

# BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

## MANYETİK ALANLARIN CANLILARA ETKİSİ

Amerikalı araştırmacı W.C. Scott'un JAMA dergisinde yayınlanan bir yazısına göre, manyetik alanların canlılar üzerinde ilginç etkileri olmaktadır. Manyetik alanlar, hücre içi kalsiyum dengesini bozarak hücrelerdeki oksidasyonları hızlandırır; manyetik alanlar bu yolla kanseri artırmaktadır. Elektromanyetik alanlar hipofiz bezinin melatonin salgılamasını durdurur. Oysa melatonin bağışıklık sistemini uyaran hormonlardan biridir. Bilindiği gibi, bağışıklık sistemimiz (B ve T lenfositleri ve antikolar) yalnız mikroparla değil, kanser hücreleriyle de savaşmaktadır. O halde melatonin azalışı kansere yol açabilecektir. Gerçekten de elektromanyetik alanlar, meme ve prostat kanserini artırmaktadır. Paradoksal olarak elektromanyetik alanlar, kanser hücrelerinin büyümesi için gerekli olan ornithine dekarboksilaz enzimini azaltarak kanser hücrelerinin büyümesini yavaşlatmaktadır. Zayıf elektromanyetik alanlar (1-1,5 gauss. 1 gauss = 0.0001 tesla), sıçanda kimyasal yolla meydana getirilen sara nöbetlerini önlemekte ve morfinin ağır kesici etkisini azaltmaktadır.

## SOĞUK FİZYONUN VARLIĞI HÂLA TARTIŞILYOR

Uzun tartışmalardan sonra nihayet soğuk füzyonun gerçek olduğu kabul edildi. Amerikan Nuclear Society tarafından yayınlanan Fusion Technology dergisinin 25 Nisan 1991 sayısında iki grup Amerikan fizikçi, bir makale yayınlıyor ve eşzaman iki basın toplantısı düzenleyerek, soğuk füzyon olayının gerçek olduğunu dünyaya duyurdu.

Hatırlanacağı üzere soğuk füzyonu iki Amerikalı fizikçi, B. Stanley Pons ve Martin Fleischmann bulmuştu. Bu fizikçiler palladium'la kaplı elektrotlarla ağır suyun veya deuterium'un (D<sub>2</sub>O) elektrolizini yaparken 2 yenilik farketmişlerdi: Başka açıklaması olmayan bir ısı deşarjı ve Helium 4 parçacıklarının oluş-

ması. Böylece güneşte ve hidrojen bombasında 80-100 milyon derecede gerçekleşen bir olay (4H - He) oda ısısında başarılmıştı. Bu yeni bir enerji elde etme yöntemi olup, dünyanın gidişini temelinden değiştirebilirdi.

İki yıldır dünyanın çeşitli laboratuvarlarında bu deney tekrarlandı. Sonuçlar çelişkilidir. Bazı fizikçiler acele ettiler ve soğuk füzyon konusunu kapatıp bir daha açmamaya karar verdiler.

Ancak böyle düşünener yanılmıştı. Bu gibiler soğuk füzyonun gerçek olamayacağını ileri sürmekle kendilerini zor bir duruma düşürmüş oluyordular. Çünkü, bu iki ekipten Frederick J.Mayer ve John R.Reitz açıklamış bulunuyor ki, soğuk füzyon proton ile elektron arasında yer alan, nötr ve orta büyüklükte bir parikül tarafından oluşturulmaktadır. Bu parikülün çekirdekle birleşmesi enerji yaratıyor. Fakat bu konuda tartışmalar bitmiş değil.

## MUTLAK KULAK GENİ

"Mutlak kulak da (absolü kulak) ne?" diyeceksiniz doğal olarak. Mutlak kulak bir insanın tek başına verilen bir notayı hemen tanımasıdır. Örneğin Nat King Cole ve Andre Pervin böyleydi. Mutlak kulağı olan bir kişiye örneğin fa notasını tek başına dinletirseniz "bu fa'dır" der. Bütün diğer insanlarda bir notayı ötekine kıyasla tanıyabilirler; bunların göreceli (rölatif) kulakları vardır. Müzik eğitimi görmüş olanlar, bir melodide geçen bir notanın ne olduğunu söyleyebilirler; bir gamın 3., 5. vb. notasını tanıyabilirler. Bazı büyük orkestra şefleri, büyük yorumcular çalan "eli" bile (hangi pianistin, violonistin vb. çaldığını) tanıyabilirler. Fakat bu saydıklarımızın hiçbirinde mutlak kulak yoktur. Notalar peşpeşe verilirse birbiriyle kıyaslayarak notaları tanırlar; tek bir notayı işitince onun ne olduğunu anlayamazlar. Mutlak kulağı olanlarınsa, hiçbir müzik eğitimi olmayabilir; buna rağmen şunu diyebilirler: "Bu ses, bu sabah bana dinlettiğiniz 50 sestem 23.'südür. Ayrıca bu ses, dün bana dinlettiğiniz 100 sestem 46.'sıdır." Tabii solfej öğrenmemişlerse, duydukları sese la, si bemol, do diyemez... gibi bir isim veremezler. Fakat birbirine yakın frekansları birbirinden ayırt etmede çok özel bir yetenekleri vardır; hiçbir normal kulak onların yaptığını yapamaz.

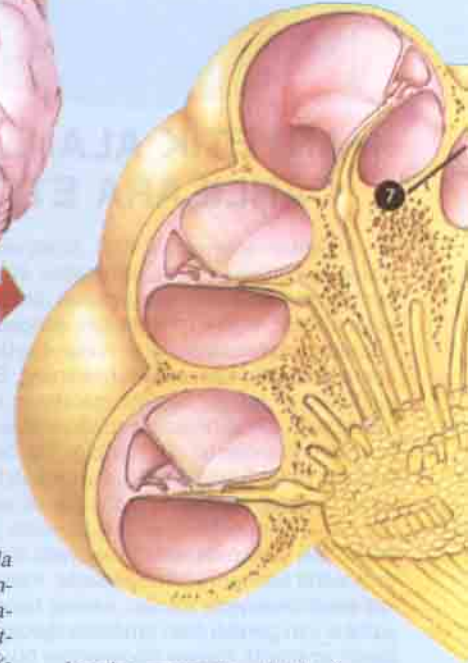
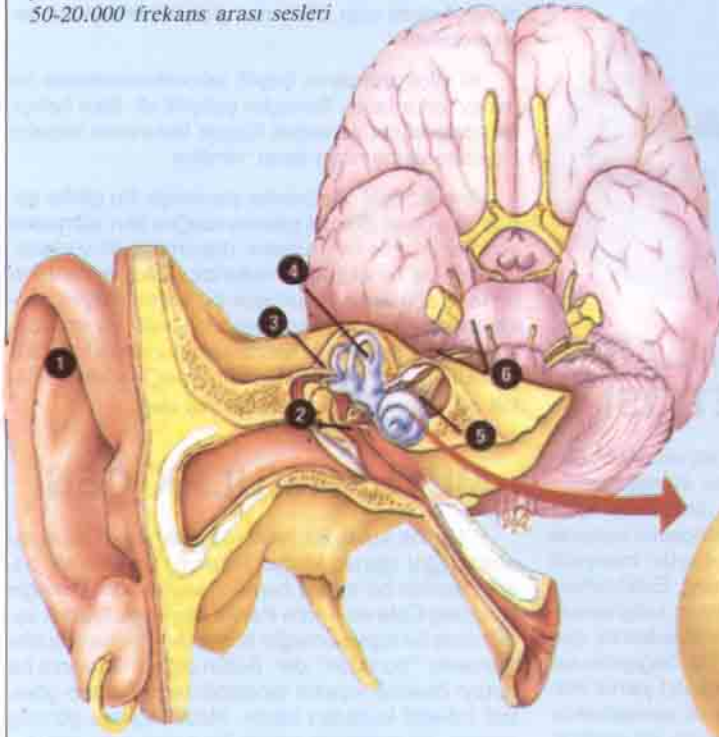
Bir Amerikan psikokustik profesörü, mutlak kulağı olanları hemen ortaya çıkaran bir test bulmuştur: Öğrencilere kulaklıkla belli frekanslarda (örneğin 1000 Hertz) bir ses verilir; öğrenci önündeki bir cihazla (ossilatör) duyduğu sese en yakın sesi oluşturur. Yalnız bir öğrenci 1000 Hertz frekansında ses duyduğunda frekansı tam 1000 olan bir ses oluşturmuştur; diğerleri frekansı 985-1015 Hertz arasında değişen sesler oluşturmuşlardır. Bir öğrencinin mutlak kulağı olduğu böylece hemen anlaşılabilir.

Bir diğer ilginç örnek: Günümüzün Los Angeles psikiyatrlarından Dr. Joseph Profita, 6 yaşındayken mutlak kulağı olduğunu anlamıştı. Profita, 6 notanın

Ses dalgaları düşük, orta ve yüksek frekanslıdır. Kulak 50-20.000 frekans arası sesleri

## SESİN KULLAKTAN BEYNE GİDİŞİ

Corti organını taşıyan bazı lar membran(11) kulağa gelen frekansa göre değişik bölümleri titreşir. Yüksek frekanslar rampanın tabanında (12a), orta fre-



duyar. Bir sesin frekansı arttıkça ses inceler. Müzikte bir notanın harmonikleri oluşur (frekansı  $n, 2n, 3n \dots$ ). Ses dalgaları kulak kepçesi(1) tarafından toplanır, kulak zarına(2) çarpar; zar, orta kulak kemiklerini(3) titreştir. Ses titreşimleri böylece mekanik titreşimlere döndüür. Titreşimler vestibüler pencereye (4) geçer ve kulak salyangozu (koklea) (5) içindeki endolenf denen sıvıyı titreştirir. Bu sıvının titreşimleri, sinirsel uyarılara dönüşerek işitme yolları(6) ile beyne gider.

Kulak salyangozu (ortada büyütülmüş) spiral biçimi bir rampa içerir(7); buna vestibüler kanal denir. Bu kanal endolenf titreşimlerini nakleder. Bu kemiksel rampa sıkıştırılmaz olduğundan, salyangoz kanalına(8) biçim değiştirir. Bu kanal Corti organını(9) içerir. Corti organı mekanik titreşimleri sinirsel uyarılar haline dönüştürür.

Corti organı sağda büyütülmüş olarak görülyor. Corti organı hücreleri kirpikleri (10) içerir. Lenfin titreşimleri bu kirpikleri etkiler.

kanlar ortasında, düşük frekanslar tepesinde titreşim yaratır.

Bir sinir lifi 1000 Hertz üzerinde uyarı nakledemez. Peki, kulak 20000 Hertz'lik titreşimi nasıl duyuyor? Bu salvo teorisi. Sesi nakletmek için birçok sinir grubu işbirliği yapar. Her grup sırası gelince sesi iletir. Eş zaman iletilen frekansların top-

eşzaman çalınması ile oluşan bir akoru dinlediğinde bu altı notanın her birini tanıyabiliyordu. Bu son derece nadir bir yetenektir. Mutlak kulakların hemen hepsi ancak 3, çok az bir bölümü de 4 notayı ayırt edebilir. Dr. Profita tıp öğreniminden önce müzik okuluna gitti, caz müzisyeni oldu ve mutlak kulakla ilgili araştırmalar yaptı. Bir ailenin birçok bireyinde mutlak kulak buldu. Bugün mutlak kulığın dominant (baskın) karakter olarak kalıtsal olduğunu biliyoruz (anne veya babada varsa, çocukların en az yarısında görülyor). Mutlak kulak 1500 kişide bir görülmektedir.

Mutlak kulağı olanlar, bir kere dinledikleri bir melodiyi yanlışsız çalabilir. Her mutlak kulağı olanın belli bir müzik âleti (piyano, saksafon vb.) için duyarlılığı vardır. Yeteneğini bu âletle göstermektedir. Bu yetenek 3 yaşından itibaren başlamaktadır. Mozart da 3 yaşındayken bir kere duyduğu bir parçayı piyanoda yanlışsız tekrarlıyordu. Kuvvetli bir olasılıkla Mozart'ta da mutlak kulak vardı.

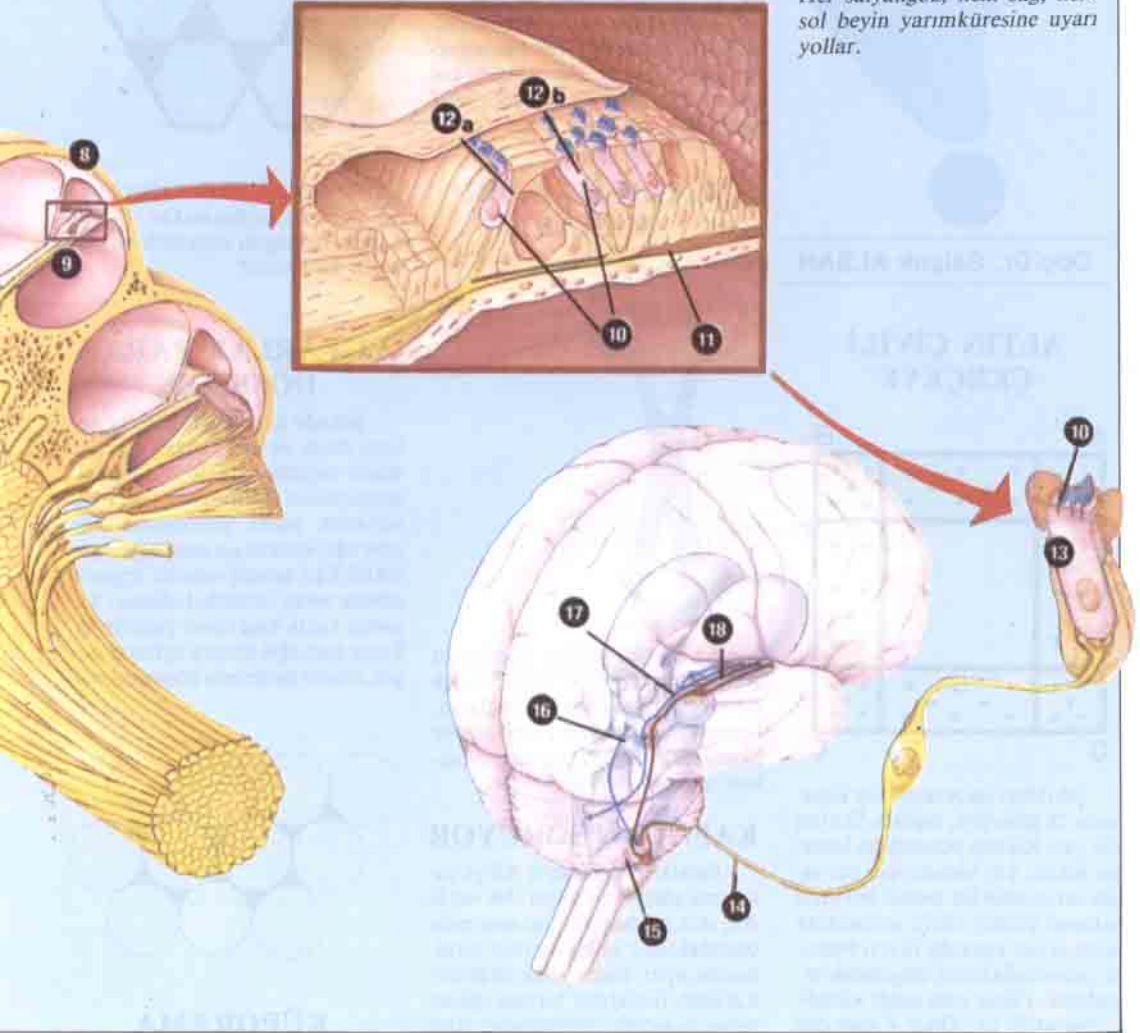
Önemli bir soru da şudur: Mutlak kulak özelliğini kulak mı, beyin mi sağlıyor? Şakak lobu sarasında bazen sarayı durdurmak için şakak lobu ameli-



lamı, kulağa gelen frekansa karşıdır. İşitme sinirinin(14) ortasındaki lifler düşük, dışındaki lifler yüksek frekansları taşır. İşitme siniri şakak kemiğinden

çıkarak pons ile omurilik soğanı arasından beyne girer(15). Bundan sonra beyinde işitme yolu şöyle gider: Dördüz yumrular(16), iç geniculate cisim(17)

ve şakak lobu kabuğunda işitme merkezi(18) (Mavi yüksek frekansları, kırmızı düşük frekansları gösteriyor). Beyin kabuğu frekans analizi için şart değildir. Bu analiz kabukaltı (subkortikal) nöronlarca da yapılabilir. Her salyangoz, hem sağ, hem sol beyin yarımküresine uyarı yollar.



yatla çıkartılmaktadır. İşitme merkezi de şakak lobundadır. Bu ameliyatlar sonucu mutlak kulak özelliğinin kaybolmadığı görülmüştür. Anlaşılan odur ki, birçok üstün fonksiyonlar gibi mutlak kulak da beynin bütününde temsil edilmektedir.

Mutlak kulağı olanların belleği çok kuvvetlidir, yalnız birkaç gün önce duydukları değil, yıllar önce duydukları bir melodiyi bile yanlışsız çalabilmektedirler.

Mutlak kulağın tersi duruma **dismelodi** denmektedir. Dismelodik kişiler müzik âleti çalmayı veya şar-

kı söylemeyi asla öğrenemez. Şarkıları yanlış söylerler. Basit bir melodideki yanlışları bile anlayamazlar. 100 kere dinleseler bile melodiyi hatırlayamazlar. İnsanların yaklaşık % 4'ü dismelodiktir (Dislektik kişiler ise, sözcükleri oluşturan fonemleri tanıyamaz, sözcüklerin harflerini doğru sırada yazamaz). Dismelodiklerin en iyi tanımı şudur: Dismelodikler müzikal seslere sağırdır.

Doğrular aklın dayanağı, insanlığın şerefidir.

Dr. W. Pauchet