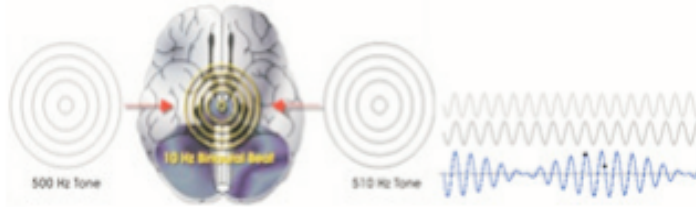


## Nöroterapi – Ses Terapisi

Bu yazıda son yıllarda giderek önem kazanan "nöro-bilişsel çalışmalar" ın psikoloji ve nöro-psikoloji bilimleri ile olan ilişkisinden yola çıkarak nöroterapinin, duygu durum bozuklukları, dikkat, okuma-yazma, konuşma ve bellek gibi bilişsel işlevleri üzerine etkisi ele alınmıştır. ALGI Kişisel Gelişim ve Danışmanlık Merkezi'nde uygulanan Nöroterapi yaklaşımı bu bağlamda tanıtılacak, kaygı ve duygu-durum bozuklukları ve dikkat, okuma-yazma, konuşma, bellek ve öğrenme gibi işlevsel sorunların tedavisine yönelik bilimsel alt yapısı açıklanacaktır.

**Nöroterapi:** Epilepsi, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi merkezi sinir sistemi hastalıklarında tamamlayıcı tedavi olarak kullanılmaktadır. Bu metod son yıllarda artan beyin görüntüleme teknikleri ve beyinin elektromanyetik akımlarının izlendiği EEG ölçümlerinden elde edilen sonuçlar ile davranışsal tıbbın bir alt kolu olarak psikonörolojik tedavilerde de etkin olarak kullanılmaktadır.

**Binaural Beat** (*Binaural; iki kulak ile ilgili, Beat; Vurgu*) : Nöroterapi yaklaşımında kullanılan Binaural Beat tonları, beyin dalgalarını istenen frekansa sürüklemek için kullanılarak bilinç durumu değiştirebildiği gibi, bu duruma uygun olarak birçok bilişsel sürecin araştırılmasında da uyarıcı olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında etkilediği nörotransmitter salınım bozukluklarında alternatif bir terapi metodu olarak da göz önünde bulundurulmaktadır.



Binaural Beat uyarımı kısaca şu şekilde yaratılır;sağ kulağa 500 Hz sol kulağa 510 Hz saf ses tonu dinletildiğinde 10 Hz frekans superior kollikulusta oluşur. Bu 10 Hz'lik frekans beyin dalgalarından Alfa frekansına denk düşer ve dinletilen bu ses beynin frekans takip cevabıyla, baskın beyin dalgalarını Alfa frekansına sürüklemek için kullanılır. Sonuçta beyinde hakim frekans 10 Hz Alfa frekansı olur. Bu durum ise Alfa frekansının yarattığı duygu-durumun ortaya çıkmasını sağlar.

## Beyin Dalgaları

Beynimizde bulunan sinir hücreleri sürekli olarak birbirleri ile haberleşme halindedir. Bu haberleşme esnasında sinir hücrelerinin ürettikleri elektrokimyasal sinyaller çevreye değişik

aralıklarda frekans dalgalarının yayılmasına neden olur. Elektorencefalogram yani EEG denilen bir cihaz ile beynin gönderdiği en zayıf dalgalar dahi artık ölçülebilmektedir. Beyin saniyedeki titreşim sayısı yani frekanslara göre değişen ALFA, DELTA, GAMA, TETA ve BETA denilen farklı dalgalar yayar.

**Delta;** 0.5 - 4Hz.'e kadar yayılmış olan frekanstır. Delta frekansları en yavaş ve yüksek olan dalgalardır. Normalde yetişkinler uykudayken ağır dalga şeklinde görülür. Aynı zamanda bebeklerde de görülür.

**Teta;** 4Hz.'ten 8Hz.'e kadar yayılmış olan frekanstır. Teta genelde çocuklarda görülür. Yaşça daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde tahrik olma durumunda, rahavet çökme halinde ve meditasyon sırasında da görülebilir. Uykunun REM dönemi, hayal kurma, uyuklama düşünme ve tasarlama gibi bilişsel işlevlerde izlenen beyin dalgası olarak bilinir.

**Alfa;** 8 Hz.'ten 12 Hz.'e kadar yayılmış olan frekanstır. Hans Berger'in ritmik EEG aktiviteleri sonucu ilk defa adlandırılan dalga alfa frekansıdır. Beynin her iki arka tarafında da görülür, dominant olarak görüldüğü hemisfer sağ hemisferdir. Kişi kendini rahat ve güvende hissettiği her an beyinde alfa dalgası hakimdir.

**Beta;** 12 Hz.'ten 40 Hz.'e kadar yayılmış olan frekanstır. İki tarafa da simetrik bir şekilde dağılmış olan ve frontal alandaki en belirgin dalgadır. Beta faaliyeti dikkat, alarm hali ve farkındalığın arttığı hiper uyanıklılık durumlarında izlenir. Düşük seviyelerdeki çoklu veya farklı beta dalgaları aktif, meşgul veya kaygılı düşünme hali ve aktif konsantrasyon ile ilintilidir. Beta frekansı en çok kişi eğer tetikteyse veya kaygılıysa görülür.

**Gama;** 30 Hz.'ten 100 Hz.'e kadar yayılmış olan frekanstır. Gama dalgaları, bir amaç uğruna belli bir bilişsel veya motor işleyişi için nöronları birarada tutar. Algılama, bilinç, ve düşünce gibi bilişsel işlevler esnasında izlenmektedir.

### **Binoral Frekans Farklılıklarının (İki Kulaklı Frekans Farklılıkları – BFD) Tarihiçesi**

ALGI Kişisel Gelişim ve Danışmanlık Merkezi Nöroterapi Programları 'Binoral Vuruş (duyum)'u baz alır. Binoral Duyumun kısa geçmişi: *Fizikçi William Henry DOWE tarafından 1935'te keşfedilen binaural beat algılama, kulaklar arasındaki uzaklıktan dolayı, ses dalgalarının iki kulağa farklı fazlarda gelmesiyle, ses kaynağının yerinin tespitine yaramaktadır. İlk olarak 1973'te Oster, Auditar Beats in the Brain adlı, Scientific American'da yayınlanan makalesinde, binaural beat ses dalgalarının EEG'de kaydedilebildiğini göstermiştir. Oster makalesinde binaural beats için, beynin sesin lokalizasyonunu nasıl belirlediğini anlamada, bilişsel ve nörolojik çalışmalar için ise tedavi ve teşhis açısından işitsel bozuklukları olmayan kişilerde kullanılabilen bir uyarıcı olarak bahsetmiştir.*

Ses terapisinde kişiye özel olarak hazırlanan nöro-işitsel beyin aktivasyon programları ile beyin binaural beat- çift yönlü vuru- tekniği ile uyarılır. Gündelik hayatın aksine, programlar süresince

kişinin sağ ve sol kulağından farklı frekanslarda sesler verilerek beyin dalgalarının düzenlenmesi sağlanır. Ses terapisi, duygu durum bozuklukları ve dikkat, okuma-yazma, konuşma ve bellek gibi bilişsel işlevlerin desteklenmesinde doğrudan etkili bir yöntem olarak başta ABD olmak üzere birçok ülkede yıllardır kullanılan bir yöntem olarak bilimsel çalışmalar ile ortaya çıkan bir terapidir

### **Tipik bir Nöroterapi Programında Süreç**

Uzman Psikolog eşliğinde kişi öngörülemeye alınır. Standart ölçme ve değerlendirme süreçleri ile kişinin başvuru nedeni ve beklentileri değerlendirilir. Nöroterapi programına uygun bir profil görüldüğü zaman saf ses odyometri testi uygulanarak işitsel işleme açısından kişinin durumu tespit edilir. Tamamen kişiye özel olarak hazırlanan Nöroterapi Programı en az 6 en fazla 18 gün, günde 1 ya da 1,5 saatlik seanslar eşliğinde uygulanır.

### **Örnek Klinik Çalışmalar**

1. Duke Üniversitesi'nde James Lane ve arkadaşlarının 29 gönüllü ile yaptığı çalışmada 30dk'lık binaural beat stimülasyonu kullanıldı, tüm kayıtlarda alt ses olarak pempe ses (pink noise), taşıyıcı frekans olarak da 15 desibel, 100,200,250 ve 300Hz'lik ses tonları kullanıldı. Delta teta frekansları için 1,5Hz binaural beat için 200 ve 250 Hz taşıyıcı frekans, 4Hz binaural beat için 300 Hz taşıyıcı frekans kullanıldı.. Beta frekansı için 16Hz binaural beat için 200Hz taşıyıcı, 24Hz için 100 ve 250Hz taşıyıcı frekanslar kullanıldı. Uyanıklık ve dikkat seviyelerini belirlemek için kart testi kullanılırken, duygu durumunu belirlemek için POMS testi kullanıldı. Sonuç olarak binaural beat stimülasyonu dikkat ve duygu durumlarında değişikliğe neden oldu. Beta frekansı binaural bear stimülasyonu kart testinde hedef seçimi ve yanlış hedef azalmasında gelişime neden olurken Theta ve delta frekansı binaural bear depresyonun azalmasında etkili oldu. *James D.LANE, Stefan J.KASIAN, Justine E.OWENS, Gail R.MARSH., Binaural Auditar Beats Affect Vigilance Performance and Mood., Physiology and Behavior. 1998;63(2):249-252.*
2. R. padmanabhan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada preoperatif (tıbbi operasyon öncesi gelişen kaygı) anksiyetenin binaural beat dinletilmesiyle azalıp azalmayacağı araştırıldı. 2003 Ekim – 2004 Mart arası 6 ay boyunca 108 hastaya operasyondan önce 30-45 dk önce içinde binaural beat kaydı ve normal ses içeren cd'ler rastgele dinletildi. Sonuçta hastaların binaural beat tonlarıyla beyin aktivitesi önceden tahmin edildiği üzere değişti, betin dalgaları binaural beat frekansıyla senkronize oldu. Binaural beat potansiyel olarak preoperatif anksiyetenin azaltılmasında bilimsel olarak etkili bulundu. . *R. Padmanabhan, A.J. Hildreth and D. Lasws. A prospective, randomised, controlled study examining binaural beat audio and pre-operative anxiety in patients undergoing general anaesthesia for day case surgery.*

**Referanslar:**

1. Soydan, M ve Koyu, M (2012) "*Binaural beat uyarının nöroterapi'deki önemi*" Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 19, (4)
2. Cervellin G, Lippi G. *From Music-beat to Heart-beat: A journey in the complex interactions between Music, Brain and Heart*. European Journal of Internal Medicine. 2011;22: 371-374
3. Lane J.D, Casian S.J, Owens J.E, et al. *Binaural Auditory beats affect Vigilance Performance and Mood*, Physiology & Behaviour. 1998; 63 (2): 249-252
4. Oster G. Auditory beats in the brain. Sci. Am. 1973; 229: 94 –102
5. R. Padmanabhan, A.J. Hildreth and D. Lasws. *A prospective, randomised, controlled study examining binaural beat audio and pre-operative anxiety in patients undergoing general anaesthesia for day case surgery*. Anaesthesia 2005;60:874-877