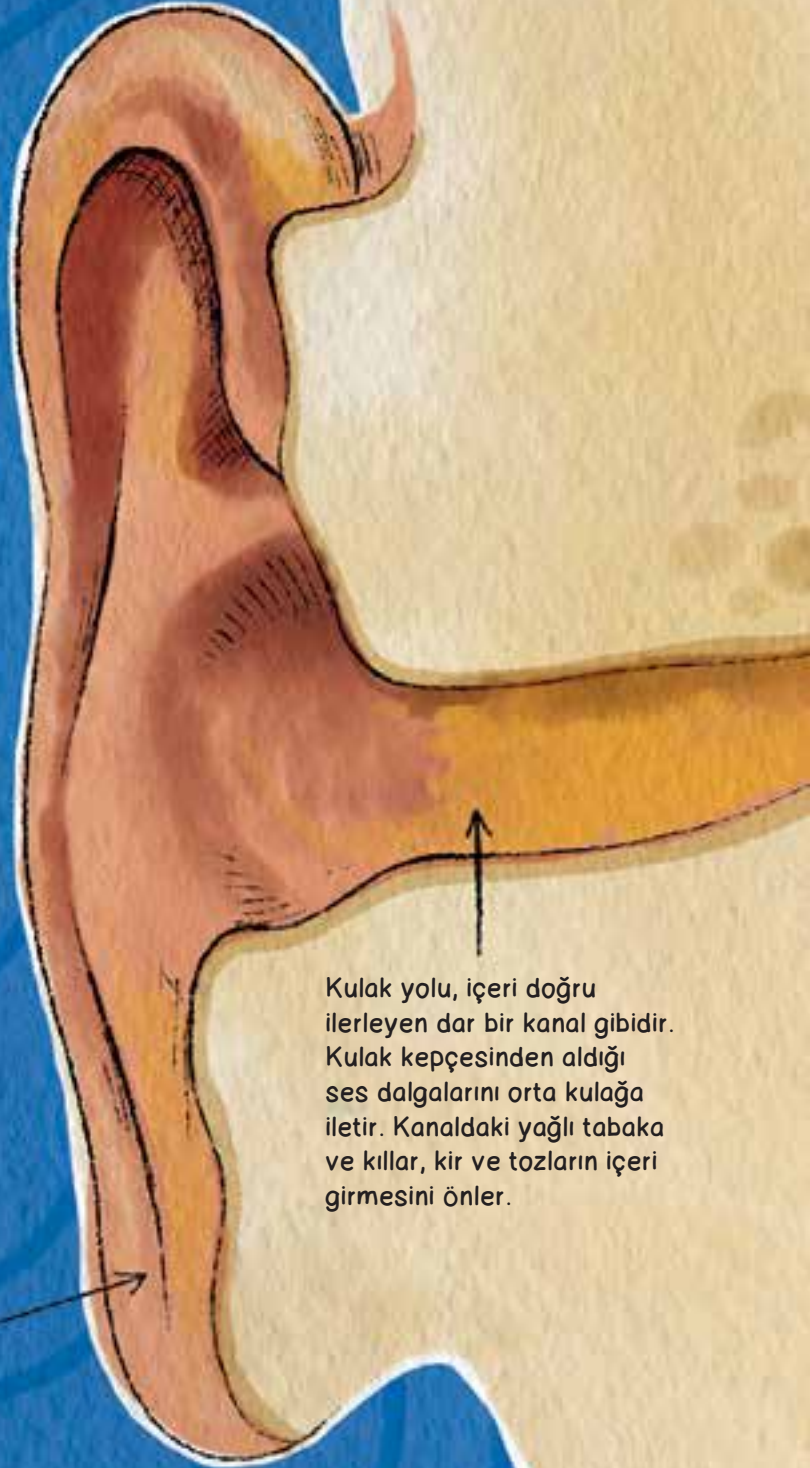


# Kulaklarımızda Neler Oluyor?

Vücudumuzda çevremizi algılamamıza yarayan pek çok duyumuz var. Gözlerimizle görür, kulaklarımızla duyar, derimizle hisseder, dilimizle tat alır ve burnumuzla koklarız. Okuyacağınız bu yazımız hem duymamızı hem de dengede kalmamızı sağlayan kulaklarımızla ve kulaklarımızın beyne ilettiği sinyallere ne olduğuyla ilgili. Gelin, önce nasıl duyduğumuza bakalım sonra da dengemizi nasıl sağladığımızı öğrenelim.

Kulak kepçesi, çevremizden gelen ses dalgalarını toplayıp kulak yoluna iletir. Sesin hangi yönden geldiğini anlayabilmemize de yardımcı olur.

Kulak yolu, içeri doğru ilerleyen dar bir kanal gibidir. Kulak kepçesinden aldığı ses dalgalarını orta kulağa iletir. Kanaldaki yağlı tabaka ve kıllar, kir ve tozların içeri girmesini önler.



Salyangoz, içi sıvıyla dolu bir yapıdır. Buraya iletilen titreşimler sıvının dalgalanmasına neden olur. Bu da salyangozun içinde bulunan sese duyarlı kıl benzeri hücreleri hareket ettirir. Dalgalanmayla savrulan kıl benzeri hücrelerde, titreşimler elektrik sinyallerine dönüştürülerek işitme sinirine aktarılır.

Çekiç, örs ve üzengi kemikleri, gelen sesin şiddetini artırarak iç kulağa yönlendirir. Kulak zarıyla bağlantılı olan çekiç, kulak zarından aldığı titreşimi örse iletir. Örsün üzengiye, üzengiden de iç kulağa iletilir.

Vestibüler sistem

İşitme siniri, ortaya çıkan elektrik sinyallerini beyne iletilir. Böylece duyma gerçekleşir.

Kulak zarı, iletilen ses dalgalarıyla titreşir ve bu titreşimleri orta kulağa gönderir. Aynı zamanda dış ve orta kulağı birbirinden ayırır.

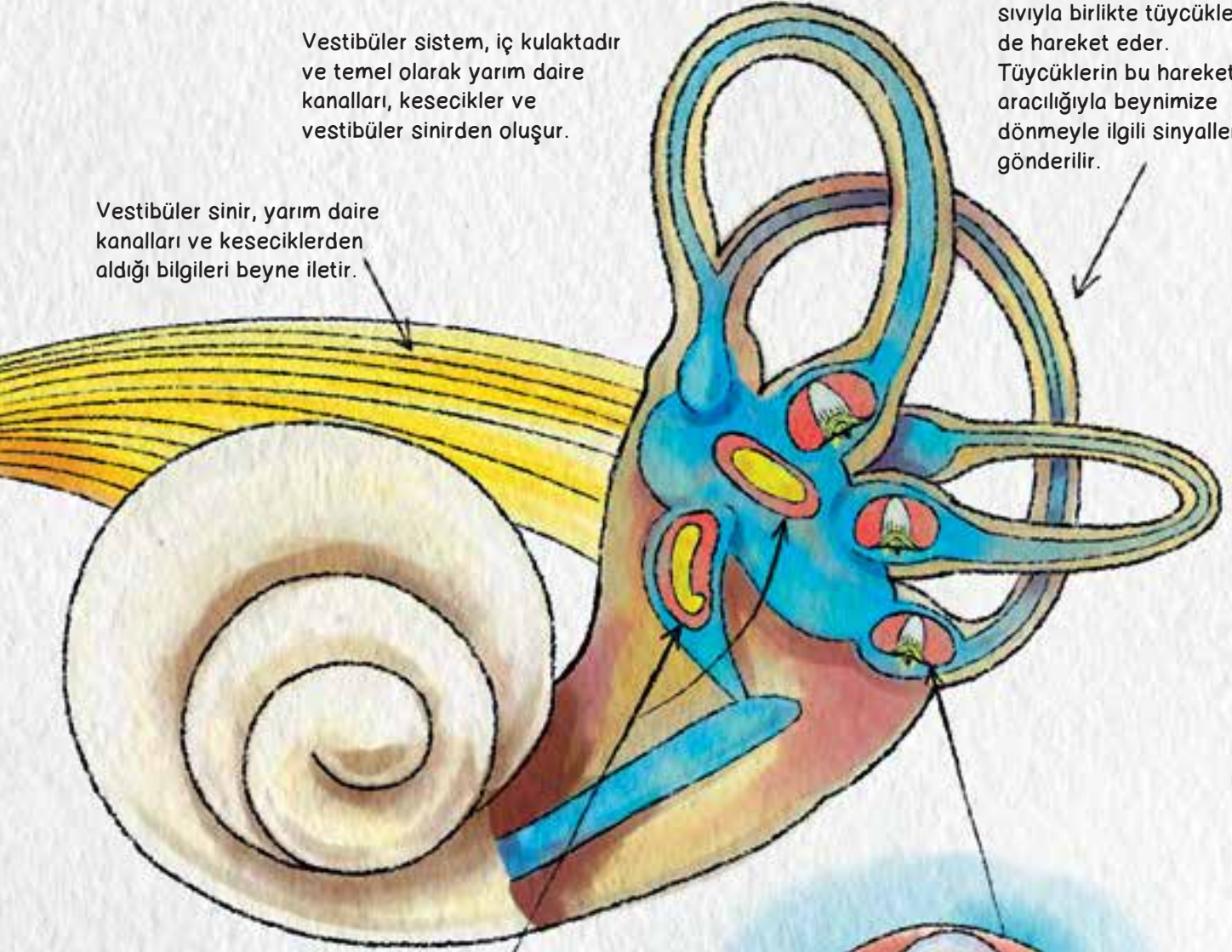
Östaki borusu, orta kulakla geniz boşluğu arasındaki bağlantıyı sağlar. Uçak yolculuğu, suya dalma gibi durumlarda kulağımızın dışı ve içi arasında basınç farkı oluştuğunda bu dengesizliği ortadan kaldırır. Esnemek ya da yutkunmak gibi hareketlerle östaki borusu açılır ve basınç dengesi sağlanır.

Şimdi de vestibüler sistemi tanıyalım. Vestibüler sistem dengemizi sağlamakta rol alır. Gözlerimiz, kaslarımız, eklemlerimiz ve vestibüler sistemden gelen sinyaller beyinde işlenince dengemizi sağlarız yani bulunduğumuz yeri ve konumu algılarız. Koşarken, yürürken, dans ederken vücudumuzu doğru hareket ettirebilmek, ellerimiz ve ayaklarımızın koordinasyonunu sağlamak, hareketimizin yönünü belirlemek ya da bir halatın üstünde düşmeden yürüyebilmek gibi pek çok şey dengemizle ilgilidir.

Yarım daire kanalları, içlerinde tüycükler olan, sıvı dolu üç tane yarım daire kanalından oluşur. Vücudumuz dönme içeren hareketler yapınca kanallardaki sıvıyla birlikte tüycükler de hareket eder. Tüycüklerin bu hareketi aracılığıyla beynimize dönmeyle ilgili sinyaller gönderilir.

Vestibüler sistem, iç kulaktadır ve temel olarak yarım daire kanalları, kesecikler ve vestibüler sinirden oluşur.

Vestibüler sinir, yarım daire kanalları ve keseciklerden aldığı bilgileri beyne iletir.



Keseciklerin içleri sıvı doludur ve tabanlarında kulak kristalleri vardır. Bu kristaller vücudumuzun konumuna göre sıvıda hareket eder. Yani yerçekimine karşı yaptığımız hareketler, ileri geri hareketler gibi hızımızın değiştiği hareketler sırasında, kristallerin yer değiştirmesiyle oluşan sinyaller beyne gönderilir.



Yarım daire kanallarının uçlarında yer alan bu çıkıntılardaki tüycükler sayesinde dönme hareketlerini algılarız.

Vestibüler sinirden ve işitme sinirinden beyne iletilen sinyallere beynimizde neler oluyor?

Talamus, koku alma duyumuz dışında diğer duyularımızdan sinirler aracılığıyla iletilen sinyallerin ulaştığı ilk bölgedir. Aslında bir ara durak işlevi görür çünkü gelen sinyaller buradan işlenecekleri asıl beyin bölgelerine iletilir.

Beynin ortadan kesiti

Talamus aracılığıyla kulaktan iletilen sinyaller, temporal lopta işlenir ve yorumlanır. Sağ ve sol olmak üzere iki bölümden oluşur. Genellikle bir şarkı dinlediğinizde sağ bölüm müziğin melodisini ve sesin yüksekliğini, sol bölümse şarkının sözlerini algılar.

Beyincik, beyinde dengeden sorumlu bölgedir. Kol ve bacak kaslarımızın birbirlerine uyumlu çalışmasını sağlar ve hareket ederken dengede kalmamızdan sorumludur. Dengeye ilgili sinyaller beyinciğe gider ve hareketlerimizin dengeli, duruşumuzun ise dik olması sağlanır.



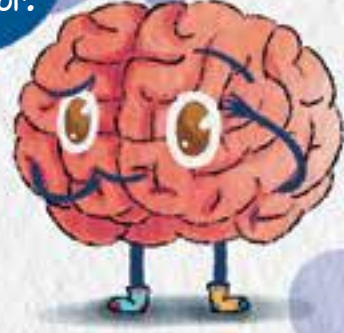
Beyin loplارının yandan görünümü

Sıra geldi kulaklarımızla ilgili eğlenceli ve ilginç bilgilerden bahsetmeye...

Otomobilde yolculuk yaparken bazen mide bulantısı yaşayabilirsiniz. Yolculuk sırasında kitap okumak gibi hareket etmeyen bir şeye odaklandığınızda gözleriniz beyne hareketsiz durduğunuz mesajını iletirken, kulaklarınız hareket hâlinde olduğunuz mesajını gönderir. Bu durumdaysa mideniz bulanabilir.



Cöz başka, kulak başka bir şey diyor.



Köpeklerin kulak yapısı uzun mesafeden gelen sesleri algılamaya uygun yapıdadır. Bu sayede, insanlara kıyasla yaklaşık 4 kat daha uzaktan gelen sesleri duyabilir ve diğer köpeklerle kilometrelerce uzaktan bile uluyarak iletişim kurabilir.



Petek güvesi duyma konusunda hayvanlar âleminin şampiyonu sayılabilir. İyi duyduğu bilinen yunuslardan bile neredeyse 2 kat, insanlardan ise 15 kat daha iyi duyar.



Birçok hayvan kulaklarının kepçelerini oynatabilir. Bunu sesin hangi yönden geldiğini ayırt edebilmek ve o yönden gelen sesleri daha dikkatli dinlemek için yaparlar. Bu size de "kulak vermek" deyimini hatırlattı mı?

Orta kulağımızda bulunan çekiç, örs ve üzengi kemikleri, vücudumuzun en küçük kemikleridir. Aralarındaysa en küçüğü üzengidir.



Yaşımız ilerledikçe duymamızı sağlayan hücrelerin sayısı azalır. Bu yüzden yaş ilerledikçe sinek vızıltısı gibi tiz sesleri duymak zorlaşır.

Fillerin kulaklarındaki kan damarlarının desenleri her filde farklıdır. Tıpkı bizim biyometrik özelliklerimizden olan parmak izimiz gibi...



Sena Nur Öğüt  
Çizim: Mert Oskeroğlu