. Saç teli kalınlığının bile ortalama 70 mikron olduğu düşünülürse alınan kesitlerin ne kadar ince olduğu anlaşılabilir. Rutin bir histolojik doku takibi için bu aşamalar özdeştir farkı yaratan ise bu aşamalardan sonraki boyama sürecidir. Boyama işlemi için hangi hücre veya hücre içeriğinin inceleneneğine önceden karar verilmelidir. Dokuların diseke edilmesinden mikroskop altında görüntülenmesine kadar geçen süreç yaklaşık 2 ay almaktadır.

Günümüz işitme araştırmalarında neden sonuç ilişkisinin doğru ve kanıta dayalı bir biçimde yürütülebilmesi için bilimsel çalışmaların multidisipliner olarak yürütülmesi büyük öneme sahiptir. Tek başına yapılan odyolojik değerlendirme, işitme sistemi hakkında genel olarak bilgi sahibi olmamızı sağlasada neden-sonuç ilişkisini yansıtmakta yetersiz kalacaktır.

Trakya Üniversitesi Sultan II. Bayezid Külliyesi Sağlık Müzesi

**Adres: T.Ü. Sultan II. Bayezid Külliyesi Sağlık
Müzesi, Yeniimaret / EDİRNE**
Her gün 09.00-17.30 saatler arasında açıktır.

Edirne'nin merkez bölgesinde bulunan bir nevi günümüz tıp fakültelerinin o zaman ki adıyla darüşşifası olan müze Osmanlı darüşşifalarının, tıp tarihimizdeki önemine ışık tutmaktadır.

Bu hastanenin en büyük özelliği tedavide dönemin hekimlik bilgilerinin yanında musiki, su sesi ve güzel kokuların kullanılmış olmasıdır. On kişiden oluşan hanende ve sazende topluluğu, haftanın üç günü müzik sahnesinde yerini alır, her hastalığa göre farklı makam çalıp söylerlerdi. Örneğin, havale ve felç rahatsızlıklarında Rast, sinirli kişilere Irak, baş ağrısı için Rehavi, kalp hastalıkları için Zengule, zihni açıp zekâyı arttırmak için ise İsfahan makamı çalınırdı.

Bu hastanede, musikin ve su sesinin huzur verici tınıları taş duvarlarda yankılanarak şifaya dönüşür. İbni Sina'dan Farabi'ye; Selçuklulardan Osmanlılara uzanan köklü bir müzik terapi anlayışı, fiziksel ve ruhsal hastalıkların tedavisinde başarı ile uygulanır.

Evliya Çelebi'nin "Orada öyle bir darüşşifa vardır ki; dil ile tarif edilmez, kalem ile yazılmaz" diyerek tanımladığı hastanesi, 400 yıl boyunca aralıksız olarak hastalara şifa dağıtır.

1977 yılından beri verilen ve dünyanın en prestijli müzecilik ödüllerinden biri olarak kabul edilen Avrupa Konseyi Avrupa Müze Ödülü'nü 2004 yılında kazanarak, ülkemizde bu ödülü almış iki müzeden biri olma başarısını da elde etmiştir.



GEZELİM

Turkcell Dialog Müzesi Sessizlikte Dialog

**Adres: Esentepe Mah. Büyükdere Cad. Gayrettepe Metro
İstasyonu -2.Kat, İstanbul/ Türkiye 34394**
**Hafta içi ve Cumartesi 11.00 - 18.30 , Pazar günü ise
12:00-18:30 saatleri arası hizmet vermektedir.**

Turkcell diyalog müzesi kapsamında sergilenen ve yaklaşık bir saat süren, işitme engellilerin dünyasını daha yakından tanımak için düzenlenmiş bir sergidir.

İstanbul Social Enterprise tarafından 29 Ocak 2016'da kapılarını açan sergi ana sponsor Turkcell ve Metro İstanbul AŞ'nin destekleriyle Gayrettepe metrosunda bulunuyor.

Özel bir alanda işitme engelli rehberler ile birlikte, tamamen sessiz bir ortamda sözsüz iletişimin keşfini yaşatmak tadır. Empati kurma yeteneği ile birlikte farkındalığın da artmasını sağlamakta.

Özel bölümlerden oluşan Sessizlikte Diyalog sergisinde, yüz ifadelerinin ve vücut dilinin nasıl etkin kullanılabileceği ve işitme dışındaki duyular ile neler başarabileceğini katılımcılara tecrübe ettirmektedir. Sessizlikte Diyalog, katılımcıların zorlukları fırsata dönüştürme yeteneğini güçlendirirken, kendi ve çevresiyle ilgili tüm önyargılarını sonsuza dek geride bıraktırmayı amaçlamaktadır. Bir diğer ifadeyle, katılımcıların hayata bakış açısı değişmektedir.

Girişte size etkinlik boyunca rehberlik edecek olan işitme engelli bir görevliyle tanışıyorsunuz. Daha sonra kulağınıza bir kulaklık takılıyor ve duyma yeteneğinizi büyük ölçüde azaltıyor. O noktadan itibaren konuşmanız yasaklanıyor ve rehberinizle sadece işaret ve beden dilinizle iletişime geçebiliyorsunuz. Rehberinizle birlikte farklı odalarda birbirinden farklı oyunlar oynatılıyor ve böylece işitme engellilere dair birçok şey öğrenme ve hissetme şansı elde ediyorsunuz.

Ody. Mısra EREN

ELEKTRONİK AYGITLARDA İŞİTME

1

Canlı Dinleme gürültülü ortamlarda daha iyi sohbet edebilmenize olanak veren bir yardımcı dinleme özelliği. Kullanmak için özelliği açıp aygıtınızı konuştuğunuz kişilere yaklaştırmanız yeterli. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, iPod touch, AirPods Max, AirPods Pro, Made for iPhone işitme cihazları

2

Ses Tanıma özelliği belirli sesleri dinliyor ve spesifik bir ses algıladığında sizi uyarmak için aygıt içi akıllı teknolojilerden yararlanıyor. Yangın alarmı veya kapı zili gibi özel bir ses ya da uyarı algılandığında bildirim alıyorsunuz. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad

3

Kulaklık Kolaylıkları ile bazı sesleri yükseltebiliyor ve belirli ses frekanslarını bireysel işitme ihtiyaçlarınıza göre ayarlayabiliyorsunuz. Ayrıca bir dizi dinleme testi gerçekleştirerek kişisel ses tercihlerinize göre dokuz farklı profil oluşturabiliyorsunuz. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, AirPods Max, AirPods Pro, AirPods, EarPods, Beats

4

Duyusal uyarıları aygıtınız sizi fark edebileceğiniz şekilde haberdar ediyor. Gelen telefon ve FaceTime aramaları, mesajlar, mailler için görsel veya titreşimli uyarılar arasından seçim yapabiliyorsunuz. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, Mac, Apple Watch, iPod touch

5

FaceTime, işaret diliyle iletişim kurmak için her hareketi yüz ifadesini yakalamanızı sağlıyor. Grup FaceTime görüşmelerinde işaret dili kullandığınızda bunu algılıyor ve otomatik olarak sizi öne çıkarıyor. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, Mac, iPod touch

6

Stereo kayıtlarda sol ve sağ kanaldaki ses kayıtları genellikle farklıdır. Mono Ses iki ses kanalını her iki kulakta da çalarak farklılıkların azaltılmasına yardımcı olabiliyor. İstedığınız kulakta daha fazla ses elde etmek için dengeyi ayarlayabiliyorsunuz. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, Mac, Apple Watch, iPod touch

7

Açıklamalı alt yazılar sözlü olmayan iletişimlerin metne dönüştürülmesini sağlıyor. Apple TV vb. uygulamalarda desteklenen açıklamalı alt yazılar özelliği filmler, podcast'ler vb. için 40'tan fazla dilde kullanılabiliyor. Bunun için CC simgesini aramanız yeterli. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, Mac, Apple TV

8

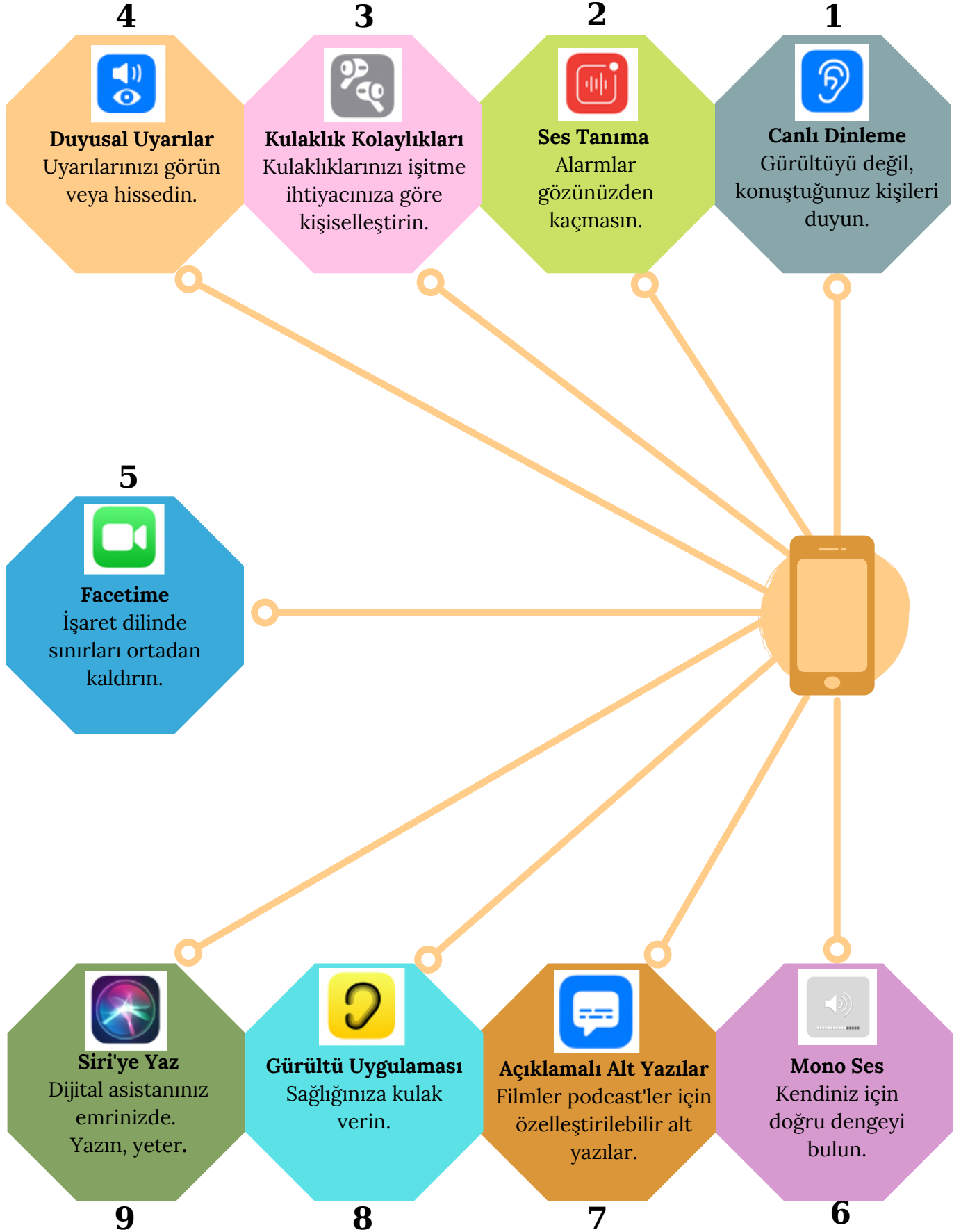
Gürültü Uygulaması çevrenizdeki seslerin desibel değerlerini takip ediyor ve işitme duyunuzu olumsuz etkileyebilecek ses düzeylerinin farkına varmanıza yardımcı oluyor. Çevrenizdeki sesler çok yüksekse Apple Watch sizi daha sessiz bir alana gitmeniz için uyarıyor. **Şu aygıtta kullanılabilir:** Apple Watch

9

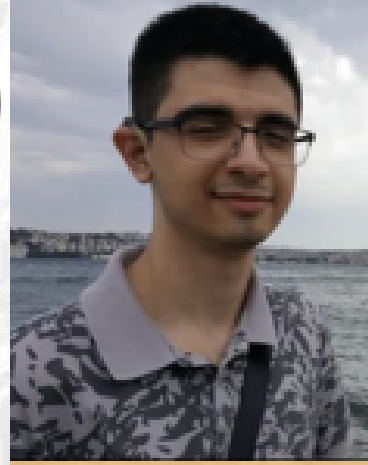
Siri'ye Yaz modu ihtiyaç duyduğunuz yardımı anında almanızı kolaylaştırıyor. Soru sormak, anımsatıcı ayarlamak, komut vermek ve çok daha fazlası için ekran klavyenizi kullanabiliyorsunuz. **Şu aygıtlarda kullanılabilir:** iPhone, iPad, Mac, iPod touch

YE DAİR BAZI ÖZELLİKLER

Ody. Mısra EREN



Zorluklar, Engeller Aşılmak İçindir Takılmak İçin Değil.



**MAHMUD ESAD
DİNÇER**

Koklear implant
kullanıcısı olan
Mahmud Esad Dinçer
2021 YKS sınavında
sayısal puan
türünden 770'inci
oldu.

Mahmud Esad Dinçer
kimdir?
Kendinizden kısaca
bahseder misiniz?

2002'de dünyaya geldim. Ailemle
İstanbul'da yaşıyorum. İki kız kardeşim
var. Eğitimci olan bir ailede büyüdüm.
Bunun avantajlarını, zorluklarla
mücadele ederken çok yaşadım.
Bu seneki başarımla Cerrahpaşa Tıp
Fakültesi'ni kazandım.

İşitme kaybınızın tanı
ve tedavi sürecinden
bahseder misiniz?

İki buçuk yaşında işitme kaybım
tespit edilmiş. İki kulağıma işitme
cihazı takılarak geçen süreç, dört
yaşımdayken koklear implant
takılmasıyla devam etti. Yaklaşık iki
sene çift taraflı işitme cihazı
kullandım.

İmplant
uygulamanız tek
taraflı mı yoksa çift
taraflı mı yapıldı?

İmplant uygulaması tek
taraflı yapıldı.
Diğer kulağımda işitme
cihazı kullanıyorum.

Aile ve
arkadaşlarınız ile
iletişiminiz nasıl?

Duymadan konuşarak anlaşma ne kadar mümkün
olabilir? İletişimde zorlandığım zamanlar çok fazla. Bu
durum beni çok yoruyor. Ailem beni iyi anlıyor ve ona
göre bir iletişimimiz var. Arkadaşlarıma gelecek olursak
onlarla hep sakin ortamlara gitmeye çalışırım yine de
konuşulanları anlamakta çok zorlandığım, ortamlarda
pasif kaldığım zamanlar oluyor. Arkadaşlarım beni böyle
kabullendiğinden onlar için çok sorun teşkil etmiyor.
Yanlarında olmam onlara yetiyor sanırım.

Okul hayatınızda yaşadığınız zorluklar nelerdir?

Bunu sadece benim durumumda olanlar anlar. Ders işlenirken anlatılan bir şeyi duyamadığım, duysam da kavrayamadığım, kavrasam da düşünmekte çok zorlandığım zamanlar fazlasıyla oldu. Bu saydıklarım işitmeyle çok bağlantılı şeyler. Benim gibi doğuştan işitme kaybıyla hayata başlayanlar için anlama gerektiren etkinlikler çok daha yorucu ve meşakkatli oluyor. 4 yıllık lise hayatımda dersi derste öğrendiğim vakitler, bir elin parmağını geçmez. Arkadaşlarım için o konu 2 saate bittiyse bende 2 günde biterdi. Arkadaşlarım bu yönden hep benden avantajlı oldular. Uzaktan eğitim döneminde işitme cihazım da bozuldu. Bu zorluklardan sonra gelen başarı bunları unutturdu.

Bölüm tercihiniz ne oldu?

Yaklaşık 40 yıl yapacağımız bir işi seçiyoruz. Bunun bilinciyle diğer fakültelere kıyasla daha çok zorlanacağımı bilmeme rağmen tercihim tıp fakültesinden yana kullandım.

YKS derecesi elde ettiğinizde hissettiklerinizi anlatır mısınız?

Sonucumu gördüğümde şaşkınlıktan sevinemedim. Çünkü cevaplarımı kontrol etmemiştim, bu kadar iyi bir sonuç beklemiyordum

Çocukken yaşadığınız unutamadığınız bir anınız var mı?

Çocukken bana özürü diye seslenen abiler vardı. Arada aklıma gelir, buna hala üzülürüm.

Dereceye girmeden önceki yaşantınla şimdiki yaşantın arasında bir fark var mı, varsa nelerdir?

Sınav stresini artık yaşamıyorum, ailemi sadece yemek yerken gördüğüm günler geride kaldı. Hobilerime ve kendime daha çok vakit ayırabiliyorum.

Başarılı bir hayatınız var, bu başarınızın kaynağı nedir?

Başarmak için çok çalışmalıyız. Hedefimizin belli olması lazım ve her şeye rağmen vazgeçmemeliyiz. Zorluklar, engeller aşılmak içindir, takılmak için değil.

YKS adaylarına başarılı olabilmeleri için 3 önemli şey söyleyecek olsanız bunlar neler olurdu?

Çalışmak için motivasyon gelmesini beklemeyin. Planlarınızı 2-3 günlük yapın ama o hafta için de kafanızda bir şeyler planlanmış olsun. Eksiklere odaklanın, bol bol kitap okuyun ve soru çözün.

Gelecek hedefleriniz nelerdir?

Mesleğimde uzmanlaşıp insanların hayatına dokunmak, yardımcı olmak istiyorum. Tıpkı hayatıma dokunan, kılavuzluk eden ve her zaman desteğini esirgemeyen Odyolog Prof. Dr. Ayça Çiprut, rehabilitasyon merkezindeki öğretmenim Selime Altuner gibi... Onlara çok şey borçluyum.

Okul dışı faaliyetleriniz var mı, varsa bu faaliyetler nelerdir?

Eğitim hayatım boyunca hobilere de oldukça önem veren biriydim. Edebiyat ve tarihi severim. Bir aralar roman kitaplarına meraklıydım. Sefiller'in bendeki yeri ayrıdır. Ama ilgimi cezbeden başlıca şeyler langirt, bılardo, masa tenisi, futbol, voleybol, satranç gibi zeka ile hareketin birleştiği faaliyetlerdir. Her gün dizi veya film de izlemeye çalışırım. Müzik dinlemeyi ise çok severim.

Ailelerin çekinceleri, sosyal ortam kaygıları gibi nedenlerden kaynaklı olarak koklear implant ameliyatı olmayan birçok çocuk var. Bu kitleye söylemek istedikleriniz var mı?

Koklear İmplantlı olmasaydım bu derece bir başarımla olmazdı, sosyal hayata bu kadar karışamazdım. Koklear implantlı olmak utanılacak bir şey değil. Şu an hayatımın olmazsa olmazlarından biri. Kesinlikle tavsiye ederim.

ÇIĞLIK

Ody. Berkay SALDIRIM

1 Çığlık, insanın çıkarabileceği en şiddetli ses... Peki bir nesnenin çıkarabileceği en şiddetli ses ne kadardır?

Edvard Munch'ın 1893'te en ünlü eseri olan "Çığlık" tablosunu mutlaka görmüşsünüzdür.

Aslında bu tablonun yapılmasından 10 sene öncesi 1883'te yaşayan insanlar şiddetli bir ses duydular. Bu olay,

insanlık tarihinin kaydedilmiş en yüksek sesiydi. O yıl Krakatoa Volkan'ı patladı ve içinden püsküren lavlar bir adayı tümüyle yok ederek 36 bin kişinin ölümüne neden oldu.

Bu patlama dünyanın çok uzaktaki noktalarını bile etkiledi. Eğer bu patlama Kuzey

Kutbu'nda meydana gelseydi, İstanbul dahil olmak üzere tüm Avrupa'da duyulurdu.

Bu patlamada oluşan ses dalgalarının şiddeti 64 km açıktaki Norman Castle adlı geminin kaptanı, seyir defterine

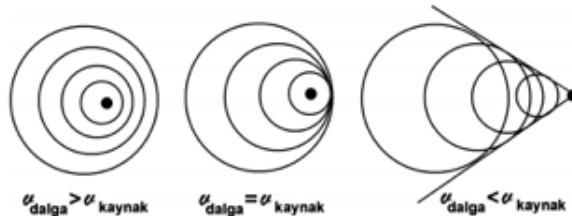
mürettebatının yarısından fazlasının kulak zarlarının yırtıldığını not etmiş.

Edvard Munch'ın The Scream adlı tablosunun, atmosfere çok fazla kül gönderen ve yıllarca gün batımını kırmızımsı yapan 1883 Krakatoa patlamasından esinlendiği düşünülüyor.



3

Şok dalgası: Ses dalgaları yüksek ve alçak basınçlı dalgalardan oluşur. Ancak belirli bir seviyeden sonra (194 dB) toplanan ekstra enerji tüm dalga formunu bozmaya başlar ve alçak basınçlı bölgenin tamamen boş olduğu bir nokta meydana gelir. Böylece gürültü kaynağındaki ekstra enerji, hava moleküllerini ileri-geri hareket ettirmek yerine toplu şekilde iterek şok dalgası oluşturur.



2 Kaynaklara göre Krakatoa'nın oluşturduğu şok dalgaları o gün dünyanın çevresinde tam 4 kez dolaşmış ve 310 dB'in üzerinde olan bu patlama yüzlerce kilometre mesafeden bile duyulmuş. Edvard Munch, İnsanlık tarihinin en şiddetli sesini üreten bu olay meydana geldiği dönemde yaşayan Norveçli bir ressamdı. Tablosunu insanın çığlığı gibi algılasakta, ön planda kulaklarını tıkamış bu kişi belki de arka planda Krakatoa Volkan'ının patlaması nedeniyle kırmızıya dönmüş gökyüzünde, ses dalgalarından korunmaya çalışıyordur. Belki de doğanın çığlıklarına kulak tıkayan insanlığın etrafında olup bitenler karşısında çığlık atmaktan başka yapabileceği bir şey kalmamıştır...

Konuyla ilgili video için okut, izle:



NEDEN 0-4 YAŞ ?

Ody. Kübra ÇAPUTLU

Çocuk gelişiminin en kritik dönemi, altın çağ dediğimiz 0-4 yaş dönemidir. Bebeklik ve erken çocukluk dönemi olarak tanımlanan 0-4 yaş dönemi, öğrenmeye en fazla açık olunan ve tüm gelişim alanlarındaki becerilerin temellerinin atıldığı dönemdir. Bu yıllarda beyin gelişimi diğer yıllardan daha hızlı olmakta, bebeklerin gördüğü, duyduğu, dokunduğu her şey beyin gelişimini etkilemektedir.

Peki 0-4 yaş dönemini neden bu kadar önemsiyoruz?

Bir bebek doğduğunda beyinde yüz milyar nöron vardır. Bu oran yetişkin beyninin yaklaşık 4 katına denk gelmektedir. Fakat nöronlar arası bağlantılar henüz kurulmamıştır ve çocuğun gelişimine paralel olarak kurulacaktır. Nöron bağlantılarının kurulabilmesi ise çocuğun duyu organları ile alacağı eksiksiz uyaranlara bağlıdır. Bir bebek doğduktan sonra duydukça, gördükçe, dokundukça, tat aldıkça, kokladıkça alacağı uyaranlar ile nöronlar arası bağlantılar kurulur.

Bu noktada duyu organlarından birinde uyaran eksikliği olursa o bölgede nöron bağlantıları kurulamayacak ve nöronlar işlevselliğini kaybedecektir. Tıpkı işitme engelli bireylerde işitme bölgelerindeki nöronların uygun bağlantılar kuramayıp bir kısmının işlevselliğini yitirmesi ve bir kısmının da farklı duyu bölgelerine kayması gibi. Bundandır ki işitme engelli bireylerin görme duyuları çok iyi gelişmiştir çünkü işitmeden sorumlu nöronlar zamanla görme bölgelerine kaymaktadır. İlgili nöronlar gelişemeyecek, beyin gelişimi o alanda eksik kalacaktır.

Herhangi bir engeli olmayan bebeklerde ise; Ailenin eksiksiz uyaran verdiğini ve çocuğun gelişiminde iletişimin öneminin farkında olduğunu varsayacağım. Çünkü birebir iletişim kurmayan ebeveynlere sahip çocuklar da işitme uyarısından mahrum kalacaktır (tıpkı bir işitme engelli gibi) bu bebekler duyu organlarından eksiksiz uyaranlar alacaktır. Dolayısı ile nöronlar kusursuz şekilde birbirine bağlanacak ve beyin gelişimi tamamlanacaktır.





Duyu organlarımız aracılığıyla aldığımız uyaranlar ile beyinde nöron bağlantılarının kurulması ise Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) salgılanması ile gerçekleşmektedir.

BDNF, öğrenme ve hafıza ile ilgili plastik değişikliklerde yer alan anahtar bir moleküldür. Nöronların ateşlenebilmesini gerektiren bir uyaran aldığımız zaman bu nöronlar BDNF salgılar ve BDNF nöronlar arasındaki bağlantıları sağlamlaştırarak onların gelecekte de hatasız bir şekilde çalışabilmelerini sağlar.

0-4 yaş dönemin kritik olmasının altında yatan asıl sebep ise; kritik dönem boyunca BDNF, Nükleus Bazalis dediğimiz bir beyin bölgesini aktive eder. Nükleus Bazalis aktive edildiğinde, dikkatimizi toplamamızı ve dönem bitene dek toplu tutmamızı sağlar. Nükleus Bazalis yalnızca odaklanmamızı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda tecrübe ettiğimiz şeyleri hatırlamamıza da yardımcı olur.

Beyin haritamızın farklılaşmasına ve çaba göstermeksizin değişmesine olanak tanır. Merzenich bu olayı, "Bu tıpkı beynin içinde bir öğretmenin, 'Bu gerçekten önemli, bunu bilmek zorundasın, demesi gibi bir şey" şeklinde ifade etmiştir.

Bu sayede 0-4 yaş arasında çocuklar çaba göstermeksizin, tesadüfen dahi olsa duyduklarını öğrenmektedirler. 0-4 yaş döneminin sonunda BDNF beyindeki temel nöral bağlantıları güçlendirmeyi tamamlamıştır ve kritik dönemin sona ermesine yardımcı olur. Artık beyinde temel bağlantılar kurulmuştur ve sistem dengelenmeye başlar. Dolayısıyla sistemde daha az plastisite olmalıdır. BDNF yeterli miktarda salgılanmıştır ve Nükleus Bazalis'i pasif hale getirir. Nükleus Bazalis'in pasif hale gelmesi ile çaba göstermeden öğrenmenin mümkün olduğu o büyüklük dönemi artık sona erer. O andan itibaren Nükleus Bazalis yalnızca önemli, şaşırtıcı veya sıra dışı bir şey olduğunda ya da efor sarf edip dikkatimizi bir şeye verdiğimizde aktive edilebilir.

Özetle;

- 0-4 yaş döneminde beyin gelişimi yaşamın başka dönemlerinden çok daha hızlı olmaktadır.
- Gelişimin birçok önemli periyodu 4 yaşına kadar tamamlanır ve eğer gelişimin başlangıç yıllarında problemler tanımlanamazsa, tedavi şansı kaçırılmış olabilir.
- Bebeklerin beyinlerinde kritik dönem boyunca BDNF salgılanarak dikkatin planlanmasını sağlayan Nükleus Bazalis aktive edilir.
- Bu sebeplerle tüm engel grupları için erken tanı ve erken tedavi çok değerlidir. Zira geç kalınırsa bilişsel gelişim bundan olumsuz etkilenecektir. Beynin ihtiyaçları kritik devrelerde karşılanmazsa sonradan düzeltmek için çok gayret gerekecektir ve sonuç her zaman olumlu olmayabilir.

ODYOLOJİ VE YAPAY ZEKA GİRİŞİMCİLİĞİ



Odyoloji alanında yapay zeka destekli bir tıbbi cihaz geliştiren AiHear ekibi ile birlikteyiz. Kendileri “Otonom Odyometre” projesini geliştiriyor. Bu projeyle birlikte TÜBİTAK BİGG desteğini kazanarak AiHear Teknoloji A.Ş. adıyla bir startup oldular. Ar-Ge ve girişimcilik alanındaki deneyimlerini paylaşmak üzere kurucu ortaklarından Sebahattin Ünlü ve Ersin Onur Erdoğan bizlerle. Öncelikle kendilerini tanıyalım.

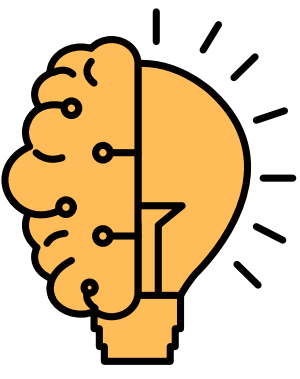
Merhaba, ben Sebahattin Ünlü

AiHear Teknoloji'nin kurucu ortağı ve genel müdürüyüm. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Odyoloji 2020 mezunuyum. Bölümümle alakasız olmasına rağmen, yazılım öğrenmeye ve kendimi bu alanda geliştirmeye çok çalıştım. Bu yazılım bilgimle birlikte çeşitli projeleri hayata geçirmeye çalıştım.



Merhaba, ben Ersin Onur Erdoğan

AiHear Teknoloji'nin Teknoloji Lideri'yim. İstanbul Şehir Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümü Lisans programından mezun olduktan sonra, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Bilgisayar Mühendisliği bölümünde Yüksek Lisans eğitimimi tamamladım. Aynı zamanda burada akademik personel olarak çalışmaktayım. Şu anda İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünde Doktora eğitime devam etmekteyim. Biyoenformatik ve Makine Öğrenmesi alanlarında çalışmaktayım.



AiHear Teknoloji isimli şirketinizi kurmaya ne zaman ve nasıl karar verdiniz? Odyoloji ve yapay zekayı birleştirme fikriniz nasıl oluştu ve bu fikri geliştirmek için nasıl yollar izlediniz?

AiHear isimli otonom odyometre projemize 3 yıl önce Ekim 2018’de, Odyoloji bölümü 3. sınıf öğrenciyken başladık. Odyolojide kullanılan tıbbi cihazların neredeyse tamamını yurtdışından ithal ediyoruz. Çünkü yerlisini üretmiyoruz. Biz de “Neden bu tıbbi cihazları biz üretmiyoruz?” dedik.

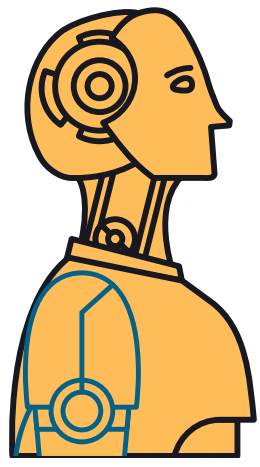
Odyolojide en yaygın kullanılan cihaz olduğu için de odyometreyle başlamak istedik. Ama yurtdışındaki bir ürünün birer bir aynısını yapmak yeterli olmayacaktı. Çünkü biz bunu yapana kadar, onlar daha da ilerlemiş olacaktı. Bu yüzden biz de bunun geleceğini düşündük, geleceği yapay zeka teknolojisinde dedik ve yapay zeka destekli halini geliştirmeye karar verdik.



Yapay zeka destekli ‘Otonom Odyometre’ projenizden ve kullandığınız teknolojilerden kısaca bahsedebilir misiniz?



Projemizin temel değer önerisi kullanılacak odyometre yazılımıdır. Biz otonom çalışan bir odyometre yaptığımız için, Odyoloji bilimindeki standartları ve protokolleri modelleyerek yazılıma dönüştürüyoruz. Manuel olarak kullanılabilmesi için de geliştirdiğimiz fonksiyonel yazılım mimarisinin yanı sıra, otonom kullanım için özel algoritmalar geliştiriyoruz. Yazılım dillerinden C# ve Python kullanıyoruz. İnşallah, ileri süreçlerde 'Makine Öğrenmesi' kullanarak daha gelişmiş çalışmalar yapacağız.



Ekibinizde iki tane araştırmacı odyolog bulunuyor. Odyoloğun şirketinizdeki rolü ve görevleri nelerdir?

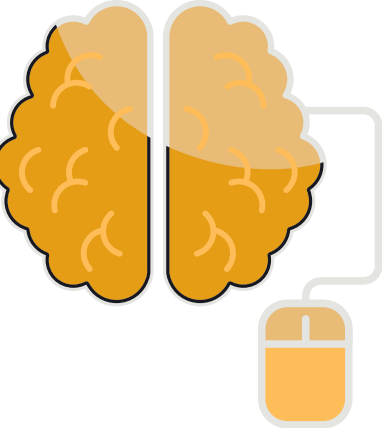
Araştırmacı odyolog ve kurucu ortak olan arkadaşlarımız İsmet Poyraz ve Emre Bayram. Onlar yapacağımız çalışmaların odyolojik literatürünü tarıyor ve projemizi, standartlara uygun bir şekilde geliştirmemizi sağlıyor.



Türkiye’ de yapay zeka alanının gelişmesi için neler yapılabilir bu konuda önerileriniz var mı?



Akademik eğitim, yapay zeka dahil tüm alanların gelişmesi için en önemli unsur. Konu özellikle hesaplamalı bilimler olunca, ilerlemenin ivmesinin son derece yüksek olduğunu, gerek teorik gerek uygulamalı çalışmaların sayısı ve niteliğine bakarak görebiliriz. Ülkemizin bu trendi yakalaması için, bu alanda gelişmek isteyen bireylere erken yaştan başlayarak hem teorik hem pratik eğitimler verilmelidir. Üniversitelerde görülen eğitim, mutlaka uygulamalı olmalıdır. Fakat yapay zeka dediğimiz kavram bir amaç değil, onu kullanarak birtakım problemleri çözdüğümüz bir araçtır. Bu yüzden yapay zeka ile problemlerin çözüldüğü çalışmalar genellikle multidisipliner çalışmalar olur. Dolayısıyla, farklı alanlardaki kişilerle koopere çalışmayı öğrenmemiz, bu kültürü de benimsememiz gerekmektedir.



Projeniz Odyoloji ve yapay zeka adına oldukça büyük bir adım. Sizce bu sayede Odyoloji sektörü gelişime uğrayıp önemi artacak mı ve bu proje odyoloji sektöründe nasıl değişimler yaratacak?

Odyoloji ve diğer sağlık sektörlerinin geleceğinin yapay zeka ve otonom teknolojiler olduğunu düşünüyorum. Açıkçası bunu biz yapmasak da mutlaka birileri dünyada yapacak ve hayata geçirecek. Bu durum tabii ki Odyoloji sektörünü etkileyecek, insanları verimsiz ve rutin işlerden alacak ve onları daha verimli, nitelikli, insani ilişkiler gerektiren işlere kaydıracak. Sağlık personelleri, hastalarıyla daha kaliteli bir şekilde ilgilenebilecek. Bu sayede bilim, toplum sağlığı ve medeniyet gelişecek.



Otonom odyometre cihazının engelli ve bazı hastalarda manuel kullanımı olabileceğini videonuzda belirtmişsiniz. Otonom odyometre tamamen otonom olup her hasta grubunda kullanım için uygun hale gelebilecek mi?



Otonom odyometrenin otonom test özelliği, ilk versiyonda bazı hasta gruplarına uygun olmayacaktır. Bu durumu nasıl aşabileceğimizi düşünüyoruz ve bu alanda bazı fikirlerimiz var. Ama şu an sadece fikir aşamasında ve üzerinde ciddi bir çalışma gerçekleştirmedik.



UZAY UÇUŞLARININ VESTİBÜLER SİSTEME ETKİLERİ

Ody. Sema Nur KIRLAROĞLU



Uzay, insanoğlunun yüzyıllardır merak ettiği, sorguladığı sonsuz boşluk... Uzayın sırrı hala tam olarak açıklanamamışken özellikle günümüzde hız kazanan uzay yolculukları bizi cevaplamamız gereken yeni sorularla karşı karşıya bırakıyor.

Vestibüler sistem denge ve uzaysal kordinasyonu sağlayan en temel duyu sistemidir. Görsel sistem, proprioseptif sistem ve iç kulaktaki reseptörler beraber çalıştığında denge sağlanır. Vestibüler sistem reseptörleri yer çekimi ve harekete karşı cevap oluşturur. Peki nasıl oluyor da astronotlar yer çekimsiz ortama, uzaya adapte olabiliyor? Bu süreç vestibüler sistemi nasıl etkiliyor? Bu soruların cevaplarını bulabilmek için yer çekiminin vestibüler sisteme katkısını kavrayabilmemiz gerekir.

Uzay uçuşları ve vestibüler sistem arasındaki ilişkiyi incelemeden önce yer çekimi nedir sorusunun cevabını arayalım. Yer çekimi kuvveti, dünya üzerindeki nesnelerin dünyanın kendi merkezine doğru çekilmesidir. Zıplarken tekrardan yere inmemizin veya attığımız bir cismin yere düşmesinin nedeni yer çekimi kuvvetidir. Cisimler dünyadan uzaklaştıkça cisim üzerindeki yer çekimi kuvveti azalmaktadır. Tam da bu yüzden “uzayda yer çekimi sıfırdır” bilgisi bir yanılsamadır. Çünkü uzayda mikro derecede bir yer çekimi vardır fakat dünyaya kıyasla bu kuvvet çok daha küçüktür.



Uzay uçuşları esnasında ve sonrasında vücutta birçok değişiklik meydana gelir. Bunlara örnek olarak baş ağrısı, yorgunluk, mide bulantısı, kusma, kemik kaybı, ortostatik intolerans, uyku problemleri ve gen mutasyonlarını örnek verebiliriz. Peki vestibüler sistemde ne tür değişiklikler meydana gelmektedir?

Vestibüler sistemin iki otolit organı utrikül ve sakkülün reseptörleri yer çekimi kuvveti ve doğrusal ivmelenmeleri tespit etmekten sorumludur. Otolit organların reseptörü yani makula, binlerce tüylü hücreden ve bunların üstünü örten jelatinöz bir tabakadan oluşur. Bu tabakanın üzerine gömülü kalsiyum karbonat kristalleri bulunur, bu kristallerine otokonya denir.

İşte bu yüzden yer çekimine duyarlı otokonyalar nedeniyle vestibüler sistemin uzay uçuşlarından asıl etkilenen kısmı otolit organlardır. Otokonyalar 1 gram ağırlığındadır, bu veriye göre baş pozisyonu değişikliklerini ve yer çekimini algırlar.

Fakat yer çekiminin olmadığı bir ortamda otokonyaların ağırlıkları yoktur. Bundan dolayı baş pozisyonu ile ilgili vücutta herhangi bir girdide bulunamazlar, doğal olarak da hareket esnasında sabit bakış sağlamamış olur. Kısacası dengeyle ilgili en temel refleks olan vestibülo-oküler refleks (VOR) girdilerinde bir dengesizlik oluşmuş olur. Vestibüler sistemde alışlagelmiş bu girdilerin olmaması durumunda bazı denge problemleri yani uzay hareket hastalığı (UHH) ortaya çıkar. Motor hareketlerde kısıtlılık, vertigo, kusma ve dikkat eksikliği UHH'nın semptomlarındandır. Uzay hareket hastalığı astronotların %70'inde ilk uçuşlarından sonra görülür, daha sonraki uçuşlarda ise sıklığı azalır.

Ağırlıksız ortama uyum sağlayan astronotlar, dünyadaki motor hareketleri terk ederler. Özellikle alt bacaklarda bulunan postural kaslarda değişiklikler meydana gelir. Azalmış yer çekiminde elde edilen duruş ve hareket değişiklikleri Dünya'ya dönüşte



yerini postüral instabiliteye bırakır. Çünkü postural kaslarda meydana gelen bu değişiklikler Dünya'da bulunan yer çekimi için uygun değildir. Yani vestibülo-spinal refleks (VSR) aksaklıklar yaşanır. Ayakta durma, yürüme, merdiven çıkma ve yürüyüşün yavaşlaması gibi zorluklar, astronotlar Dünya'nın yer çekimine yeniden uyum sağladıkça aşılır.

Özetle; yer çekimsiz ortamın astronotlarda yol açtığı denge problemleri gibi etkilerin vestibüler sistem ve uzay ilişkisi bağlamında incelenmesi, çalışmalarda her zaman bir açık kapı bırakabilir.

REHABİLİTASYONDA ODYOLOJİ PERSPEKTİFİ



İşitme sistemi gelişimsel açıdan kritik rollere sahiptir. İşitme yetersizliği olan bireyler dil, konuşma, iletişim ve öğrenme gibi alanlarda gelişimsel olarak güçlükler ve gecikmeler yaşarlar. Yaşadıkları güçlükler bireyleri sosyo-emosyonel olarak ve daha birçok açıdan negatif yönde etkileyebilmektedir. İşitme yetersizliği olan bebekler ve çocuklar gelişimsel olarak risk grubundadırlar. İşitmenin gelişimdeki ve bireylerin hayat kalitesindeki kritik etkilerinden ötürü bu grubun erken tanınması ve gerekli müdahale programlarının zamanında ve etkili biçimde uygulanması önemlidir. İşitme kayıplı bireylerin taranmasında, değerlendirilmesinde, işitme kaybı tanısının konulmasında önemli rol üstlenen Odyologlar

işitme kaybının yönetimi ve tedavisinde Odyolojik re/habilitasyon ayağında da önemli rollere sahiptirler.

Müdahale hizmetleri çerçevesinde işitsel beceri gelişimi, dil gelişimi, iletişim yeteneklerinin gelişimi, aile danışmanlığı ve aile eğitiminden sorumlu olan, işitme kayıplı bebek ve çocuğun takibinden sorumlu ekipte merkezi rolü üstlenen uzmanlar Odyologlardır.

İşitsel re/habilitasyonun kapsamı içerisinde işitme kaybının tanınmasından sonra sadece gerekli amplifikasyon teknolojilerinin sağlanması ve onların işitme kaybı üzerindeki etkisi yer almayıp terapi süreci de yer almaktadır.

Odyologlar, habilitatif ve rehabilitatif özellikteki işitsel rehabilitasyon uygulamaları ile bireylerin işitmeye yardımcı cihazlarıyla mevcut işitmelerini en iyi seviyede kullanmalarının sağlanmasından sorumludur. Daha sonra, dil ve iletişim becerilerinin normal gelişim basamaklarını takip ederek gelişiminin desteklenmesi, işitsel algı ve bilişsel becerilerin etkileşimli olarak kullanılabilmesi, Odyologların destekleyebileceği alanlardır. Dil edinimi sonrası ise iletişim, işitsel algı ve bilişsel becerilerin etkin kullanabilmesi ile farklı ortamlarda iletişim sırasında kendine güven, iletişim aksaklıklarında telafi edici stratejilerin ve iletişimi bozan çevresel faktörlerle başa çıkma yöntemlerinin kullanabilmesi Odyologların destekleyebileceği diğer alanlardır.



Ülkemizde, Ulusal Yenidoğan İşitme Taramaları uzun yıllardır devam etmekte olup, işitme kaybı erken dönemde tanılanmakta, gerekli amplifikasyon sistemlerine erişildikten sonra ise bireyler ücretsiz olarak özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden destek eğitim hizmeti alabilmektedirler. İşitme yetersizliği olan bireylerle ve dil gelişiminde bozukluk yaşayan bireylerle çalışan Odyologların dahil oldukları program ve modüller şöyledir: İşitme Yetersizliği Olan Bireyler İçin Destek Eğitim Programı “İşitme Eğitimi, Dil Eğitimi ve Sosyal İletişim” modülleri ile Dil Ve Konuşma Bozukluğu Olan Bireyler İçin Destek Eğitim Programı “Dil” modülü. Odyologların sıklıkla ekip çalışması halinde olması gereken uzmanlar ise Dil ve Konuşma Terapistleri, Özel Eğitim Alanı Öğretmenleri, Çocuk Gelişimi Uzmanları ve Psikologlardır. Bireyin ihtiyaçlarına göre ekipteki uzmanlar artabilir, değişebilir.

Odyologlar “İşitme Eğitimi” modülünde bireyin işitme becerilerini geliştirmeyi amaçlarlar. “Dil Eğitimi” modülünde bireylerin dil becerilerini edinebilmesini amaçlarlar. “Sosyal İletişim” modülünde bireyin basit selamlaşmadan planlı yaşama becerilerine kadar geniş yelpazede sosyal iletişim becerilerini geliştirmeyi amaçlarlar. “Dil” modülünde ise söz öncesi dönem ve söz döneminde beklenen dil gelişim basamaklarına uygun olarak bireye uygun yöntemle alıcı ve ifade edici dil becerilerini geliştirmeyi amaçlarlar.

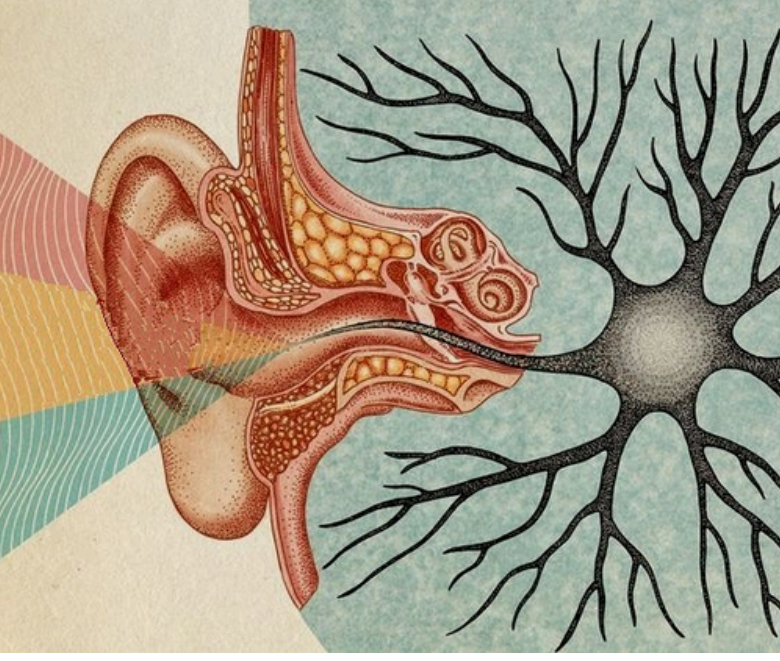
Sonuç olarak Odyologlar, rehabilitasyon merkezlerinde işitme yetersizliği olan bireyler ve dil gelişiminde güçlük yaşayan bireyler için diğer alanlardan uzmanlar ve aile ile yürütülen ekip çalışmasında kritik roller üstlenmektedirler. Özellikle işitme yetersizliği olan bireylerin hayat kalitelerinin artmasında ve en nihai amaç olan iletişim becerilerinin gelişmesinde, uzun periyotta rehabilitasyon uygulamaları ile önemli katkılar sağlayacak uzmanlardır.



**UZM. ODY.DKT.
İLAYDA ÇELİK**

**İSTANBUL ATLAS
ÜNİVERSİTESİ**

NÖROPLASTİSİTE VE İŞİTME SİSTEMİ



İşitme sistemimizi kompleks bir yerleşik hiyerarşi sunan, yüksek performanslı bir sinyal işleme bölgesi olarak düşünebiliriz. Sistem içinde her yapının kendine özgü bir işlevi vardır ve sinirsel yollarla merkezi sistemimize doğru ilerledikçe bu işlevler daha özgül hale gelir. İşitme sisteminin aynı türün üyeleri arasındaki iletişim için önemli bir rolü bulunur. Bununla birlikte ambulansların siren seslerinin algılamamızın neden olduğu uyanıklık durumu gibi acil eylemlere yol açan farklı sesleri tanımlamak için işitsel sistemin duyuşal girdilerini kullanırız.

Merkezi sinir sisteminde (MSS) ister duyuşal, ister motor, isterse başka bir bütünleştirici görev olsun, her işlev birden fazla sinir yolu tarafından gerçekleştirilir. İşlevsel bir bakış açısından MSS'miz; sesin kaynaklarını algılama ve ayırt etme, akustik uyarınları arka plan gürültüsünden ayırma, gelen uyarınları anlama ve tanıma gibi süreçlerde görev almaktadır.



ODY. HANDAN YAMAN

MEDİPOL MEGA
ÜNİVERSİTESİ
HASTANESİ



İnsan beyninin nöroplastisiteye elverişli olduğu kritik dönemler olarak adlandırılan belirli zaman periyotları bulunmaktadır.

Bu dönemlerde kapasiteler deneyimin bir sonucu olarak şekillenir, mükemmelleştirilir veya değiştirilir. İnsanlarda kortikal nöroplastisite en çok yaşamın ilk yıllarında belirgindir. Gelişim döneminde kortikal nöronlar yoğun şekilde uyarılır, böylelikle sinapslar olgunlaşarak gelişir. Çeşitli duyuşsal ve bilişsel sistemler etkileşime girer ve önceki deneyimlere ve öğrenmeye dayalı olarak işlevsel özelliklerini ayarlar. Yapılan çalışmalarla, genç yaşlarda kalıcı uyaranların bir sonucu olarak, daha fazla değişebildiği ve bunların genellikle davranıştaki, çevredeki ve sinirsel süreçlerdeki değişikliklerle ilgili olduğu görülmüştür.

Diğer sistemler gibi merkezi işitsel sinir sisteminin gelişimi, farklı uyaranlara ve ses ortamlarına verilen yanıtların kademeli olarak oluştuğu yaşamın ilk yıllarında kritik bir döneme bağlıdır. İşitme sisteminde anatomik ve fonksiyonel modifikasyon kapasitesi ise işitsel nöroplastisite olarak adlandırılmaktadır.

İşitme sistemini çevreleyen kortikal alanlar, nöronal bağlantıların bolluğu nedeniyle yaşamın ilk yıllarında hızla gelişir ve yaklaşık 4 yaşında, işitmeden sorumlu nöronlar, aktive edilmeyen nöronların ve sinapsların sistemden atıldığı bir süreçten geçerler. Yaşamın ilk yıllarında deneyime bağlı plastisite çok daha fazla olmasına rağmen, işitsel sistem yaşam boyunca değişen koşullara uyum sağlama yetisine sahiptir.



İşitme sistemindeki plastisiteyi gözlemlemenin bir yolu olarak koklear implantasyon uygulanan hastaları ele alabiliriz. İşitme kaybı nedeniyle bir süre işitsel yoksunluk yaşandıktan sonra bile, beynin işitsel sisteminin yeniden düzenlenmesi ve işitme yetenekleri geliştirmesi mümkündür. Doğuştan işitme kaybına sahip çocuklarda koklear implantasyon için 3,5 yaş hassas dönem olarak görülmektedir ki bu yaş sinaptik yoğunlukta gözlenen üstel artışın bitip azalmaya başladığı dönemdir. 7 yaşından sonra, merkezi işitsel sistemdeki nöroplastisite önemli ölçüde azalır; bu yaştan sonraki yeni seslerle işitsel korteks, işitsel bilgiyi normal şekilde işleyemez. Bu bulguların koklear implantasyondan önce ve sonra yapılan pozitron emisyon tomografisiyle de uyumlu olduğunu görebiliriz. Bunun sonucu olarak ise çocuklarda konuşma ve dil becerilerinin gelişimi için daha genç yaşlarda koklear implant uygulananlarda önemli ölçüde daha iyi sonuçlar doğurduğunu söyleyebiliriz.

Beynin en ilginç yönlerinden biri, uyum sağlama ve değişme yeteneğidir. İşimiz ister koklear implantı etkinleştirmek veya uygun müdahaleden sonra optimum performanslarına ulaşmalarına yardımcı olmak için yetişkinlere veya çocuklara rehabilitasyon sağlamak olsun, işitme uzmanı olarak, yaptığımız işin merkezinde nöroplastisite vardır.

SPORDA ODYOLOJİ

Dünyanın birçok yerinde spor günlük hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Kimi insanlar için spor yapmak, kimi insanlar içinse spor müsabakası seyretmek bir yaşam tarzı olmuştur. Bazı sporcular, sporlarını amatör olarak yaparken bazıları da profesyonel olarak yapmaktadır.

Profesyonel sporcular, spor müsabakalarına çıkmadan önce becerilerini geliştirmek ve hazır olmak için düzenli olarak antrenman yaparlar.



UZM.ODY. KEREM ERSİN

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
ODYOLOJİ BÖLÜMÜ

Bu eğitimlerin denge sistemlerini geliştirmede çok etkili olduğu bilinmektedir. Dengeyi ve dengeyi sağlayan sistemler olan görsel, somatosensöriyel ve vestibüler sistemleri araştırmak için farklı sporlarla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin, Bringoux ve arkadaşları 2000 yılındaki çalışmasında jimnastikçiler üzerinde bir çalışma yapmış ve postürü korumak için en çok somatosensöriyel girdileri ilettikleri görülmüştür. 2008 yılında Alpini, buz patencileri üzerinde yaptığı çalışmada buz patencilerinin denge için vestibüler girdilerine daha çok güvendikleri görülmüş. Perrin, Deviterne ve Hugel'in 2002 yılında yaptığı çalışmada, judocuların denge için somatosensöriyel sistemlerini daha çok kullandıklarını keşfettiler. 2007 yılında ise Del Percio ve arkadaşları karatecilerin somatosensör, görsel ve vestibüler sistemleri entegre eden serebral entegrasyon merkezinin sporcu olmayan gruba göre daha iyi olduğunu gördüler.



Her spor farklı denge parametresini geliştirmekle beraber farklı sakatlık riskleri de barındırmaktadır. Sporların bazılarında (futbol, boks gibi) fiziksel mücadele varken bazılarında ise (tenis, yüzme gibi) bu mücadele yoktur. Sporlarda temas olsun olmasın her zaman sakatlık riski vardır ve bu sakatlıklar çok çeşitli olabilir. Bir basketbolcu havadaki topu almaya çalışırken rakip oyuncu ile çarpışıp yere çok kötü düşebilir ve ayak bileğini burkabilir. Amerikan futbolu sporunda oyuncular çok sayıda koruyucu ekipman giyseler bile her türlü fiziksel sakatlık riski vardır. Hatta bu sporun etkilerinden olan kafa travması ile ilgili "Concussion" adlı bir film bile çıkmıştır.



TULLIO FENOMENİ: YÜKSEK SESTE İŞİTME ORGANI DIŞINDA DENGİ ORGANI DA UYARILARAK BAŞ DÖNMESİ MEYDANA GETİRMESİ.

Yakın zamanda yaşanan olayları inceleyecek olursak fiziksel sakatlıklar dışında gözlenen bir durum daha vardır: Vertigo. Baş dönmesi anlamına gelen vertigo, sporcuların başına birçok sebepten kaynaklı gelmektedir.

2019 yılında Sivasspor ile Beşiktaş'ın karşılaştığı futbol mücadelesinde iki oyuncunun çarpışmasında Sivasspor'un file bekçisi Mamadou Samassa baş dönmesi yaşadığını belirtti ve sonrasında baygınlık geçirdi. 2016 yılında Damir Dzumhur ile Rafael Nadal'ın karşı karşıya geldiği tenis maçında ise sıcak hava sebebiyle ünlü raket Rafael Nadal baş dönmesi yaşadığı için maçı yarıda bırakmıştır. 2017 yılında ise bu sefer taraftarlar bir futbolcunun başını döndürdü! Beşiktaş ile RB Leipzig arasında oynanan Şampiyonlar Ligi futbol maçında Leipzig RBli futbolcu Timo Werner, alışık olmadığı Beşiktaş taraftarının yarattığı inanılmaz gürültülü tezahüratları sonrası başının döndüğünü ve oyundan çıkmak istediğini belirtti. Buna literatürde Tulio Fenomeni deniyor,

yani yüksek sesin iç kulaktaki işitme organı dışında denge organını da uyarması. 32 dB seviyesine çıkan taraftar ses şiddeti, futbolcularda böyle bir etkilenece yaratabildiği böylece görülmüştür. Ancak Beşiktaş taraftarının sesini kısmaya çok da niyeti yok gibi.

Son olarak bu yıl yine Beşiktaş'ın bir futbol maçında Fabrice N'Sakala maç esnasında kendini bir anda yere bıraktı ve kusma yaşadı. Futbolcunun bu sırada baş dönmesi yaşadığı için böyle durum ortaya çıktığı açıklandı. Yaşanan bu olaylar gösteriyor ki denge alanında vestibüler sistemin yeri çok önemlidir. Özellikle profesyonel oynanan sporlarda işitmenin korunması, işitsel dikkat, ortam gürültü ölçümleri, kafa travmasına bağlı işitme ve denge bozuklukları gibi konularda Odyologlar bu konuda yardımcı olabilecek sağlık personelleridir ve sporda sağlık ekipleri içinde Odyologlar mutlaka görev almalılardır.

VESTİBÜLER İMPLANT HAKKINDA HER ŞEY...



Mustafa Karabulut kimdir? Kendinizden bahseder misiniz?

1994 yılında Aksaray'da doğdum. 2016 yılında, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Lisans akabinde Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Yüksek Lisans programından mezun oldum. 5 ay kadar Kastamonu Devlet Hastanesi'nde odyolog olarak görev yaptım. Sonrasında 3 yıl Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde araştırma görevlisi olarak çalıştım.

Şu anda Millî Eğitim Bakanlığı YLSY programı altında Hollanda Maastricht Üniversitesi, KBB Anabilim dalında doktora eğitimime devam ediyorum. Unilateral-bilateral vestibüler hipofonksiyon ve spesifik olarak vestibüler implant çalışıyorum.

Yurtdışı Yüksek lisans ve doktora eğitim programı hakkında bilgi verir misiniz? İmplant alanına nasıl yöneldiniz?

Millî Eğitim Bakanlığı 1416. kanunu kapsamında her yıl yaklaşık 1000 kadar öğrenci yurt dışında eğitim almaya hak kazanıyor. ALES puanı, okul ortalaması, bilim sınavları ve mülakatlara ve açılan kontenjanlara göre süreç işliyor. Yabancı dilin önemi bursu kazandıktan sonra başlıyor. Yüksek lisans için açılan kontenjanlara göre üniversitelere başvuruda bulunabiliyorsunuz. Doktorada ise bir araştırma metni hazırlamanız gerekiyor ve doğrudan süpervizör ile iletişime geçiyorsunuz. Bu program sürecinde Millî Eğitim Bakanlığı çoğu masrafı karşılıyor (okul ücretleri, aylık ödemeler, uçak gidiş-geliş, sempozyum masrafları vs). Eğitim tamamlandıktan sonra ülkeye geri dönüşünüzde bir bakıma iş garantisi veriliyor. Vestibüler implant (Vİ) konusuna gelince, Vİ çalışma konusu planlamam içerisinde yoktu. Doktorada çalışmak istediğim araştırma metni olarak belirli bir popülasyonda çift görev paradigması üzerine postürografi ile ilgili bir öneri hazırlamıştım. Geri dönüş yaptıklarında konumu çok beğendiklerini fakat benimle Vİ çalışmak istediklerini belirttiler. Böylelikle Vİ yoluna girdim ve burada kliniğe genellikle araştırma amaçlı giriyorum.

Vestibüler implant nedir, tarihçesi nasıldır?

Vestibüler implant (Vİ), aslında bir çeşit modifiye edilmiş koklear implanttır. Fonksiyon göstermeyen periferik vestibüler sistemi yeniden restore etmeyi amaçlayan bir protezdir. Vİ, dışarıdan gelen baş hareket bilgisini algılıyor ve bu bilgiyi vestibüler sinir uçlarında elektriksel sinyallere dönüştürerek vestibüler siniri uyarıyor. Burada işlenen bilgi merkezi sinir sistemi tarafından algılanıyor ve ortaya davranışsal yanıtlar ortaya çıkıyor. (Refleks yanıtları, perception vs). Tarihçesine baktığımız zaman, 1960'lı yıllarda Cohen ve Suzuki, maymunlarda ve kedilerde vestibüler sinirin ampullar dallarının seçici elektriksel uyarımı ile kompanse edici göz hareketlerinin ve postüral yanıtların ortaya çıkarılabileceğini göstermiş. 2000 yılında da Merfeld ve ark. rotasyonel ipuçlarının vestibüler sinirlerin elektriksel uyarımı yoluyla merkezi sinir sistemine iletilebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Yakın geçmişte guinea pig, sincap maymunları ve chincillalar üzerinde çalışmalar yapılmış ve olumlu sonuçlar edilmiştir. Örneğin, kanal sinirlerinin elektriksel uyarılması, uyarılan sinir dalı tarafından innerve edilen kanalın düzlemine karşılık gelen bir nistagmusu neden olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte vestibüler sistemin farklı uyaran durumlarına (kronik yani uzun süreli elektriksel uyarım, akut yani kısa süreli elektriksel uyarım) uyum sağladığı elde edilmiştir. Bu durum aslında merkezi sinir sisteminin vestibüler yolla sağlanan elektrik uyarımına adaptasyon sağlayabildiğini bir bakıma gösteriyor. Elde edilen olumlu sonuçlar ve koklear implant sonuçlarının başarısı göz önünde bulundurulunca vestibüler implant (Vİ) kavramı ortaya çıkmıştır. İnsan üzerinde bilateral vestibülopatisi olan bir hastaya ilk Vİ cerrahisi 2007 yılında İsviçre'de Cenevre'de uygulanmıştır.

Vestibüler implantın parçaları nelerdir?

Genel olarak 3 parçadan oluşur.

- 1) Baş hareketlerini algılayan jiroskoplar ve ivme ölçerler (gyroscopes, accelerometers)
- 2) Baş hareket bilgisini elektriksel sinyallere çeviren bir işlemci (external processor)
- 3) Elektriksel sinyallerini vestibüler sinire ileten implante edilmiş bir simülatör (implanted stimulator).

Vestibüler implant fitting mekanizmasını kısaca açıklayınız?

Şu anda insan üzerinde uygulanan vestibüler implant araştırmaları tek taraflı vestibüler implantasyonla sınırlıdır. Tek taraflı uyarım, temel ateşleme hızı (90 aksiyon potansiyeli) uyaran aralığının (0-400 aksiyon potansiyeli) ortasının altında olacağı için yanıtta bir asimetriye yol açar. Asimetriyi ortadan kaldırmak için normal şartlarda bulunan ateşlenmeyi daha yukarı taşımamız gerekmektedir. Toplam dinamik aralığın %50'sine denk gelen bir suprafizyolojik temel ateşleme hızının kullanılması, inhibitör tepkileri artırıp uyarıcı tepkileri azaltarak daha simetrik bir yanıtı yol açar. Bu şekilde var olan 2 vestibüler sistem tek bir vestibüler uyarımla dengelenmiş olur. Bu suprafizyolojik temel ateşleme hızı, başlangıçta beyin tarafından uyarıcı bir uyaran olarak yorumlanır ve nistagmus ile sonuçlanır. Ayrıca vertigo ve/veya mide bulantısı semptomları da ortaya çıkabilir. Bu istenmeyen semptomlar, merkezi sinir sisteminin plastisite ve adaptasyon kapasitesi nedeniyle esas olarak 30 dakikalık sürekli uyarımı ile kaybolur. Adaptasyon gerçekleştikten sonra cihazı tekrar kapatmak tekrar baş dönmesi, mide bulantısı ve nistagmus başlatabilir, ancak bu sefer nistagmus ters yöne vurur.

Bununla birlikte, merkezi sinir sistemi (CNS) her iki koşul (elektriksel stimölasyon açık ve kapalı) arasında geçiş yapmaya uyum sağlar ve biz buna literatürde: "ikili durum adaptasyonu" diyoruz. İkili durum adaptasyonunun avantajı, elektriksel stimölasyonun birkaç kez kapalı-açık ve açık-kapalı geçişlerinden sonra, nistagmusun yoğunluğu azalır ve yeni temel ateşleme hızı adaptasyonun daha hızlı olmasına neden olur. Sonunda, "açık" ve "kapalı" Vİ koşulları arasındaki geçişlerle (neredeyse) hiçbir bulgu (nistagmus, vertigo, bulantı vs) tetiklenmez. Aslında bu durum Vİ kullanıcıları için oldukça olumlu bir durumdur. Böylece cihazlarını istedikleri zaman açma-kapatma imkanı elde ederler (pil değişimi, düş alma esnasında vs).

Suprafizyolojik temel ateşleme hızına adaptasyonu sağlandıktan sonra ikinci aşama olarak harekete dayalı modölasyon uygulanır. Hareket modölasyonunda temel prensip, suprafizyolojik temel ateşleme hızının kafa hareketlerinin yönüne ve hızına bağılı olarak yukarı ve aşağı doğru modüle edilmesidir. Harekete dayalı modölasyon 3 farklı metotla uygulanabilir. Bunlar; darbe hızı modölasyonu (pulse rate modulation), darbe genlik modölasyonu (pulse amplitude modulation) ve her ikisinin bir kombinasyonu ile olan modölasyon (co-modulation). Darbe hızı (pulse rate) modölasyonu vestibüler sistemin doğal fizyolojik sistemindeki nöral kodlamasına en çok benzeyendir. Doğal olarak Vİ çalışmalarında da bu modölasyon kullanılmıştır. Ancak, yapılan en son çalışmalar, darbe genlik (pulse amplitude) modölasyonunun, göz hareketlerini ortaya çıkarmada nabız hızı modölasyonundan daha etkili olduğu saptanmıştır. Hayvan çalışmaları, co-modölasyonun, tek başına genlik veya hız modölasyonundan önemli ölçüde daha büyük göz hareketi tepkileri uyandırdığını göstermiştir. Bu konu üzerinde çalışmalar hala devam etmektedir.

Kimler vestibüler implant adaydır?

Vİ implantasyon kriterleri, her iki kulakta azalmış veya olmayan vestibüler fonksiyonun nesnel belirtileri ile, kronik semptomlara (kronik dengesizlik ve osilopsi) dayanan ciddi vestibüler fonksiyon kaybını içerir. Şu anda Vİ cerrahisi bilateral vestibüler bozukluğu (BPV) olan kişilere uygulanmaktadır. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta Barany Society tarafından belirlenmiş olan BVP tanı kriterleri ile Vİ kriterlerinin aynı olmadığıdır. BVP kriterlerine baktığımız zaman özellikle uygulanması gereken objektif testlerden gereken skorlarının birinin varlığı yeterli olmakta ve sadece lateral kanal üzerine kuruludur. Ancak Vİ kriterlerinde, kalorik test, rotasyonel sandalye testi ve video kafa impulse testinin hepsinin anormallik göstermesi gerekir. Ayrıca vertikal kanallarda da patolojik bulgu gözlenmelidir. Bununla beraber vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller (VEMP) de endikasyona dahildir.

Vİ tanı kriterlerindeki bu değişikliklerin ana nedenleri şunlardır:

- Vİ iç kulaktaki vestibüler yapılara zarar verebilir ve geri dönüşümü olmayan sonuçlara sebep olabilir. Bu sebeple birden fazla test kullanarak adayın implant olup olmayacağı doğrulanmalıdır.
- Vİ cerrahisi sadece lateral SSK ile kısıtlı değildir bununla beraber vertikal kanalları hatta otolith organları da içerebilir. Bu sebeple, implantasyon yapılacak olan yapıların fonksiyonu kanıtlanmalıdır.
- Vİ cerrahisi rezidüel vestibüler fonksiyonu bozabilir. Kısacası cerrahi süreç vestibüler sistemin yapısını daha kötü hale getirmekten çok restore edebilmelidir.

Gelecekte, çalışmayla ilgili sonuçlara dayalı olarak, bu kriterler klinik kullanım için revize edilebilir ve diğer implantasyon endikasyonları da değerlendirilebilir.
(örn. tek taraflı vestibülopati)



Vestibüler implant hangi ülkelerde uygulanmaktadır?

Şu an için evrensel bir prosedürü var mıdır?

Cerrahi yaklaşımlar nelerdir?

İntraoperatif değerlendirme nasıl olur?

Ne çalışmalar yapıldı ve güncel olarak neler elde edildi?

Vestibüler implantın geleceği ve odyologlar vestibüler implantın hangi aşamalarında yer alacak?

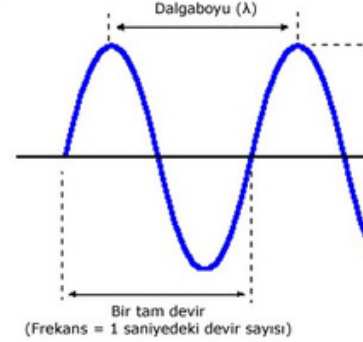
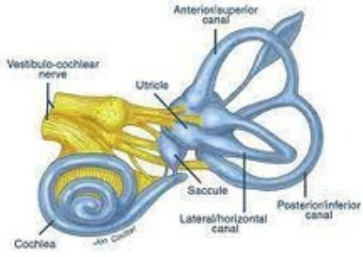


TÜM SORULARIN CEVABI

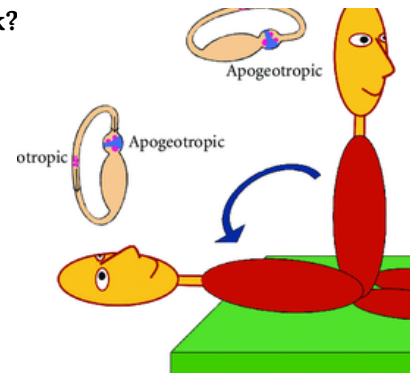
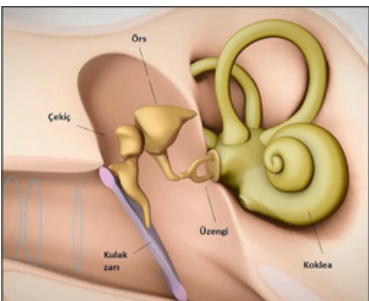
2. SAYIDA!

Ody. Elif Cansel KUŞ

KARE BULMACA



- 1-İç kulakta yer alan denge organlarından biri
- 2-Fotoğraftaki profesörün adı
- 3-Bir saniyede oluşan titreşim sayısı
- 4-İç kulakta aşırı basınç nedeniyle ortaya çıkan hastalık
- 5-Bir tıbbi görüntüleme tekniği
- 6-İki kulak ile işitme
- 7-İşitme testinden alınan sonuçların görüntülediği grafik
- 8-Konuşma, hafıza ve işitmenin de dahil olduğu 4 lobumuzdan biri
- 9-Sesleri ayırt etme testi
- 10-Kısaltması 'Odyolog'
- 11 -'Kazanç' İngilizce
- 12-Posterior SSK'daki serbest partikülleri utriküle göndermeyi amaçlayan manevra
- 13-İç kulağın içinde yer alan sıvının adı
- 14-Otoferlin proteinini kodlayan bir gen
- 15-Dış tüylü hücrelerinde üretilen düşük şiddetli akustik sinyaller
- 16-Solunum yolu kapalıyken, nefes vererek yapılan bir manevra, kulak zarının dışarıya doğru ittirilmesi
- 17-İlaç ya da kimyasalın iç kulak fonksiyonlarını etkileyerek işitme-denge bozukluğuna yol açması
- 18-Kısaca orta kulak iltihabı
- 19-'Gerçek Kulak Ölçümü' İngilizce kısaltması
- 20-Genellikle baş dönmesi olarak adlandırılan his
- 21-Orta kulak kısmında meydana gelen anormal bir cilt büyümesi
- 22- 'Total Ossiküler Replasman Protezleri' kısaltması
- 23-Telefondaki elektromanyetik sinyalleri alan işitme cihazındaki devre
- 24-İşitmenin ölçülmesini ve işitme fonksiyonlarının değerlendirilmesini sağlayan işitme testine verilen isim
- 25-Hastanın elleri birbirine kenetli, ayakları bitişik, gözleri açık ve daha sonra gözleri kapalı olarak yapılan bir test
- 26-'Loudness Discomfort Level' Kısaca
- 27-Gerek statik gerekse dinamik durumlarda başın stabilizasyonunun ve yer çekimine karşı dik duruşun devamlılığını sağlayan refleks
- 28-Orta kulakta yer alan, 'Çekiç' olarak adlandırılan bir kulak kemiği
- 29-Kulağın, ses şiddetindeki çok küçük artışları fark ettiğini gösteren bir test
- 30-Ses şiddeti için kullanılan ölçme birimi
- 31-Dış kulak yolundan akıntı anlamına gelen kelime
- 32-İletim tipi işitme kaybına neden olan bir iç kulak patolojisi
- 33-Kısaca 'Bilgisayarlı Tomografi'
- 34-Odyogramda sol kulak işaretinin rengi
- 35-Fasial sinirin posterior auricular dalı tarafından innerve edilen, posterior auricular kas refleksi
- 36-Kısaca 'Sensorinöral işitme kaybı'
- 37-Kulak muayene aleti
- 38-Sesin çıkmasını engellemek için ITE'de delinen delik?
- 39-Kısaltması 'Threshold Equalizing Noise'
- 40-Başın doğrusal hareketlerini algılayan denge organlarından biri
- 41-Her bir kulağın diğerinden bağımsız olarak değerlendirilmesi için kullanılan yöntem, Masking
- 42-BPPV'de uygulanan bir manevra
- 43-Desibel arasındaki fark, duyma ve duymama arasındaki fark?
- 44 Vestibülo-oküler refleks
- 45-Anterior kanal BPPV Manevrası, Deep Head Hanging



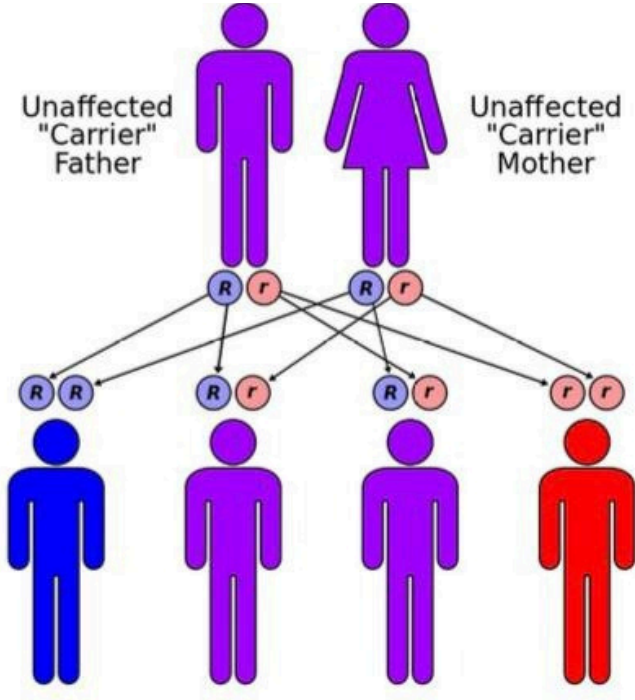


**KARE BULMACAYI ÇÖZ. AŞAĞIDAKİ MAİL ADRESİNE İLET VE
İNDİRİM KODUNU AL!**

odyoflix@gmail.com

Ody. Mısra EREN

ODYOLOG GÖZÜNDEN GENETİK İŞİTME KAYIPLARI



İşitme, yaşam boyu iletişim ve bağlantı kurma yeteneğimiz için önemlidir. Her geçen gün işitme kaybında küresel hastalık yükü artmakta (2050 yılında ~2,5 milyar işitme kayıplı) ve yeni tedavi yaklaşımları araştırılmaktadır. Genetik biliminin bu konuda heyecan verici gelişmelere ışık tutacağı aşikardır. Genetik yapımızın işitme kapasitemizi nasıl etkilediğine ve bu bilgiyi yaşamları iyileştirmek için nasıl kullanabileceğimize dair yaklaşım geliştirmenin eşiğindeyiz. Günümüzde genetik testler işitme kayıplı çocukların değerlendirilmesinde önemli bir araç haline geldi ve önümüzdeki yıllarda işitme kayıplı yetişkinlerde de kullanımı yaygınlaşacaktır.

İşitme kaybı izole olarak bulunabileceği gibi bir sendromun parçası da olabilmektedir.

Bazı durumlarda, sendromik özellikler doğumda mevcutken; bazı durumlarda sonradan ortaya çıkabilmektedir. Genotip ve fenotip kombinasyonunun kişiselleştirilmiş ve etkili klinik tedavi için neden kritik olduğunu ve işitme kaybının genetik formlarını teşhis etme ve yönetmede odyoloğun yaptığı katkıyı bir örnekle açıklayalım: Sağlıklı ve komplikasyonsuz bir hamilelik ve doğumun ardından 40 haftalık doğan bebek, yenidoğan işitme taramasından kalmış ve işitsel beyin sapı cevapları, sonrasında yapılan tanısal testler bilateral çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybını (SNİK) ortaya koymuştur. Ailede işitme kaybı öyküsü bulunmamakta ve sendromu düşündüren hiçbir özellik görünmemektedir. Anatomik anomaliler ve sitomegalovirüs gibi çevresel nedenleri yok sayarsak; hastanın işitme kaybı nedeni olarak tek gen otozomal resesif patojenik varyantlar düşünülmektedir. Peki genetik test yapılmalı mı? Elde edilen bulgular yaklaşımı ve sonuçları nasıl yönlendirebilir?



DR. OD. SELMA YILAR
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

Konneksin 26'yı kodlayan GJB2 genindeki mutasyonlar, prelingual non-sendromik işitme kayıplarının önemli bir yüzdesinden sorumludur. Çoğunlukla ileri-çok ileri derece işitme kaybı görülmekte ve kaybın derecesi genetik mutasyonun tipine bağlı olarak değişmektedir. Genetik testler ile tanının doğrulanması halinde koklear implantasyondan olumlu sonuçların alınabileceği öngörüsü ve aileye işitme kaybı olan başka bir çocuğa sahip olma olasılığı konusunda danışmanlık verilmesi mümkündür.

Peki aynı senaryoyu 20 yaşında genetik test önerilmeyen veya takip edilmeyen ileri-çok ileri derecede SNİK'li bir gençte ele alalım. İşaret dili kullanıyor, bilinen bir aile etiyolojisi yok ve geç yürüme dışında gelişimsel öyküde önemli ölçüde dikkat çeken bir şey bulunmamaktadır. Ancak ergenlik döneminden itibaren gece görüşünde zorluk yaşamaktadır. Çok sayıda optometrik muayenede görmesinin iyi olduğu söylenmiş ta ki bir klinisyen görme ve SNİK kombinasyonunu göz önüne alıp ek testler isteyene kadar. Vestibüler değerlendirmede bilateral vestibüler refleksi ve oftalmolojik değerlendirmede bilateral retinal dejenerasyon saptanmış, genetik testler, Usher sendromu tip 1 teşhisini göstermiştir.

Total işitme kayıplı bir çocukta progresif görme kaybı bilgisinin, çocuğun cihaz seçimi, iletişim modeli ve hatta ileride çocuğun yaşam kararları hakkındaki önemini düşünüldüğünde; genetik testlerin ve özellikle odyologların önemi oldukça açıktır.



Çok yakın bir gelecekte genlere hükmetmeyi başarmak dileğiyle...

SELMA HOCA'DAN KİTAP TAVSİYESİ:



**YAŞAMIN SIRRI DNA
(BAHİRİ KARAÇAY)
TÜBİTAK POPÜLER BİLİM
KİTAPLARI**

**GENOM-BİR TÜRÜN
YİRMİ ÜÇ BÖLÜMLÜK
OTOBİYOGRAFİSİ
MATT RIDLEY
BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ
YAYINLARI**



SİNEZTEZİ

Gürkan AYAR

Birtakım sesler duyduğunuzda bu sesleri tadabilir veya görselleştirebilir misiniz? Bu soruya cevabınız EVET ise, birçok büyük sanatçıda da gözlenen bir durum olan 'Sinestezi' den bahsedebiliriz.

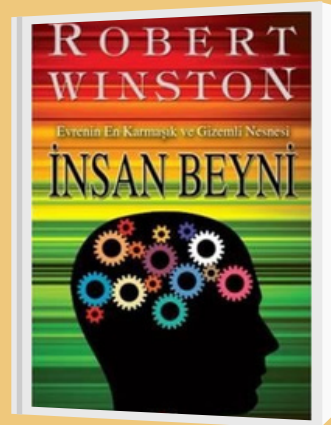
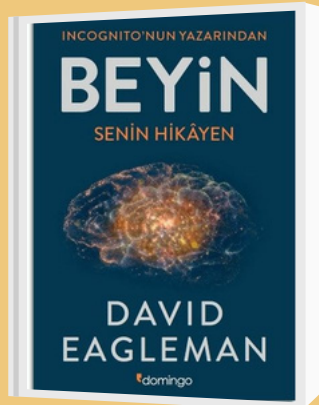
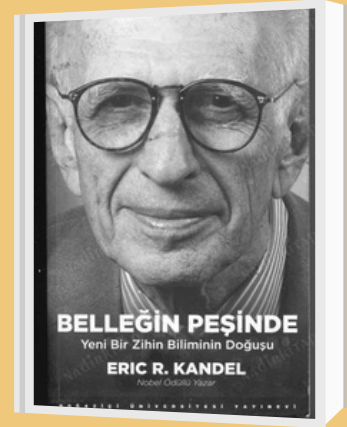
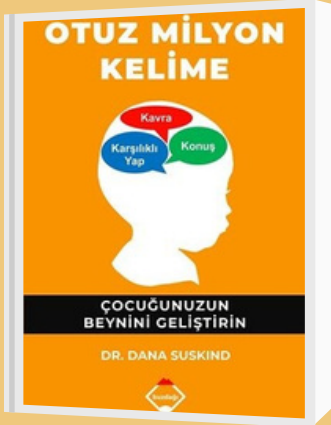
Yazar Vladimir Nabokov, Ressam Wassily Kandinsky, Mucit Nikola Tesla ve Besteci Franz Liszt gibi birçok tanınmış kişi sinestezi durumunu sık sık yaşadığını belirtmişlerdir.

Sinestezi, duyulardan birini uyarmak için gelen bilginin, birkaç duyuyu birden uyarması şeklinde oluşan nörolojik bir durumdur. "Sinestezi" kelimesi Yunanca "Synth" ("Birlikte" anlamına gelir) ve "Ethesia" ("Algı" anlamına gelir) kelimelerinden gelir. Sinestezi yaşayan insanlar genellikle onunla doğar veya çok erken zaman gelişir. Genellikle sinestezik olarak adlandırılan bu duruma sahip olan kişiler, iki duyunun bir karışımını yaşarlar. Bu kişiler müziği duyduklarında genellikle renk olarak görebilir ve yiyecekleri yediklerinde yumuşak dokuları tadabilir.

Beş duyunun her biri beynimizin farklı bir alanını uyarır. Örneğin kırmızı bir nesneye bakmak beynimizin arka tarafındaki görsel korteksi uyaracaktır. Sinesteziniz varsa, bakarken duvarın rengini tadabileceğinizi de hissedebilirsiniz. Bu nedenle yalnızca görsel korteks uyarılmakla kalmayıp aynı zamanda tat duyusunun algılandığı parietal bölge de uyarılacaktır. Bu nedenle araştırmacılar sinesteziklerin beyninin farklı duyuusal uyarıların algılandığı merkezler arasında yüksek düzeyde bağlantı olduğuna inanmaktadır. Sinestezi, bir hastalık veya semptom değildir. Sinestezi ile dolu ve normal bir hayat yaşayabilirsiniz. Bir yerdeki renkleri duymak ve renkleri sözcüklere dönüştürmek, çoğu kişinin hayattan istediği, hayal edebileceği bir boyut katar.



EKİBİMİZDEN FİLM VE KİTAP ÖNERİSİ



KULAKLARIMIZIN İÇİNE SIKIŞMIŞ TEKNOLOJİ: HEARABLES

Ody. Melike Nur DEDE

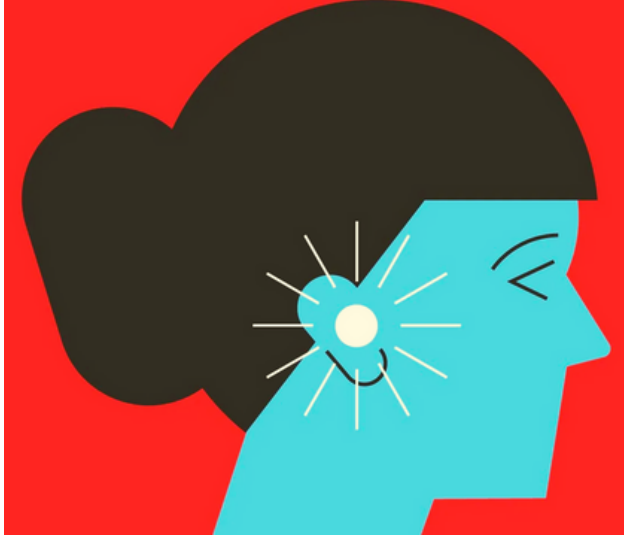
Gözler ruha açılan pencerelerdir. Peki, ya kulaklar? 'homunculus' kavramıyla Fransız nörolog kulağımızın bedenimizin yansımalarının olduğunu, beyinle bağlantısı olan bir mikrosistemi temsil ettiğini savunmuştur.

Araştırmalar ülkemizde işitme problemi oranının 15-44 yaş arasında %1,1, 65-74 yaş arasında her altı kişiden birinde, 75 yaş üzerinde her üç kişiden birinde görüldüğünü göstermektedir. Bununla birlikte işitme duyusundaki azalmanın yalnızca işitsel sistemi etkilemeyip iş performansında azalma, bilişsel-sinirsel deprivasyon, asosyalleşme ve çeşitli psikolojik sıkıntılar gibi birçok noktada bireyin yaşamına zarar verdiği bilinmektedir. Peki, bu denli insanın yaşam standartlarını etkileyen bir rahatsızlığın çözümüne, neden bir direnç söz konusu? Estetik kaygılar...

Kalp atış hızını optik olarak inceleyebilen çeşitli Fitness takipçilerine, Apple-Watch-Series-4 uygulamalarına, stresi izleyen yüzüklere, saatlere, bilezik gibi görünen kan basıncı monitörlerine, bantlara ve tüm bunlara imkân veren sensör sistemlerine sahibiz. Bu sistemler işitme teknolojisine nasıl entegre edilebilir ve işitme cihazı



popülerliğini nasıl arttırabilir ya da yeni tabirle 'Hearables' nedir, işitme teknolojisine, bireylerin yaşam standartlarına, cihaz kullanım popülerliğine nasıl etkileri vardır? AirPods, IQbuds, Sleepbuds gibi kablosuz kulaklıklar sosyal yaşamda kabul görmüş teknolojilerdir. Hearables inovasyonunu ise bu teknolojinin farklı bir boyutu olarak nitelendirebiliriz. Bu bağlamda kulaklarımızı USB bağlantı noktasının biyolojik eşdeğeri gibi düşünebiliriz. Araştırmalara göre biyolojik sinyallerimizi izleyerek ne zaman stresli olduğumuzu anlayabilecek nitelikte; duymakta, anlamakta zorlandığımızda, proaktif olarak duymak istediğimiz seslere odaklanmamıza yardımcı olacaktır. Strese yol açan sesleri azaltacak, çevremizdeki cihazlara bağlanacak ve belki de 'Empatik teknoloji' kavramını literatüre kazandıracaktır.



Hearables teknolojisi ses kalitesi, cihazlarla senkronizasyon, müzik dinleme, sistem güncellemeleri, su geçirmezlik, boyut avantajı, çeviri, çeşitli biyometrik özellikleri ile kablosuz kulaklıkların ötesine geçen işitme cihazı teknolojisi olarak tasarlanmıştır. “Empatik Teknoloji” kavramına örnek olarak AppleHealth uygulaması, kulaklık uyumlu işlemeyi kişiselleştirmek adına tasarlanmıştır. Bu uygulama işitme eşiklerini amplifikasyon parametrelerine çeviren makine öğrenmesiyle hareket eder. Böylelikle bireyin ihtiyaçlarına yönelik işitme düzeyi sağlanmış olur.

Araştırmalar ışığında ‘Hearable teknolojisini kullanarak gelecek nesillerde hayatı nasıl daha iyi bir hale getirebiliriz?’ sorusuna senaryolar oluşturulmuştur.

Kan basıncınızdaki ve beyin dalgalarındaki değişikliklere bağlı zihinsel stresinizde meydana gelen artışın tespitiyle birlikte göz hareketlerinizdeki ve kulağınızda oluşan elektrik sinyallerindeki değişikliklerle dikkatinizi hangi yöne yönlendirmeye çalıştığınızı anlayan Hearable cihaz, o yönden gelen seslerin şiddetini otomatik olarak arttıracaktır.

Duymakta zorlandığınız zamanlarda zihinsel çabanızı ölçümleyerek insanların ne söylediğini anlamanızı kolaylaştırmak adına mikrofonlarının sinyal-gürültü oranını, yönlülüğünü ayarlayabilecektir.

Birkaç yıldır Hearable kullanıcısıysanız son zamanlarda cihaz siz konuşurken seslerin spektral kalitesinde ve modellerinde değişiklikleri tespit ederek oluşturduğu algoritmik eğilim yardımıyla odyoloğunuzla iletişime geçmeniz konusunda uyaracaktır.

Tinnitus yönünden muzdarip bireyler açısından da Hearables inovasyonlara sahiptir. Vagus siniri; öğrenmede, hafızada ve gerektiğinde nöroplastisiteyi sağlayabilecek nörotransmitterlerin aktivitesini arttırmak için uyarılabiliyor. Bu uyarım tinnitus için Hearable aracılığıyla yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.



Sonuç olarak Hearables teknolojisi halen gelişerek her geçen gün kendine yeni donanımlar katma çabasında. Popülarlığıyla her bireye ulaşabilecek bir teknoloji niteliği kazanabilecek mi sorusuysa merak konusu...

ÖDÜLLÜ OLGU

Cevapları odyoflix@gmail.com'a gönder, doğru yapanlar arasından ödül kazan !



46 yaşındaki erkek hasta, yaklaşık 7-8 saat süren akut vertigo başlangıcından sonra baş dönmesi, yürürken sola yönelme eğiliminde olduğunu, gün içinde mide bulantısının olduğunu belirtti. Çevre dönmesinin şiddetinden hasta gözlerini bir noktaya fikse etmeyi denediğinde bile hastanın etrafını saran nesneler hareket ediyormuş. Hastanın öyküsünde daha önce ataklar halinde episodik vertigo ve dengesizlik vakaları yer almamakta. Yakınmalar arasında işitme kaybı, kulak çınlaması, baş ağrısı, ışığa veya sese aşırı duyarlılığı gibi yakınmalar yok. Klinik muayenede, fiksasyon sırasında horizontal eksende sağa çok düşük yoğunlukta (şiddet) spontan nistagmus saptandı. Nistagmusun şiddeti hızlı faza (sağa) bakınca artış gösterdi. Frenzel gözlüğüyle görsel fiksasyonu bloke ettiğimizde, nistagmusun şiddeti önemli derecede arttı. Bu hastada tanıda ilerleme kaydetmek için, Video-Head-Impulse testinin yapılması isteniyor.

Soru 1: Nistagmusun şiddetinin hızlı faza doğru bakınca artış göstermesine ilişkin olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Yukarıda tanımlanan yakınma ve bulgular, santral patolojiyi düşündürmez.
- b) Periferik vestibüler patolojiyle uyumlu olarak düşünülür.
- c) Nistagmusun şiddetinin sola (yavaş faza) bakınca artması Alexander yasasına uygundur.
- d) Sağ-sol horizontal yarım daire kanal kaynaklı girdilerin asimetrik olduğunu gösterir.
- e) Sadece klinik muayeneyle anlaşılır, VNG testiyle anlaşılmaz.

Soru 2: Video-Head-Impulse testi neden gerekli olduğu düşünülüyor?

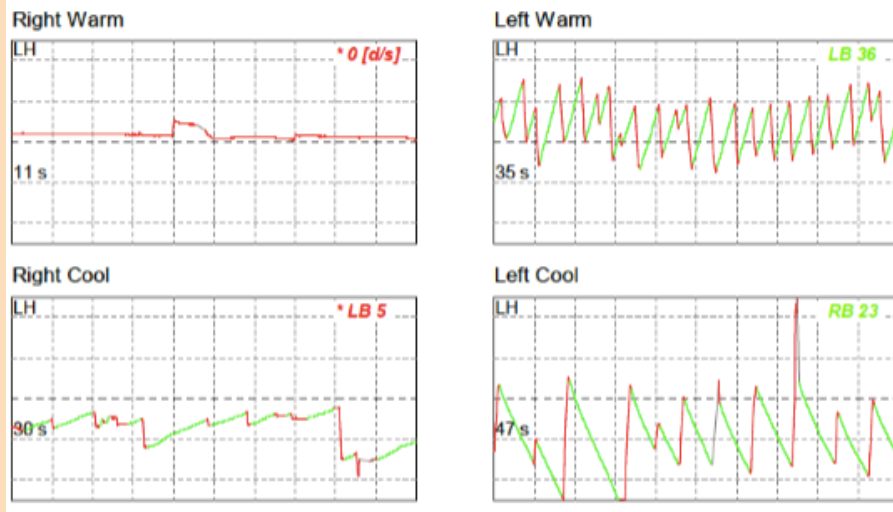
- a) Sağ-sol vestibüler nukleusun total yanıtının karşılaştırılması isteniyor.
- b) Sağ-sol yarım daire kanal yanıtlarının karşılaştırılması isteniyor.
- c) Sağ-sol serebellar sistemden kaynaklanan yanıtların karşılaştırılması isteniyor.
- d) Utrikulusu uyararak hastanın otolitik yanıtlarının karşılaştırılması isteniyor.
- e) Sakkulusu uyararak hastada otolitik yanıtın karşılaştırılması isteniyor.

Video Head-Impulse testinde solda patolojik bulgu saptandı. Uygulanan bakış testinde yön değiştiren nistagmus veya assosiatif nistagmus için hiçbir kanıt yoktu.

Soru 3: Bakış testinde yön değiştiren nistagmusla ilişkili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Her türlü nistagmusun oluşumunda periferik vestibüler sistemin rolünün bulunması nedeniyle bu hastada periferik patoloji olasılığı yüksektir.
- b) Yön değiştiren nistagmusun oluşumunda mutlaka periferik vestibüler patolojinin rolü vardır. Bu yüzden bu hastada periferik patoloji olasılığı yüksektir.
- c) Sağ-sol vestibüler sinirlerden kalkan uyarıların asimetrik çıkışının bulunmasından dolayı, bakış testinde yön değiştiren nistagmus belirir.
- d) Gözlerin konjuge bakışının sağlanmasında medial longitudinal fasikulusun rolünün bulunmasından dolayı, assosiatif nistagmusun varlığı santral patolojiyi düşündürür.
- e) Sağ-sol serebellar sistemden kaynaklanan yanıtlar arasındaki asimetrinin karşılaştırılması yapılarak yön değiştiren nistagmus belirlenmektedir.

Aşağıda verilmiş olan test sonucunu gözönüne alarak Soru 4'ü yanıtlayınız.



(Sol ılık su yanıtı: 36; sol soğuk su yanıtı: 23; sağ soğuk su yanıtı: 5; sağ ılık su yanıtı: 0)

Soru 4: Video Head-Impuls testinde sağ-sol VOR kazançlarının karşılaştırılması, aşağıdakilerden hangi gerekçeye göre tanı koydurucudur?

- a) Tüm santral vestibüler hastalıklarda, sağ ve sol VOR kazançları, asimetric biçimde etkilenir.
- b) Tüm periferik vestibüler hastalıklarda, sağ ve sol VOR kazançları simetric biçimde etkilenir.
- c) Tüm iki taraflı periferik vestibüler hastalıklarda, sağ ve sol VOR kazançları, asimetric biçimde etkilenir.
- d) Tek taraflı periferik vestibüler hastalıklarda, sağ ve sol VOR kazançları, simetric biçimde etkilenir.
- e) Tek taraflı periferik hastalıklarda, sağ ve sol VOR kazançları arasında, asimetric etkilenme beklenir.

Soru 5: Sağ-sol horizontal kanalların soğuk ve sıcak uyarılara yanıtlarının bilinmesi ve karşılaştırılması aşağıdakilerden hangi gerekçeye göre gereklidir? Kalorik test ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Test sırasında hasta sırt üstü yatar pozisyonundadır.
- b) Sol kulaktan ılık suya karşı beliren yavaş faz hızının maksimum noktası 36 derece/sn'dir.
- c) Bu hastada sağ kulaktan ılık suya karşı çok zayıf yanıt alınmıştır.
- d) Test yapılırken lateral kanal tam horizontal konuma getirilir.
- e) Kalorik testte, her iki horizontal kanal cevaplarının karşılaştırılması yapılır.

Soru 6: Anamnez ve sonuçları yukarıda verilen bu hastada aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Sağ kulak yanıtları büyük oranda daha zayıftır. (hipofonksiyon lehine)
- b) Yanıtların daha belirgin hale getirmek için buzlu kalorik uygulamak gereksizdir.
- c) Sol kalorik yanıtlar, %84 oranında daha güçlüdür.
- d) Sağ kulak kalorik cevapları yok denecek kadar zayıftır.
- e) Patoloji, sol tarafta beklenir.

Cevapları odyoflix@gmail.com'a gönder, doğru yapanlar arasından ödül kazan !



DERGİ EKİBİMİZ



Berkay SALDIRIM

Sena CANBAZ

Mısra EREN

Elif Cansel Kuş

Neslihan KURTULUŞ

Pınar SEVİNDİK

Dİlruha DEMİREL

Özge ÖZCAN

Melike Nur DEDE

Sedanur ELGÜN

Selin KAPUSUZ

**Sema Nür
KIRLAROĞLU**

Ceren KILIÇ

Gürkan AYAR

Kübra ÇAPUTLU

Zeynep DİNLER

Kapak tasarımı için *Alexandra Baker*'e teşekkürler..

<https://www.dnillustrations.com/>

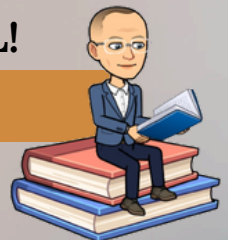
İŞİTME KAYBININ TESTLERİ, TANISI VE TEDAVİSİ KİTABI ÇIKTI!

- Türkiye'de konularının uzmanı olan akademisyenler tarafından hazırlandı.
- Kitabın her bölümünün başında öğrenme hedefleri sunuldu.
- Her bölümün sonunda çoktan seçmeli soruya yer verilerek okuyucunun konuları ne denli kavradığını kendi başına irdelleyebilmesi hedeflendi.



DERGİDEKİ KARE BULMACAYI ÇÖZ, AŞAĞIDAKİ MAIL
ADRESİNE İLET VE İNDİRİM KODUNU AL!

odyoflix@gmail.com



SATIN ALMAK İÇİN BAĞLANTI LİNKİ:
nobelkitabevi.com/isitme-kaybinin-testleri-tanisi-ve-tedavisi



Medipol İşitme ve Denge Topluluğu



www.odyoflix.com



medisitmedenge

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
ODYOLOJİ BÖLÜMÜ