

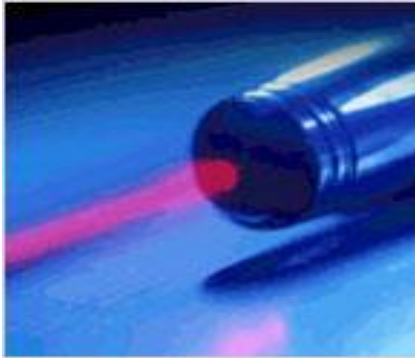
LAZER VE TRAKSİYON

Uzm Dr Erol BAŞTUĞ

LAZER

- Laser sözcüğü: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

(Uyarılmış radyasyon yayılımı ile ışığın güçlendirilmesi kelimelerinin baş harflerinden türetilmiştir)

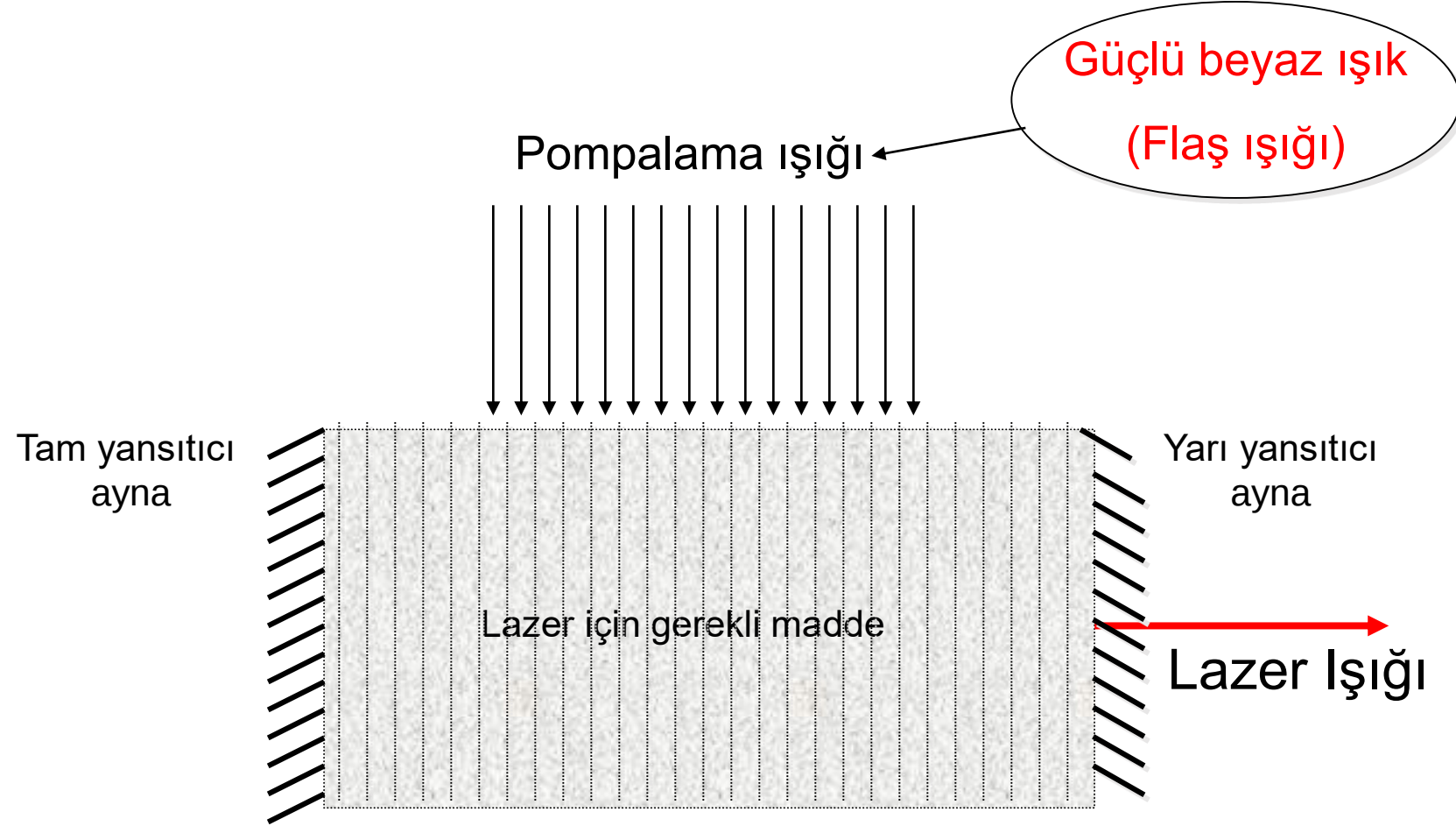


Lazerin prensibi

- Kararlı halde bulunan bir atom dışarıdan gelen foton tarafından uyarıldığında elektron bir üst seviyeye çıkar
- Kısa sürede tekrar kararlı hale dönerken foton salınır
- Elektron, foton salınımını kendiliğinden yaparsa salınan fotonun yönü rastgeledir (spontan salınım)
- Elektron başka bir fotonla etkileşerek kararlı düzeye inerse bu şekilde salınan fotonun yönü ve fazı geçişe etki eden fotonla aynı olur (uyarılmış salınım)

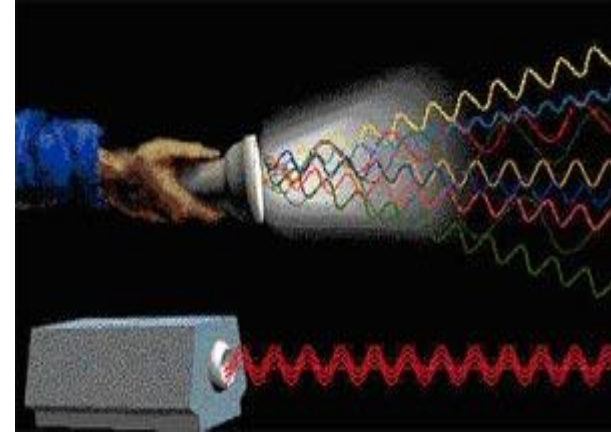
- Lazer oluşturmak için gerekli 4 temel öge vardır:
 - Lazer ortamı
 - Atomları kolayca uyarılabilen katı, sıvı ya da gaz ortam
 - Enerji kaynağı
 - Enerji verilmesiyle lazer maddesi aktiflenir (pompalama)
 - Rezonans ayna sistemi
 - Oluşan fotonik enerjiyi arttırmak için kullanılır
 - Biri yarı geçirgendir, lazer ışını elektronik salınım eşiğine ulaşınca aynadan geçiş olur
 - Fiberoptik iletken
 - Elde edilen ışını taşır.

LAZER SİSTEMİ



Lazer ışınının fiziksel özellikleri

- Tek renklidir
- Tek yönlü yayılır ve uzaysal yayılır
- Küçük yüzeylere yoğun enerji aktarabilir
- Uzun mesafelere kadar aynı incelikte ulaşabilir



Güçlerine göre lazer çeşitleri

- Düşük güçlü (soğuk) lazerler:
 - Lazer gücü 6-500 mW (class 3B)
 - Dalga boyu 600-1100 nm arasında
 - 30 yıldan uzun zamandır kullanılan konservatif tedavi seçeneği
- Yüksek güçlü (sıcak) lazerler:
 - Lazer gücü >500 mW (Class 4)
 - Cerrahide kullanılır, dokuları ısıtır ve parçalarlar

- Fizik tedavide sık kullanılan düşük güçlü lazerler
- Helyum-Neon (He-Ne) lazer
 - %85 helyum, %15 neon gazı içerir
 - Kırmızı renklidir, 632,8 nm dalga boyu vardır
 - Penetrasyon derinliği direkt 0,8 mm, indirekt 10-15 mm'dir
- Galyum-Arsenid (Ga-As) ve Galyum-Alüminyum-Arsenid (Ga-Al-As) lazer
 - Kırmızı ötesi lazerlerdir
 - Kesikli (pulse) ışın yayarlar
 - Ga-As 904 nm dalga boyuna, Ga-Al-As 830 nm dalga boyuna sahiptir
 - İndirekt penetrasyonları 5 cm'ye çıkabilir

Düşük güçteki lazerlerin etkileri

- Biyostimülan etki
 - Elektron taşıma zincirinde aktivasyon
 - ATP sentezinde artış
 - Kalsiyum kanalları üzerinde fotofiziksel etki ile hücre membranında reaksiyonların başlatılması
 - Hücre metabolizmasında hızlanma
 - Makrofaj, fibroblast ve lenfosit aktivitesinde artış
- Yara iyileşmesi üzerine olumlu etki
- Antiinflamatuvar etki
- Analjezik etki (periferal nosiseptörlerin inhibisyonu, endorfin)
- Vazodilatasyon etkisi

- Lazer doz uygulama süreleri
 - 1 seans uygulamada 100 j total doz aşılmamalı
 - 1 seans tedavi süresi 2-5 dk
 - Toplam 10-20 seans arası uygulanır

Lazer endikasyonları

- Osteoartrit
- Tendinit ve bursitler
- Fibromiyalji/Miyofasial ağrı sendromu
- Lateral- medial epikondilit
- Diyabetik nöropati
- Sprain ve strainler
- Karpal tünel sendromu
- Artritler
- Yumuşak doku yaralanmaları
- Kronik ağrının giderilmesi
- Yara iyileşmesi
- Yanıklar
- Bası yarası

Lazer kontrendikasyonları

- Hamilelere
- Kanserli lezyona yakın bölgelere
- Variköz venlere
- Enfeksiyon
- Tiroid bezi etrafına
- Epilepsi
- Kalp pili olanlar
- Direkt göze

TRAKSİYON

- Eklem aralıklarını genişletmek veya kırık kemik parçalarını ayırarak çevre yumuşak dokuyu gerip uzatacak şekilde uygulanan çekme tekniği

Traksiyon çeşitleri

SÜREYE GÖRE	KUVVETE GÖRE
Sürekli traksiyon	Manuel traksiyon
Statik traksiyon	Yerçekimi yardımcı traksiyon
İntermittan traksiyon	Ototraksiyon
	Su içinde traksiyon
	Mekanik traksiyon
	Motorize traksiyon
	Spinal dekompresyon

Süreye göre traksiyon çeşitleri

- Sürekli traksiyon:
 - 10-14 gün
 - Toplam 20-40 saat
 - düşük ağırlık
 - Mekanik etkiden çok kas spazmlarını çözmek immobilizasyon
- Statik traksiyon
 - 20-60 dk arası
 - Daha yüksek ağırlık
 - Mekanik etkiden faydalanılır
- İntermittan traksiyon
 - Birkaç sn veya dk çekme ve gevşemenin takip ettiği
 - Toplam 20-30 dk
 - Daha yüksek kuvvet
 - Tolere edilebilir

Kuvvete göre traksiyon çeşitleri

1) Manuel traksiyon

- Bel ve boyun ağrılarında hastanın mekanik veya motorize traksiyon uygulanmasından fayda görüp görmeyeceğini test etmek amacıyla kullanılabilir



Kuvvete göre traksiyon çeşitleri

2) Yerçekimi traksiyonu

- Hastanın ağırlığı çekme kuvvetini oluşturur
- Vertebralar arasında anlamlı ayrılma olabileceği görülmüştür
- Tedavi süresi 10-30 dakikadır
- Ev tedavisi için tavsiye edilebilir



Kuvvete göre traksiyon çeşitleri

3) Ototraksiyon

- Hasta elini veya bacağı kullanarak, özel bir masada kendi kendine traksiyon yapar



Kuvvete göre traksiyon çeşitleri

4) Su içinde traksiyon

- Hastanın bileklerine ağırlık bağlanır ve su üstünde yüzebilen bir halka şeklinde sistemde hasta su içinde vertikal olarak asılı kalır
- Tedavi genellikle 6-30 dk
- Sıcak su kas gevşemesine yardımcı olur



Kuvvete göre traksiyon çeşitleri

5) Mekanik traksiyon

- Ağırlık ve makara sistemi kullanılarak bel ve boyun bölgesine uygulanan statik traksiyon sistemi



Kuvvete göre traksiyon  e itleri

6) Motorize traksiyon

- Traksiyon kuvveti ve s resinin önceden ayarlanabildiği ve deği tirilebildiği motorlu aygıtlar kullanılarak yapılan traksiyon şeklidir
- Sürekli veya intermitan uygulama yapılabilir



Traksiyon etki mekanizması

- İntervertebral segment ve nöral foramenler genişler
- Anterior ve posterior longitudinal ligamanlar ve paravertebral kaslar gerilir
- İntervertebral eklemler normal pozisyonuna gelir
- Faset eklemler genişler ve disk hacmi artar
- Ağrının azaltılmasında ve kas spazmının giderilmesinde etkili olabilir

Amaç

- Diskte dekompresyon oluşturarak disk herniasyonları, dejeneratif disk hastalığı nedeniyle bası altında kalan spinal sinirleri basıdan kurtarmaktır
- Nükleus pulpozusda oluşan negatif basınç sayesinde, bası altında kalan diskin çevre dokulardan yeniden oksijenlenmesinin, kaybettiği suyu geri alabilmesinin ve beslenebilmesinin mümkün olduğuna inanılmaktadır

Boyun traksiyonu

- Hasta otururken, ayakta veya sırtüstü pozisyonda uygulanabilir
 - Vertikal pozisyonda sürtünmenin olmaması avantaj
 - Sırtüstü horizontal pozisyonda hasta kendini güvende hisseder
- Kök basısı olan olgularda 25-30 derece servikal fleksiyonda yapılmalıdır
- En az 11.5 kg ile 25 dk uygulanmalı



Bel traksiyonu

- Sırtüstü-yüzüstü horizontal yada vertikal pozisyonda
- Horizontal traksiyonda vertebral ayrılmayı sağlamak için 20-40 kg bir kuvvet gerekmektedir
- Statik lomber traksiyonda 25-45 kg ile 15-30 dakika traksiyon yapılabilir
- Lomber traksiyonda 10-15 dakika ile tedaviye başlanır ve sonra 20-30 dakikaya kadar çıkılabilir

Endikasyonları

- Radikülopati (sinir kökü sıkışması)
- Dejeneratif disk hastalığı
- Diskojenik ağrı
- Eklem hipomobilitesi
- Paraspinal kas spazmı

Kontrendikasyonları

- Gebeler
- Lomber füzyon
- Kanser
- Ciddi osteoporoz
- Spondilolistezis (unstable)
- L1 seviyesinin altındaki kompresyon kırıkları
- Pars defekti
- Aort anevrizması
- Disk enfeksiyonları
- Ciddi periferik nöropati
- Hemipleji
- Parapleji
- Tetrapleji
- Kognitif disfonksiyon
- Kauda ekina sendromu
- Serbest fragmanı olan disk patolojileri



Bel fıtığına
rot
balans
ayarı



TEŞEKKÜR EDERİM...

