

---

# ULTRASON



# ULTRASON NEDİR ?

- Ultrason tıpta tanı, tedavi ve doku yıkımı amacıyla kullanılmaktadır.
- Fizyoterapinin klinik uygulamasında ultrason en sık kullanılan ajanlardan biridir.
- Tedavi edici ultrason, vücut içerisinde ısıya bağlı veya ısıya bağlı olmayan fizyolojik etkiler doğurabilen, yüksek frekanslı akustik titreşimlerdir.
- Başlıca yumuşak doku yaralanmalarının iyileşmesini hızlandırmak ve ağrıyı azaltmak gayesiyle birçok farklı yaralanmada tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

- Ses maddesel ortamda longitudinal yayılan basınç dalgaları şeklindeki mekanik titreşimlerdir.
- İnsanın işitebileceği seslerden çok daha yüksek frekansa sahip ses dalgalarıdır.
- Tedavi amacıyla kullanılan dalgaların frekansı 0.5-3.5MHz arasındadır.
- En sık kullanılan frekanslar 0.75, 0.87, 1.0, 1.5, 3MHzdir.

- Elektrik enerjisinden mekanik enerji sağlanarak ultrason elde edilir.
- Ultrason cihazının 2 temel kısmı vardır.
- Birincisi; şehir akımını istenilen frekansa yükselten üreteç
- İkincisi yüksek frekanslı akımın ses enerjisine dönüştürüldüğü başlık
- Başlıkta 1-3 MHz frekans üretebilen bir titreşim kaynağı bulunur.
- **Elektrik akımı→ses enerjisi→mekanik enerji→ısı**

# ULTRASONUN ETKİLERİ

- **I) Termal Etki:** Ultrason dokular tarafından absorbe edilirken ısı enerjisi açığa çıkar.
- Isı dokunun absorpsiyon özelliğine, uygulanma süresine, doza, uygulama şekline bağlıdır.
- Metabolizma artışı, vazodilatasyon, membranlarda geçirgenlik artışı, kollajen esnekliğinde artış gibi etkileri vardır.

- **2) Nontermal etki:** İçinde erimiş gazlar bulunan sıvılarda ses dalgalarının gevşeme fazında ortam basıncı düştüğü için gaz parçacıkları baloncuklar oluşturabilir.
- Sıkışma fazında ise ya bu baloncuklar sıvı içinde dağılır ya da birleşerek büyür. Bu olaya **kavitasyon** denir.
- Kavitasyon 2 Şekilde meydana gelir.

- **Dengeli kavitasyon:** Birkaç mikronluk küçük gaz taneciklerinin ultrasonik basınç dalgalarının etkisiyle ileri geri hareketidir. Ultrason tedavisi esnasında ortaya çıkar. Bu sırada hücre zarının geçirgenliği artar, potansiyeli değişir.

- **Dengesiz kavitasyon:** Terapötik ultrason dozlarından daha yüksek dozlarda ortaya çıkar. Hızla büyüyen baloncuklar gelişerek hızlı hücre harabiyeti meydana getirir.
- Bunun sonucu **hemoliz, nekroz, kanama** görülür.
- Bundan kaçınmak için uygun dozlar kullanılmalı ve sürekli aynı noktaya tedavi uygulanmamaya özen gösterilmelidir.
- Ultrasonun dokulardaki intertisiyel sıvının hareketini sağlayan **mikromasaj etkisi** vardır. Ödemli dokularda bu etkiden yararlanır. Yara iyileşmesini hızlandırır.



# UYGULAMA TEKNİĞİ

- Tedavi edilecek alan hazırlanmalı.
- **1) Doğrudan Temas Tekniği:** Tedavi başlığı cilde tam temas edilerek yapılır. Başlık ile cilt arasında hiç hava kalmayacak şekilde araya **jel** sürülerek yapılır.
- **Başlık hiç kaldırılmadan ya ileri geri, yada dairevi ya da sekiz çizerek yapılır.**
- Başlık cilt yüzeyine dik uygulanmalı ve hareketin hızı yavaş olmalıdır.

- **2) Su içi Uygulama:** Aşırı duyarlı veya girintili çıkıntılı vücut yüzeylerinde tercih edilir. Tedavi edilecek kısım su dolu bir kap içine yerleştirilir.
- Tercihen kaynamış su kullanılır.
- Topuk, dirsek gibi bölgeler için tercih nedenidir.

- Doz: 0.1-0.8 watt/cm<sup>2</sup> alçak
  - 0.8-1.5watt/cm<sup>2</sup> orta
  - 1.5-3watt/cm<sup>2</sup> yüksek dozdur.
  - En çok kullanım 1.5watt/cm<sup>2</sup>dir.
- 
- Süre: Tedavi edilecek alanın büyüklüğüne göre değişir. (3-10dak) Pratik olarak her 10cm<sup>2</sup>lik alan için 1 dak hesabıyla süre bulunabilir. **Ancak 10dak geçmemelidir.**

## UYGULAMANIN KESİKLİ VEYA DEVAMLI OLMASI

- Devamlı ultrason dalgalarında yoğunluk tedavi boyunca sürdürülmekte ve ultrason enerjisi tedavi süresinin %100'ünde üretilmektedir. Termal etkileri oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Kesikli ultrasonda yoğunluk, ultrason enerji üretiminin olmadığı kapalı devre ile periyodik olarak kesilmektedir . Kullanımı doku ısısında bir düşüşle sonuçlanır. **Akut vakalarda kesikli, kronik olgularda devamlı uygulama tercih edilmektedir.**

# DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER:

- Uygulama alanında ara madde kullanılmalıdır.
- Büyümekte olan kemik doku epifiz alanları üzerine uygulanırken dikkat edilmelidir.
- Metal implantlar üzerine devamlı US tercih edilmemelidir.

# ULTRASON'UN (US) ENDİKASYONLARI:

- Artrit
- Osteoartrit
- Omuz periartriti
- Myofasiyal ağrılar
- Yumuşak doku yaralanmaları
- Omuz bursiti
- Karpal tünel sendromu
- Tenosinovit
- Burkulmalar
- Dirsek epikondiliti
- Perineal lezyonlar
- Nöroma ve nörofibroma
- Romatoid nodüller ve plantar fasiit
- Basınç ülserleri
- Venöz ülserler
- Plantar siğil

# ULTRASON'UN (US) KONTRENDİKASYONLARI:

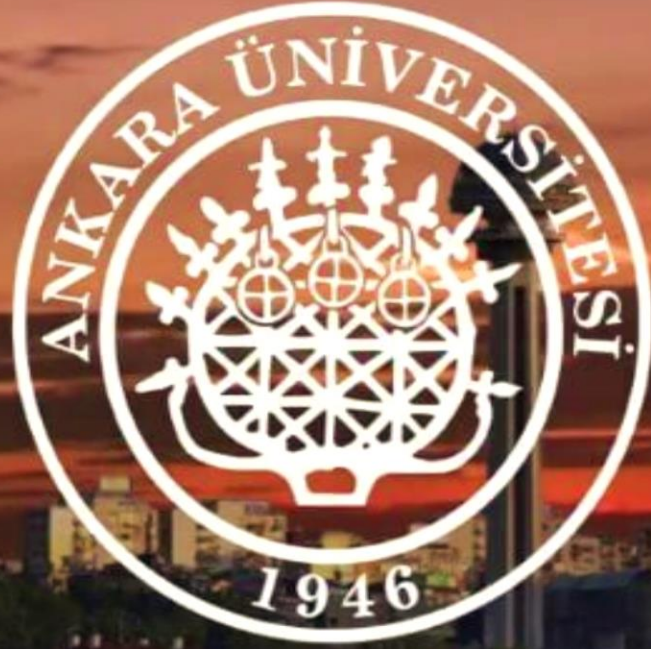
- Deride duyu bozukluğu
- Diabet
- Akut inflamasyon
- Kanserli bölge
- Enfekte lezyonlar üzerine
- Radyoterapi uygulanmış deri alanı üzerine
- Trombotik alanlar
- Hemofili
- Karın bölgesi
- Göz bölgesi
- Hamilelerde pelvik-lumbal bölge
- Laminektomi sonrası spinal kord üzerine
- Septik inflamasyon
- Kalp hastalıkları
- Tüberküloz

# KAYNAKÇA

- Prof. Dr.Arzu Razak Özdiñler – Ultrason (US) – Fiziksel Modaliteler ve Elektroterapi
- <https://docs.google.com/presentation/d/1YEoUdT5J3UfCszwslwVfflzcBGiBTIRNu1BcVuTGMBc/edit#slide=id.p32>  
(KAAN YÜCEL)



Dilber ATUĐ 17400007  
K. Deniz ÇAVDAR 17400012  
Elanur GÜRBIYIK 17400018



Teşekkür Ederiz...