

1.Fizik tedavi nedir?

- Fiziksel ajanların hastaların tedavisi amacıyla kullanılmasıdır.

2.Rehabilitasyon nedir?

- Fizyolojik ya da anatomik yetersizliği ve çevreye uyumsuzluğu olan kişinin fiziksel, ruhsal, toplumsal, mesleki, özel uğraşı ve eğitsel potansiyelini en üst düzeye çıkarma olarak tanımlanmaktadır.
- Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre rehabilitasyon, sakatlık ve engelliliğin etkisini, sakat ve engellilerin çevreye uyumsuzluğunu azaltmayı amaçlayan tüm önlemlerdir.

3.İsının Fizyolojik Etkileri nelredir?

1. Hemodinamik etkiler
 - Kan akımında ↑
 - Kronik enflamasyonda ↓
 - Akut enflamasyonda ↑
 - Ödem ↑
 - Kanama ↑
2. Eklem konnektif doku üzerine etkileri
 - Tendon esnekliğinde ↑
 - Kollajenöz aktivitede ↑
 - Kas tonusunda ↑
 - Eklem sertliğinde ↓
3. Nöromuskuler etkileri
 - Grup 1a lifleri uyarılabilirliğinde ↑
 - Grup 2 lifleri uyarılabilirliğinde ↓
 - Grup 1b lifleri uyarılabilirliğinde ↑
 - Sinir iletim hızında ↑
4. Diğer
 - Ağrıda ↓
 - Genel relaksasyon

4.Fiziksel Tıpta ısının genel kullanım alanları

- Kas iskelet rahatsızlıkları (tendinit, bursit, tenosinovit, kapsülit vb.)
- Ağrı (boyun, bel, myofasyal ağrı, nöromalar, postherpetik nevralji vb.)
- Artrit
- Kontraktür
- Kas relaksasyonu
- Kronik enflamasyon

5. Sıcak tedavisi

- Isı, tedavi amacıyla eskiden beri sık olarak kullanılan bir enerji çeşididir.
- Isınan bir maddenin içindeki moleküller gittikçe artan bir titreşim gösterir.
- Dokunun ısıtılması, kas spazmı ve ağrının azaltılması amacıyla yıllardır kullanılmaktadır.
- Yüzeysel ve derin sıcak uygulama diye 2 ye ayrılmaktadır.
- Isının tedavideki kullanımını tam olarak anlayabilmek için öncelikle ısının derecelerini bilmek gerekir.
 - ❖ 0-13 derece: çok soğuk
 - ❖ 13-18 derece: soğuk
 - ❖ 18-27 derece: serin
 - ❖ 27-33 derece: nötral
 - ❖ 33-37 derece: ılık
 - ❖ 37-40 derece: sıcak
 - ❖ 40 ve üzeri: çok sıcak
- Pratikte ısı tedavilerinin çoğu 40 ve 45 derece arasında tutulur.
- Isıtıcı modaliteler farklı yollarla etkilemesine karşın hepsinin ortak yararı analjezi hiperemi lokal ve sistemik hipertermi sağlamaları ve kas tonusunu azaltmalarıdır.
- İnsan organizmasında ısı 36-37 derecedir ve bu nötral ısı olarak kabul edilir.
- Tedavi amacıyla kullanılan ısı genellikle mekanik ve elektrik enerjisinden faydalanılarak elde edilir.
- Isı modaliteleri yüzeysel ve derin olmak üzere 2 kısma ayrılır.
- Isı enerjisi: kondüksiyon (iletkenlik), konveksiyon (sıcak kitlelerin yer değiştirmesi), radyasyon (ışınlama), konversiyon (enerji değişimi) olmak üzere 4 yolla oluşmaktadır.

Isı transfer şekli	yöntem	Etki alanı
Kondüksiyon	Sıcak paket, parafin, fluidoterapi	yüzeysel
Konveksiyon	Hidroterapi, nemli hava	yüzeysel
Radyasyon	İnfraruj,	yüzeysel
Konversiyon	Kısa dalga, ultrason mikro dalgalar	derin

6. Yüzeysel ısı ajanlarının fizyolojik etkileri

- ❖ Metabolik reaksiyonlar üzerine etkisi
 - Isıdaki her 10 derecelik yükselmeye, hücrelerin kimyasal aktiviteleri ve metabolik hızları 2-3 kat artar.
 - Isı 45-50 dereceye ulaşınca, termal olarak oluşturulan protein yapımındaki bozulma karşılanamadığından dokudaki dokuda yanık meydana gelir. İn vitro çalışmalar yüksek ısıların kollajen içeren dokular ve kartilajın hasarını arttırdığı görülmüştür.
- ❖ Vazodilatasyon ve kan akımı artışı:
 - Histamin benzeri maddelerin etkili olduğu düşünülmektedir. Vazodilatasyon nedeniyle kan akımı ve hidrostatik basınç artarak ödem oluşur ve dolaşım arttığından ısı diğer bölgelere yayılır.

- ❖ Ağrı üzerine etkisi:
 - Ağrıyı azaltır.
 - Ağrı üzerine sıcaklığın etkisi primer ve sekonder olmak üzere 2 yolla gerçekleşir.
 - Primer: Sıcaklığın hem serbest sinir uçlarına hem de ağrıyı ileten sinir liflerine direkt etkisi sonucunda ağrı eşiği yükselmekte ve bu yolla analjezi sağlanmaktadır. Endorfin salgısını arttırarak analjezi sağlar.
 - Sekonder: Kas spazmını çözerek ağrıyı azaltır.
 - Sıcaklığın etkisi ile inflamatuvar maddelerin, maddelerin, ödemin, eksudaların çözülmesi ve ortamdan uzaklaştırılması sağlanarak gerçekleşir.
- ❖ Kas spazmı üzerine etkisi:
 - Sıcak kas spazmını çözer.
 - Gama lif aktivitesini, kas liflerinin uyarılabilirliğini ve istirahat halindeki kas tonusunu azaltır. Bu refleks gevşeme ve direkt etki ile oluşur.
 - Golgi tendon organlarının uyarılmasıyla kas spazmı azalır.
 - Kas içcik aktivitesi ve gama lif aktivitesinde azalma ile spazm azalır.
- ❖ Nöromusküler etkiler
 - Ciltteki termoreseptörler ve kastaki primer ,sekonder sonlanmalar uyarılır(gama motor nörona uyarı götürerek kas tonusunu sağlayan yapılar)
 - Spinal kord düzeyinde alfa ve gama mn inhibisyonu yaparak kas spazmı azalır.
- ❖ Viskoelastik fonksiyonlara etkisi
 - Dokular ısıtılınca viskoelastik özellikleri artar. Ancak ısı ortadan kalkınca önceki davranışları geri döner.
 - Sıcak uygulama ile birlikte egzersiz yapılırsa kalıcı etki sağlanır.
 -

6. Sıcak Uygulama endikasyonları

- Ağrı
- Kas spazmı, kontraktür
- Metabolizma arttırılması
- Bursit, tenosinovit, tendinit, fibrozit
- Fibromyalji
- Myalji
- RA (akut dönem hariç), OA
- Bel ve boyun ağrıları

7.Sıcak Uygulama kontrendikasyonları

- Akut inflamasyon, travma , hemoraji
- Kanama bozuklukları
- Duyu bozuklukları
- Ağrıya cevapsızlık ve iletişim bozuklukları
- Termoregülasyon bozuklukları
- Maligniteler
- Ödem
- İskemi
- Atrofik deri
- Hamile bayanlarda fetus üzerine

YÜZEYEL SICAKLIK AJANLARI

8. Hotpack

- Hidrokollatör paketler kanvas bez ile sarılı silikon dioksit içerirler.
- 70-80 C° su içinde bekletilir,direkt teması önlemek için birkaç kat havlu ile sarılır.
- Tedavi süresi sıklıkla 30 dk'dır.
- Hasta paket üzerine yatmamalıdır.
- Fiziksel tedavide yanıkların en sık sebebi HP'lerdir.

9. Parafin

- Uygulama batırma, (immersiyon) daldırmave fırçalama olmak üzere 3 metod kullanılır.
 - **Batırma metodu:** hasta elini sıvı parafine batırır. Elinde ince tabaka olunca çeker, elinde kalın bir tabaka olana kadar tekrarlanır.Isıyı korumak için el bir havluya 15-20 dak sarılır.
 - **Daldırma metodu:** daha etkin bir ısı transferi sağlar.El parafine batırılır ve 20-30 dak süreyle tutulur.İlk daldırmada deri hassaslaştığından parmaklar kesinlikle hareket ettirilmez.Parafin yeterli kalınlığa ulaşınca naylon torba içine alınarak kuru havluya sarılır 15-20 dak bekletilir.
 - **Fırçalama metodu:** daha geniş alanların tedavisinde kullanılır.
- Bu metodlarla yumuşak doku tabakasının ince olması nedeniyle küçük eklemlerde belirgin ısı artışı sağlar.
- RA hastalar ve deri kontraktürleri ile birlikte olan posttravmatik durumlarda küçük eklemlerin viskoelastik özelliklerinde değişiklikler oluşturarak el ve ayaklarda katılığı azaltmak için kullanılır.

10. İnfraruj

- Hasta rahat bir pozisyonda yatar.
- Daima çıplak deriye uygulanır. Hastanın tatlı bir sıcaklık duyacağı doz ayarlanır.
- Uygulama alanına ışınlar dik gelmelidir.
- Isıtıcı lambalar 250 watlık ampüller ve genellikle hastanın 40-50cm uzağına konulmalıdır.
- Uygulama süresi subakut durumlarda hafif dozda 10-15dak, kronik durumlarda 15-30dak günde birkaç kezdir. Genelde günde bir defa uygulanır.

Fizyolojik özellikleri:

- Metabolizma artışı
- Vazodilatasyon ve kan akımı artması
- Kaslarda gevşeme
- Kapı kontrol teorisi ile ağrı azalır
- Bağ doku esnekliği artar.
- Terleme ile toksik maddeler atılır.

- Vücutta ısı artışı ile nabız, solunum sayısı artışı, diürezis olur.
- Aşırı sıcaklık dokularda harabiyet yapar.

Endikasyon:

- Eklem dışı romatizmal hastalıklar (tendinit, bursit, fibromyalji)
- Posttravmatik durumlarda (burkulma, zorlanma)
- Artrit ve artraljilerde
- Nevralji, siyatalji
- Kas spazmlarında
- RA, OA
- Diğer tedavi edici ajanlarla kombine olarak.

Kontraendikasyon:

- Ciltte duyu kusuru ve dolaşım bozukluğunda
- Kanamaya meyil ve tümörlerde
- Dolaşım bozukluğu olanlarda
- Işına karşı aşırı hassasiyeti olanlarda verilmez.

11. Fluidoterapi

- Güçlü sıcak hava ve solid partiküllerin iyi biçimde ayrımlaştırıldığı bir yatak yoluyla konvektif ısıtma sağlayan yüzeyel, kuru, sıcak bir yöntemdir.
- Masaj etkisi, ROM egzersizi
- Tipik sıcaklık aralığı 46-49 C°
- Ağrılı durumlarda
- Kan akımı yetersizliklerinde
- Artritlik durumlarda
- Yaraların iyileştirilmesinde
- Ödemin azaltılmasında kullanılır.
- **AVANTAJLARI**
- Pozisyonlama rahattır
- Açık yaralarda kullanılabilir
- Pahalıdır (Dezavantaj)
- 45 derecede fluidoterapi intraartiküler dokularda maksimum ısı artışı verir.
- Hastalar yüksek sıcaklık derecelerini tolere edebilirler
- Isı, hava basıncı, basınç değişikliği ve zamanı ayarlamak mümkündür
- Yüksek ısılara çıkabildiğinden sellüloz partikülleri otomatik olarak sterilize edilebilmektedir
- Parafin ve girdap banyosuna önemli bir üstünlüğü ısı tedavi sonuna doğru azalmaz
- Tedavi sırasında eşzamanlı egzersiz yapılabilir

Endikasyon:

- Dolaşım Bozuklukları
- Ağrılı Durumlar
- Ödem Tedavisi!!
- Romatizmal Hastalıklar
- Yanıklar
- Ortopedik Problemler
- Kan akımı yetersizliklerinde

- Yaraların Tedavisinde
- Spor Yaralanmaları
- Patolojik Lezyonlar
- Eklem Dışı Romatizmal Hastalıklar

Kontraendikasyon:

- Ciddi dolaşım bozuklukları
- Lenf sistemindeki bozukluklar
- Kalp veya dolaşım için ilaç kullananlar
- Hepatit, kızamık, sepsis, enfeksiyöz hastalıklar,
- Yüksek ateş
- Yüksek ısı uygulanacaksa ısının diğer genel kontrendikasyonlarına dikkat edilmelidir

12. Whirlpool

- Kas iskelet sistemi hastalıklarında ve rehabilitasyonun her dönemde kullanılabilir.
- Suyun ısı 36-48 derece arasında değişir.
- Uygulama süresi genelde 20 dakikadır.
- Özellikle spor yaralanmalarından sonra ve ortopedik reh. eklem hareket alanının artırılmasında son derece etkilidir.
- Tazyikli su ve hava ile birlikte uygulandığından masaj yapıcı etkisi de vardır.

13. Kontrast banyo

- Kas spazmını azaltmada, ağrıyı azaltmada
- Vazokonstriksiyon-vazodilatasyon sağlayarak ödemin çözülmesinde kullanılır.
- Özellikle distal ekstremitelerin kullanımı için uygundur.
- Ödemli dokuda ödemi azaltmak için uygulanır.
- Zıt banyoda refleks hiperemi oluşturmak için ekstremit 40-43°C ile ısıtılır ve sonrasında 15-20°C ile soğutulur.
- İki kap kullanılır; bir soğuk diğeri sıcak.
- Uygulama;
- 3 dakika sıcak ile başlanır ardından,
- 1 dakika soğuk 3 dakika sıcak uygulama ile devam edilir (3-1-3-1-3).
- Toplam süre 11 dakikadır.

DERİN SICAKLIK AJANLARI

Diatermi yöntemleri 3 ana grupta incelenir:

- 1) Kısa dalga diatermi
- 2) Mikrodalga diatermi (Radar)
- 3) Ultrason
- Kısa dalga diatermi ile mikrodalga diatermi yüksek frekanslı alternatif akımlardır ve elektromanyetik alan aracılığıyla derin dokuda ısınma oluştururlar.

- Ultrason ise yüksek frekanslı elektrik akımlarından elde edilen yüksek frekanslı ses dalgalarıdır. Mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüşümü yoluyla derin dokularda ısınma meydana getirirler.
- Hasta metal olmayan tamamen tahtadan yapılmış bir masaya alınmalıdır.
- Tedavi edilecek alan kuru ve çıplak olmalıdır.
- Hastanın üzerinde metal bulunmamalıdır. Yanık yapar.
- Elektrotlar uygun şekilde yerleştirilmeli ve tedavi süresince konumları bozulmamalıdır.
- Kısa dalga diatermi subkutan yağ ısısını 15 derece artırabilir ve 3-4cm derinlikteki intramuskuler ısı 4-6 derece artabilir.
- Uygulama yöntemleri:
Kondansatör veya kapasitör alan yöntemi: elektrotlar karşılıklı yerleştirildiği ve tedavi edilecek dokunun elektrotların arasında bulunduğu uygulama şeklidir.
İndüksiyon yöntemi: kablo şeklindeki elektrotların ekstremitelere sarılması veya kendi etrafında sarmal şekle getirilerek uygulanan yöntemdir.
- **Terapotik Etki:**
 - ❖ Ağrı ve kas spazmı azalır.
 - ❖ Vazodilatasyon
 - ❖ Metabolizma hızı artar.
 - ❖ Bağ doku elastikiyeti artar.
- **DİKKAT:**
 - ❖ Metal ve ıslaklık
 - ❖ Yakınında elektronik cihazlar etkilenebilir. 2m mesafe bulunmalıdır

14. Mikro dalga diatermi

- Mikrodalga diatermi KDDye benzer şekilde ısı meydana gelir.
- Kas dokusu kemik ve yağ dokusuna göre daha iyi ısınır. Su tarafında daha iyi absorbe edildiği için.
- Uygulama KDDde olduğu gibi metal olmayan bir masa kullanılmalı.
- Tedavi edilecek alan kuru ve çıplak olmalı.
- Dalgalar dik olarak gelmeli
- Elektrodun tipine ve uzaklığına bağlı olarak güç verimi değişir.
- Yaklaşık 20dak uygulanmalıdır.

RİSKLER:

- En önemlisi yanıktır.
- Sıvılar tarafından kuvvetle absorbe olduğundan gözde lens tarafından absorbe edilir.
- Testislere yakın kullanılmamalıdır.

15. Ultrason

- 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.
- Mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüşmesi ile etki gösterirler.

- Ultrasonik dalgalar mekanik titreşimler olmaları, longitudinal yayılım göstermeleri, hızlarının düşük olması, boşlukta yayılmamaları gibi özelliklerle elektromanyetik dalgalardan ayrılırlar.
- Dokularda çeşitli oranlarda absorbe olurlar. Bunda doku proteinlerinin rolü vardır.
- Bir ortamın ses dalgalarına geçirgenliği akustik impedans denir.
- Dokunun yoğunluğu ne kadar fazlaysa akustik impedans da o kadar fazladır.
- Akustik impedansları farklı olan dokuların ara yüzeylerinde ultrasonik dalgalar yansımaya uğrar.
- Yağ dokusu, kas dokusu ve yumuşak dokuların akustik impedansları arasında fark çok azdır ve çok az yansıma olur. Ancak kas kemik ortak yüzeyinde iki doku arasında büyük fark olması nedeniyle çok fazla yansıma meydana gelir ve bununla orantılı ısı artışı ortaya çıkar.
- Yağ dokusunda absorpsiyon azdır, en fazla kemik dokusu tarafından absorbe edilir.
- Kas dokusunda da ultrason oldukça iyi absorbe edilir, kasların yüksek oranda vaskülerize olmaları nedeniyle ısı hızlı kaybedilir.
- Daha az vaskülerize olan tendon, ligament gibi yapılar ısıyı daha uzun muhafaza ederler.
- Ultrason uygulaması ile kemik, eklem, kapsül ve tendonları iyi bir şekilde ısıtmak mümkündür.
- Doku tipi de önemlidir.
- Bir US ışının % 50'si kasta birkaç cm penetre olur.
- Kemiğe sadece mm'nin onda birkaçı kadar yağ dokusuna 7-8 cm kadar penetre olur.
- **1) 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 yararlanılır. Yara iyileşmesini hızlandırır.
- Doz: 0.1-0.8 wat/cm² alçak
- 0.8-1.5wat/cm² orta
- 1.5-3watt/cm² yüksek dozdur.
- En çok kullanım 1.5wat/cm²dir.
- Süre: Tedavi edilecek alanın büyüklüğüne göre değişir. (3-10dak) Pratik olarak her 10cm²lik alan için 1dak hesabıyla süre bulunabilir. Ancak 10dak geçmemelidir.

Endikasyonlar

- Dejeneratif eklem hastalıkları
- Posttravmatik eklem kontraktürleri
- Ankilozan spondilit, romatoid artrit gibi inflamatuvar hastalıkların kronik dönemleri
- Yumuşak doku romatizmaları (myofasial ağrı, fibromiyalji)
- Metal implant varlığında uygulanabilir.
- Tendinit
- Sempatik ganglion üzerine uygulanarak ganglion blokajı (stellar gang ve lomber sempatik gang)

Kontraendikasyonlar

- Akut enfeksiyonlar
- Neoplazmalar
- Yakın zamanda radyoterapi almış olanlar(en az 6 ay süre geçmelidir)
- Hemofili, hemartroz, büyük hematomlarda kanamayı provake eder.
- Arteriyel ve venöz dolaşım bozukluğu
- Gebe uterusu, göz üzerine
- Spina bifida, laminektomili hastalara lezyon üzerine uygulanmaz.
- Gonadlar ve epifiz plakları üzerine
- Kardiak pacemaker olanlar.

SOĞUK UYGULAMALAR

- Kriyoterapi de denir.
- Tedavi amaçlı: kanamayı durdurmak
- Hipotermiyi indüklemek
- Spastisiteyi azaltmak
- Ağrıyı hafifletmek
- İnflamasyonu durdurmak
- Ödem oluşumunu engellemek amacıyla kullanılır.
- Tedavi amaçlı soğuk uygulama 2 çeşittir. Kondüksiyon yöntemi ve buharlaşma yöntemidir.
- Kondüksiyon yöntemi: buz veya soğuk paketlerdir. Direkt soğuk ile cilt temas eder.
- Buharlaşmada soğutucu spreylere kullanılır.
-

16.Soğuk uygulamanın organizmaya etkileri

- **Doku metabolizmasında yavaşlama:**Vazokonstruksiyonla o bölgenin metabolik ihtiyaçları azalır.
- Isı düşmesi enerji ihtiyacını azaltır. Oksijen ihtiyacı azaltarak hücrelerin hipoksiye direnci artar.
- Organizmada 10 derece azalınca kimyasal olayların hızı yarı yarıya düşer.
- Soğuk, enzim aktivitelerini azaltır.
- **Viskoelastik özelliklere etkisi:** viskoelastisiteyi azaltır ve kollajenin sertliği arttırırken dokuların esnekliğini ve yumuşaklığını azaltır.

- **Damarlar üzerine etkisi** :direkt ve refleks etki ile vazokonstruksiyon olur. Dolaşım yavaşlar ve damar geçirgenliği azalır.
- kanama azalır (arteriyollerdeki α res aracılığıyla).
- Ödem azalır (lökositler damar yatağını daha zor terk eder.
- **Antiinflatuvar etki**: fagositoz azalarak, VK yaparak azalır.
- Kas gevşetici etki: gama sinir lifleri üzerinden yapar. Kas spazmı azalır tonus azalır.
- **Ağrı üzerine etkisi**: primer ve sekonder yolladır.
- Primer: ağrı eşiği yükselir, endorfin salınımı üzerindendir.
- Sekonder: ödem azalması, inflamatuvar reaksiyonların bastırılması, kas spazmının azalması ile ağrı azalır.

17.Soğuk uygulama yöntemleri

- **Soğuk torbalar**: buz parçaları soğuk su ile ıslatılmış havlu içinde uygulanabilir. Tuzlu sudan elde edilmiş buz parçaları daha geç erir ve etkinliği fazladır.
- **Kimyasal buz torbası**: su emdirilmiş silika jeli plastik veya sızdırmaz torbalara konularak kullanılır. 0 dereceye kadar soğutulur ve 10-20dak uygulanabilir.
- **Buz masajı**: buz parçaları havlu ile tedavi edilecek kısmın üzerinde sürülür. 7-10 dak uygulanır.
- **Soğuk suya daldırma**: tedavi edilecek bölge direkt buzlu suya daldırılır. Soğuk girdaplı banyo akut subakut durumlarda tercih edilen bir yöntemdir.
- **Soğuk havlular**: 5litre soğuk suya yarım kilo tuz atılarak elde edilen karışıma havlunun batırılıp ıslatılmasıyla uygulanır.
- Tuz havluların sertleşmesini önler
- **Vapokoolan Spreyler**: yüzeysel soğutma sağlarlar. Hızla buharlaştıkları için deriyi soğutarak buharlaşırlar ve analjezi amacıyla 10-15 sn gibi kısa bir zamanda kullanılırlar. Etil klorid en iyi tanınanıdır.
- **Soğuk su ile doldurulmuş basınç splintleri**: kompresyon ve soğuk bir arada uygulanır.

18.Soğuk uygulama endikasyonları

- Akut kas-iskelet travmaları (ödem-hemoraji)
- Ağrı
- Kas spazmı
- Spastisite
- Lokal ve sistemik metabolizmanın azaltılması
- Operasyon sonrası ağrı ve şişliklerde
- Akut tendinitler
- Ağrılı omuz sendromlarında
- Akut artritlerde
- Total diz operasyonları postop periyodunda kullanılmaktadır.

19.Soğuk uygulama kontrendikasyonları

- İskemi
- Soğuk intoleransı
- Raynould fenomeni
- Soğuk alerjisi
- Duyu bozuklukları

20.Tedavide soğuk ve sıcak uygulama seçimi

- Tedavide sıcak veya soğukun hangisine seçileceğine karar verirken;
 1. Problem akut mu yoksa kronik mi?
 2. Hastanın sığağı veya soğuga toleransı nasıl?
 3. Hastanın genel durumu(hipotermi, hipertermi vb)
 4. Hasta evde tedavi uygulaması yapacaksa tedavinin etkili, pratik ve ekonomik olmasına dikkat edilir.
- Soğuk genellikle inflamasyonun akut devresinde, sıcak ise kronik devrede tercih edilmektedir.
- Eğer artrit veya akut yaralanmanın akut döneminde sıcak uygulamalar yapılırsa ağrı, ödem ve kanamada artma olabilir. Genellikle akut yaralanmalarda ve artritte soğuk uygulama tercih edilir.

DİĞER UYGULAMALAR

21. Ultraviyole

- Dalga boyu insan gözünün görebildiği ışıklardan daha kısa ancak X-ışınlarından daha uzun olan mor ötesi ışıklara ultraviyole denir. Zira insan gözü kırmızı ve mor ışık aralığını görebilir
- Dezenfektan olarak yararlanılan bu özel ışığa, kısa dalga boylu ışık veya UV-C ışığı denmektedir. Bu ışık boyu 200 nm (nanometre) ile 280 nm arası UV-C bandına girmektedir. Dezenfeksiyon için gerekli olan ışığın dalga boyu 253.4 nm (0.0002534 mm) dir.
- Bu lambalar yararlanılacakları ortamlara göre değişik şekillerde uygulasyonu yapılarak sterilizatör olarak kullanılmaktadır. Bakterilerin, virüslerin, küf ve mantar sporlarının DNA yapısını bozarak onları derhal etkisiz hale getirir. DNA yapısındaki Timin molekülleri arasındaki replikasyonu engeller
- UV-A (görünür ışığa en yakın U-V spektrumu) derine penetre olur
- UV-B cilt eritemi ve güneş yanığı yapar
- UV-C (en yüksek enerjili form) bakterisidal olan formdur
- Geniş spektrumlu sıcak kuantiz lambalar eskiden daha yaygın iken günümüzde daha küçük, daha kullanışlı ve elde taşınabilir soğuk kuantiz lambalar kullanılmaktadır

Dozaj:

- Dozun ifadesinde MED kullanılır
- MED (Minimal Eritemal Doz): Minimal eritem oluşturmak için gerekli zaman
- 1 MED (genellikle 5-30 sn gerekir) ön kolun volar yüzeyinde birkaç saat içinde eritem oluşturacak ultraviyole süresi
- 2.5 MED birkaç gün süren kızarıklık ve ağrı yapar
- 5 MED lokal ödem, ağrı ve ciltte soyulma yapar
- 10 MED ciltte kabarcıklanma ve doku hasarı yapar
- Kaynak kuvveti yaşla değişir, bu nedenle yılda birkaç kez MED hesaplanmalıdır
- Tedaviye genellikle 1-2 MED ile başlanır ve 5 MED'in altında kalınır

Kullanım Alanı:

- FTR de ana kullanım alanı cilt ülserleri tedavisidir
- UV-C hareketli bakterileri öldürür (Spor oluşturan bakteriler spor evresinde tedaviye dirençlidir)

- Ultraviyole yara kenarı vaskülarizasyonunu arttırarak yara iyileşmesini hızlandırabilir
- Ciltte bronzlaşma, yanık ve göz hasarı olabilir (Koruyucu gözlük ile uygulanmalıdır)
- Cilt duyarlılığı yapan ilaçlar (tetrasiklinler ve yeşil sabun), kozmetikler ya da skar dokusu ve atrofik deri varsa nadiren de olsa UV hassasiyeti oluşabilir

Endikasyonlar:

- Kalsiyum ve kemik metabolizması ile ilgili hastalıklarda,
- Osteoporoz (kemik erimesi),
- Raşitizm,
- Paget hastalığında,
- Sedef hastalığında,
- Bazı kireçlenme ve romatizmalarda
- Kapanmayan yaralarda,
- Uzun süre yatakta yatma sonucu oluşan baskı yaralarında,
- Ayrıca;
- Ameliyathanelerde ortamı sterilize etmek amacıyla,
- İçme sularının temizlenmesinde,
- Bronzlaşma amacıyla da kullanılır

Kontrendikasyonlar:

- Aktif akciğer tüberkülozu,
- Böbrek karaciğer ve kalp yetmezlikleri,
- Tiroid bezinin aşırı çalışması,
- Lupus eritematozus (ilerleyici bağ dokusu romatizması),
- Kontrol edilemeyen diyabetler

Uygulama Şekli:

- Ultraviyole ışınları tedavi amacıyla kullanılacak her hastada uygulamadan önce ışına toleransın ölçülmesi şarttır.
- Ancak bundan sonra sağlıklı bir çalışma yapılabilir.
- Başlangıç tedavi süresi her gün artırılarak 10 günde istenen düzeye ulaştırılır.
- Tedavi adedi ortalama 10 ila 20 defa olabilir. •
- Tedavi sırasında uygulama yapılacak alanın çıplak ve olabildiğince kuru olmasına dikkat edilmelidir.

22. ESWT (Extracorporeal shock wave therapy)

- Bu dalgaların fiziksel özelliklerini Eisenmenger ilk defa 1959'da tanımlamıştır,
- 1980'lerde böbrek taşlarını kırmada ESWL kullanıldı (Extracorporeal shock wave litotripsi)
- 90'larda ESWT fizik tedavide kullanılmaya başlandı
- Yüksek enerji yoğunluklu şok dalga tedavisi, yıkıcı mekanik etkisi ile üriner sistem taş kırmasında,
- Orta enerji yoğunluklu şok dalga terapisi antienflamatuar etkisi ile kaynamamış kırıklar, bursit ve tendonit gibi ortopedik hastalıklarda,
- Düşük enerji yoğunluklu şok dalga terapisi ise kronik yara tedavisinde, periferik nöropatide ve kardiyak iskemi tedavisinde kullanılmaktadır.

Etki Mekanizması:

- ESWT uygulanan bölgede inflamasyona neden olup, kan akışını hızlandırarak, vücudun kendini onarma mekanizmalarını uyarır ve kronik kas-tendon hastalıklarında iyileştirici etkiye sahiptir.
- Şok dalgaları basınçtaki ani değişimlerle oluşur ve basınçtaki bu değişimler gerilime ve kompresyona yol açarak tonusta azalma sağlar.

Endikasyonlar:

- Omuz eklemi: Rotator kılıf hastalıkları, kalsifiye tendinitler
- Dirsek eklemi: Tenisçi dirseği, golfçü dirseği
- Kalça ve diz: Tendinitler (patellar tendinit, kronik trokanterik bursit)
- Ayak bölgesi: Aşil tendiniti, plantar fasciitis, epin calcanei (topuk diken)

Kontrendikasyonlar:

- Kemik tümörleri
- Metabolik kemik problemleri
- Sinir iletimi ve dolaşım bozuklukları
- Hamilelik
- Büyümenin ve kemik uzamasının devam ettiği çocuklar
- Enfeksiyon olan bölgelerde

Etki-Yan Etki:

- Kas-iskelet sistemine yönelik herhangi bir yan etkisi gösterilmemiştir.
- Uygulama sonrası hafif-orta derecede ağrı, kızarma, morarma veya sızlama gibi kısa süreli etkileri olabilir

Uygulama Şekli:

- Başlık uygulama alanına dik bir şekilde yerleştirilmelidir
- Dalgalarda enerji kaybını engellemek için jel kullanılmalıdır.
- Uygulama sırasında lokal şişlik oluşursa, aşırı şekilde ağrı olursa ve küçük çaplı hematomlar varsa uygulama kesilmelidir.
- Cranium ve omurga bölgesine, akciğer gibi alveolar yapıdaki iç organlara ve uygulama bölgesinde epifizyal plak bulunan bölgelere uygulanmaz

Uygulama Süresi:

- Uygulama haftada 1 kez olmak üzere toplam 3-5 seanstır.
- Atım sayısı, hastalığın şekline göre belirlenir.
- Kişiye özel değerlendirme yapılarak tedavinin dozu ve süresine karar verilir.

İyileşme Süreci:

- ESWT, hasarlı bölgede yeni doku hücrelerin oluşturulmasını sağlayarak etki gösterir.
- Uygulama sonrası günler, haftalar içerisinde aşamalı bir iyileşme süreci beklenmelidir.
- Birçok hasta, neredeyse ilk seanstan sonra iyileşme hisseder.
- Bu etki genellikle geçicidir ve genelde ses dalgalarının darbe etkisi sonucu dokunun aşırı uyarılması ile ortaya çıkan anestezi etkisi ile ilgilidir.
- İyileşme süreci, uygulamadan birkaç gün sonra başlar ve bir çok hasta ikinci haftanın sonunda iyileşmeyi fark eder.
-

DİĞER UYGULAMALAR

1. TransKutaneal Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)

- Akut ve kronik ağrılı hastalıklarda analjezi için kullanılan elektroterapi yöntemidir.
- Frekansı 1-200 Hz, şiddeti 0.1-120 mA, atım süresi, 50-400 mikrosaniyedir.
- Çoğunlukla pille çalışan, küçük taşınabilir cihazlar tercih edilmekle birlikte, FTR ünitelerinde büyük cihazlar da kullanılabilir.

Etki Mekanizması Teorileri:

Kapı-Kontrol Teorisi:

- Kalın afferent liflerin seçici olarak uyarılarak medulla spinalis seviyesinde geçişin kapatılmasıdır (Presinaptik inhibisyon). Böylece ağrının algılanması engellenecektir.

Opiad Sistem (Endorfinik Etki):

- Ağrılı uyarı vererek daha üst seviyedeki inhibitör mekanizmaların aktive edilmesi ve bu yolla ağrı hafızalarının kırılmasıdır. (Postsinaptik inhibisyon)
- Endorfin gibi endojen opiyadlarının salınımını tetiklediği düşünülmektedir.

Endikasyonlar:

- Çeşitli hastalıklarda ağrının tedavisinde kullanılır;
- Kronik ağrılar,
- Bel ağrısı,
- Artrit,
- Doğum ağrısı,
- Sırt ağrısı,
- Cerrahi ağrı,
- Migren,
- Nöropatik ağrı,
- Menstrüel ağrı,
- Baş ağrısı,
- Romatizmal ağrılar vb.

Kontrendikasyonlar:

- Pacemaker kullananlarda,
- Kardiyak sorunu olanlarda göğüs ön duvarı üzerine,
- Gebelikte abdominal ve pelvik bölgeye,
- Transservikal alana,
- Göz ve mukozalar üzerine,
- Epilepsi, SVO geçiren hastalarda baş ve boyun bölgesine.

Uygulama Şekli:

- Uygulama bölgesi çıplak olacak şekilde ve hasta rahat bir pozisyonda yapılır
- Ağrılı bölge elektrotlar arasına alınır
- Hastanın rahatsız olmayacağı bir şiddette akım verilir
- Genellikle 20-30 dk uygulama yapılır.
-

2. Fonksiyonel Elektrik Stimulasyonu (FES)

- Sinirsel kontrolden yoksun kaslarda, yararlı fonksiyonel hareket oluşturmak amacıyla elektrik stimülasyonu uygulanmasıdır
- MSS bozukluğu sonucu kaybolan bir motor fonksiyonun yerine konması amacıyla taşır
- FES motor ünitede kontraksiyon oluşturmakla kalmaz, duyu yollarını da etkileyerek temel refleks motor aktivitelerin normale dönmesine katkıda bulunur

Uygulama Alanı-Endikasyonlar:

- Alt motor nöron, nöromusküler kavşak ve kas üçlünün bütünlüğünü koruduğu üst motor nöron lezyonlarında uygulanır
- Hemipleji
- Parapleji-tetrapleji
- Serebral palsi
- MS, kafa travması

Kontrendikasyonlar:

- Periferik lezyonlar
- Osteoporoz
- Heterotopik ossifikasyon
- Kontraktür

- İleri kas atrofisi
- Basınç yaraları
- Obezite
- İleri spastisite
- Oturma dengesinde bozukluk
- Deri irritasyonu
- Kalp pili
- Eklem ağrısı
- Stimülasyon noktasını belirlemede güçlük
- Motivasyon yetersizliği
-

Uygulama Amaçları:

- Erken safhada spontan nörolojik iyileşmeye yardımcı olmak
- Yitirilmiş olan motor fonksiyonu yerine koymak
- Refleks mekanizmaları yeniden oluşturmak
- Serebral palsili çocuklarda nöromotor gelişmeyi hızlandırmak
- Lökomotor sistemde oluşan deformiteleri düzeltmek veya oluşmasını önlemek
- Özetle uygulamada iki ana hedef vardır:
 1. Ayakta durmayı ve yürümeyi sağlamak
 2. Üst ekstremitede fonksiyonel kontrolü sağlamak
-

3. Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu (NMES)

- İnervasyon ya da denervasyon bir kasın istemli kas kontraksiyon yeteneğini yeniden kazandırmak için kullanılır.
- Genellikle 20-30 dk uygulama yapılır
- İnervasyon Kasta:
- Cerrahi sonrası veya tendon transferleri gibi nedenlerle gelişen kas inhibisyonunu gidermek için kullanılır.
- Ör:Faradik, Russian

Denerve Kasta:

- Atrofiyi önlemek
- Skar doku oluşumunu önlemek
- ROM'u korumak amacıyla uygulanır.

Fizyolojik Etkileri

- Kasın uyarılması
- Sinirin uyarılması
- İskelet kasının istemli kontraksiyonunun geliştirilmesi
-

Endikasyonlar:

- Ağrı
- Spazm
- ROM
- Kas reedükasyonu
- Atrofi
- Yumuşak doku onarımı
- Ödem
- Spastisite
- Denerve kasın stimülasyonu

Kontrendikasyonlar:

- İyileşmekte olan kırığın üzerine
- Aktif kanama alanları
- Malignite
- Metal implant
- Faringeal ve laringeal kaslar üzerine
- Kalp pili
- Gebelik
-

4. Laser

- LASER radyasyonun uyarılmasıyla kuvvetlendirilmiş ışınlardır.
- Gücü watt ile ölçülür.
- Güçleri; 20-120 watt→CO2 laserleri→Cerrahi de kullanılmakta
- Çıkış güçleri oldukça düşük olan (miliwatt) laserler→fizik tedavide kullanılmakta
- Çıkış güçlerine ve dalga boylarına göre 2'ye ayrılırlar:
 - 1-sıcak,sert laserler
 - 2-soğuk, yumuşak laserler

Sıcak Laserler:

- Yüksek güce sahiptirler
- Şiddeti 100 milyon watt'dır.
- Endüstride, askeri alanda, tıpta kullanılmakta
- Etkileri;
Doku sıcaklığını ↑
Dokunun dehidratasyonu,
Protein koagülasyonu,
Termolisis,
Buharlaştırma

Soğuk Laserler:

- Düşük güce sahiptirler.
- Şiddeti 1 mili watt'dır.
- Fizik tedavide kullanılmaktadır.
- Bu ışınlar Cilt Üzerinde;
 - 1-yansıma
 - 2-absorbsiyon
 - 3-yayılmı oluşturur.

Laser Uygulamasının Absorbsiyonu:

- Dalga boyunun şiddetine,
- Uygulama süresine,

- Pigmentasyon oranındaki farklılığa bağlıdır.
- Epidermis laser ışınının %99 unu absorbe eder,
- Sıvı içeren dokularda daha fazla absorbsiyon görülür.
- Uzun dalga boyuna sahip laserler derine penetre olurlar.

Endikasyonlar:

- Tendinitis,tenosinovit
- Dermatoloji, Herpes, Akne, Ülser
- Spazm
- Kök nevraljileri
- Syatalji
- Myosit
- Myalji
- RA, OA

Kontrendikasyonlar:

- Hamilelik boyunca
- Yeni doğanda kapanmamış,fontanellelerde
- Kanserde
- Epileptik hastalarda
- Enfeksiyonlu deri hastalıklarında
- Menstrüasyonda veya varikoz venlerde
- Göze uygulanmamalıdır
- Kalp pili

Uygulamada Dikkat Edilmesi Gerekenler:

- Uygulama odasında plastik, ayna, krom gibi yansıtıcı yüzeyler olmamalıdır.
- Uygulanan deri bölgesi temiz olmalıdır.
- Statik enerjiden arınmak için uygulayan kişi ellerini yıkamalıdır.
- Terapist ve hasta laser ışınını geçirmeyen gözlükler kullanmalıdır.
-

TRAKSİYON

1.Traksiyon nedir?

- Yumuşak dokuları germek, eklem aralıklarını genişletmek ya da kırık kemik parçalarını birbirinden uzaklaştırmak için vücudun bir parçasına uygulanan çekme tekniğidir
- A.Tarihçe =Traksiyon (distraksiyon) bilinen en eski tedavi yöntemlerinden biridir . Hippocrates döneminde skolyoz tedavisinde kullanılmaya başlanan traksiyon sonraki yıllarda uzun kemik kırıklarının iyileştirilmesinde kullanılmıştır. Disk protrüzyonunda spinal traksiyon uygulaması ise ilk kez James Cyriax tarafından tarif edilmiştir.
- B.Tanım =Traksiyon çekme eylemi yada çekme uygulamak üzere kullanılan kuvvet olarak tanımlanabilir. Tedavide traksiyon iki yada daha fazla vücut segmentini germek, eklem yüzeylerini ayırmak amacıyla vücudun bir bölümüne çekici bir kuvvet uygulama tekniğidir. Kırık ve dislokasyon tedavisinde de kullanılan traksiyonun spinal kanala uygulanması “spinal traksiyon “olarak isimlendirilmektedir.
- C.Özellikleri =Spinal traksiyonda vertebralardaki ayrılma miktarı spinal kolonun pozisyonu, uygulanan kuvvetin miktarı ve çekme açısı , uygulama süresi , hastanın vücut yapısı , hastanın pozisyonu ve gevşemiş olması gibi faktörlerden etkilemektedir . Ayrıca traksiyon sırasında ortaya çıkan sürtünme harekete ters yönde ve temasta olunan yüzeyin tepkisi ile doğru orantılıdır.
- D.Etkileri =Traksiyon uygulaması intervertebral segment aralığını arttırmak gibi biomekanik etkileri olduğu gibi, medikal spinalisde inen ve çıkan yollarda nosiseptif bilgilerin modülasyonunu sağlamak gibi nörofizyolojik etkileri de vardır. Ancak ortaya çıkan klinik değişiklikler her iki etkinin kombinasyonu sonucu oluşmaktadır. Örneğin traksiyon ile meydana gelen vertebral ayrılmanın mekanik etkisi nörofizyolojik değişiklikleri uyarak ağrı azalma meydana getirebilir.
-

2.Traksiyon çeşitleri nelerdir?

- Devamlı traksiyon
- Sabit aralıklı traksiyon (İntermittan)
- Pulse aralıklı (Pulse intermittan)

3.Süreye göre traksiyon çeşitleri nelerdir?

- Sürekli traksiyon: Düşük ağırlık, birkaç saat sürekli. Mekanikten ziyade kas spazmı ve immobilizasyon
- Statik traksiyon: 20-60 dk daha yüksek ağırlıklarla, mekanik etki için
- İntermittan traksiyon: Birkaç sn veya dk çekme ardından gevşeme dönemlerinin birbirini izlediği toplam 20-30 dk süreli, daha yüksek kuvvet uygulanan, daha iyi tolere edilen

4.Kuvvete göre traksiyon çeşitleri nelerdir?

- Ototraksiyon: Hastanın eli veya bacağına kullanarak kendi kendine yaptığı traksiyon
- Gravite traksiyonu: Lomber bölgede vücut ağırlığı kullanarak yapılır. Eğilebilen masalar üzerinde ya da vücut tam dikey pozisyonda yapılır
- Manuel traksiyon: Uzman bir kişi tarafından elle çekme işlemidir. Birkaç sn süreyle bel ve boyuna uygulanabilir
- Mekanik traksiyon: Ağırlık ve makara sistemi kullanılır
- Motorize traksiyon: Kuvvet ve sürenin önceden ayarlanabildiği ve değiştirilebildiği motorlu ağırlıklarla yapılır. Statik ve intermittan kullanılabilir

5.Traksiyon uygulaması?

- Pozisyonlama: Otururken, ayakta ya da sırtüstü traksiyon yapılabilir. Kök basısında cervical traksiyonda boyuna 25-30 derece fleksiyon verilir. Onun dışında nötral pozisyonda uygulanabilir. Ekstansiyonda uygulanmaz. Çekme kuvvetinin çene yerine oksiputa uygulanması gerekir.
- Ağırlık: Otururken cervical traksiyon uygulanırken vertebral seperasyon sağlamak için en az 25 pound (11.5 kg) kadar kuvvet uygulanmalıdır. Çünkü başın ağırlığı 10 pound civarındadır.
- 25-30 pound ve 25 dk uygulanan çalışmalar etkili bulmuştur.
- Süre: Statik traksiyon 3-4 kg gibi düşük ağırlıkla hastanede kontrollü olarak 24 saat uygulanabilir. Akut ve subakut durumlarda kas spazmı nedeniyle ağrı atabileceğinden statik yerine intermittan başlanmalıdır.
- Kronik ağırlı durumlarda intermittan traksiyon 7-10 gün boyunca hergün ya da 3-4 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanır (Maksimum 3-4 hafta).
- Lomber traksiyon genellikle istirahat pozisyonunda ve hasta gevşemişken yapılır. Lomber bölgeye hafif fleksiyonda yaptırılarak uygulanırsa ağrı daha hızlı düzelir. Bu nedene sırtüstü yatan hastanın bacaklarının altına tabure konur.
- Lomber traksiyonda en az 20-30 kg'lık kuvvet gerekir.
- İntermittan traksiyonda kasları gevşetmek için en az 10-15 kg'lık çekme kuvveti yeterlidir. Tedavinin 5. seansında 30-50 kg'a çıkılabilir. Bu durumda disk içi basınç %25 azalır.
- Haftada 5 gün uygulanabilir
- 45 kg ve 20 dk süre statik traksiyon ile vertebral aralıkların açıldığı gözlenmiştir.
- İntermittan traksiyonda çekili tutma süresi 10-60sn arasındadır. Akut siyataljide 10 sn yeterlidir. Dinlenme süresi 10-30 sn arasındadır.
- Lomber traksiyona 10-15 dk ile başlanır sonra 20-30 dk ya kadar çıkılabilir.

6.Traksiyonun omurgadaki etkileri?

- İntervertebral aralığın genişlemesi, disk aralığındaki pozitif basıncın azalarak bir vakum etkisi oluşması
- Longitudinal ligamanları gererek arkasındaki ann.fibrozusa merkezci bir baskı ile disk aralığına doğru itmesi
- Apofizyal eklem aralıklarının genişletilmesi, aralıkların açılması
- Nöral foramenlerin genişlemesi
- İmmobilizasyon sağlayarak hastanın istirahatını zorunlu kılması

7.Traksiyon endikasyonları?

- Cervical-lomber disk hernileri
- Cervical-lomber dejeneratif osteofitler
- Cervical-lomber faset subluksasyonları
- Cervical-lomber paravertebral kas spazmları
- Grade I-II spondilolistezis (Dikkat)

8.Traksiyon kontrendikasyonları?

- Primer ya da metastatik malignite
- Omurga basısı-zedelenmesi
- Median belirgin bası yapan disk hernileri
- Enfeksiyöz diskit (Tbc, brusella vb)
- İleri derecede osteoporoz
- Malign HT-kalp yetmezliği (sempatik irritasyon)
- RA cervical tutulum
- Hamilelik (Uterusa bası)
- Akciğer hast. Solunum sıkıntısı (hafif ağırlıkla LT yapılabilir)
- Boyun akut yumuşak doku yaralanmaları (Whiplash)
- Hiatus hernisi, göbek ve kasık fıtıkları, aktif hemoroid (LT sakıncalı olabilir)
- Aşırı gergin ve endişeli hastalar

ORTEZ-PROTEZ

9.Ortez nedir?

- Vücudu veya vücudun herhangi bir segmentini desteklemek, düzeltmek, hareketini engellemek gibi amaçlarla yapılan cihazlara ortez denir.
- Ortez ekibi; hekim, terapist, tekniker, ortotist ve hastadan oluşur.
- Ortez hastanın gereksinimine uygun, rahat, kozmetik, ucuz ve ağırlığı hafif olmalıdır.
Ortez eğitimi programı her hasatada değİgmekle birlikte genelde şu aşamalar uygulanmalıdır;
- Ortez öncesi egzersiz; Hastanın oturma dengesi, yatak tekerlekli sandalye ve minder aktiviteleri gibi değışik egzersiz yöntemleri ile eklem hareketliliğı ve kas kuvvetlerinin artırılması ve hatta bazı ekzersizlerin ortezleme sonrası devam etmesi uygun olabilmektedir.
- Ortezin giyilip çıkarılması; Hastanın mevcut kilit sistemleri, ortezin kullanımı ve kendi başına ortezi giyip çıkarabilmesiyle ilgili püf noktaların öğretilmesi, hastanın bağımsızlığı için önemlidir.
- Ortezle denge egzersizleri; Hasta, yürümeye başlamadan önce denge egzersizlerinin çalıştırılması ve mümkün olduğu kadar her iki tarafa eşit ağırlık verilmelidir. Yürümede instabilite varsa koltuk değneğı, baston gibi yardımcı destekler kullanılabilir.
- Ortezle yürüme eğitimi; Yürüme programının amaçları şöyle sıralanabilir.
 - Duruş fazı ve topuk vuruşunda stabilite sağlamak,
 - İtme ve sallanma fazında kontrollü hareket sağlamak,
 - Yürüme ritmini ve zamanlamayı düzeltme, ayarlama,

- Ritmi ve postüral duruşu bozmadan yürüme hızını artırmak,
 - Yardımcı gereç ve destek kullanımını minimuma indirmek veya kaldırmak,
 - Eşit adım uzunluğu sağlamak.
 - Arzu edilen yürüme şekli, koltuk değneği ve baston gibi yardımcı bir cihaza bağlı kalmadan, bağımsız bir şekilde yürümektir.
 - Bazı durumlarda ise bu yardımcı gereçlere,
 - o Dengeye yardımcı olmak
 - o Vücutta oluşabilecek incinmeleri önlemek
 - o Enduransı arttırmak açısından gerekli ve yararlı olduğundan ihtiyaç duyulabilmektedir.
- Yürüme eğitiminde hastanın durumuna göre wolker, koltuk değneği, tetrapot, tripot ve tekli denge bastonu gibi desteklerden faydalanılabilmektedir. Zamanla hastanın durumunda ilerleme kaydedilirse destekler azaltılabilir veya değişiklik yapılabilir.

10.Ortez kullanım amaçları?

- İstenilen pozisyonda eklemi stabilize ederek eklemi, tendonları, ligament ve kasları dinlendirmek ya da kemik düzenini korumak
- Kontraktür ve deformite gelişimini önlemek
- İstenmeyen hareketleri engellemek
- Hareket açıklığını (ROM) arttırmak için dereceli olarak germe yapmak
- Kaybedilmiş kas fonksiyonunu kazandırmak veya kazanılan fonksiyonları korumak
- Ağrıyı azaltmak

11.Ortez malzemeleri?

- METALLER
ESAS: Alüminyum, Titanyum, Magnezyum, Bakır, Nikel, Demir, Krom
ALAŞIM: Çelik, Pirinç, Bronz, Dökme demir, Paslanmaz çelik
- METAL OLMAYANLAR
CAMLAR: SiO₂, Borosilikat, Cam elyaf, Cam dokuma
POLİMERLER: Termoset plastikler, Termoplastikler, Elastomerler
SERAMİKLER
DİĞERLERİ: Kağıtlar, Alçılar, Deriler, Trikotaj ürünleri
- TERMOSET PLASTİKLER: Aminoplastlar (Üre ve melamin reçineleri), Diallifitalat, Alkid
- ELASTOMERLER: Butil, Neopren nitril, Silikon
- TERMOPLASTİKLER: Akrilik selülozikler, Floroplastikler, Naylon (poliamid), Polikarbonat, Polietilen, Polipropilen, Polistiren, Polimid, Polifenileneter, Polifenilensülfid, Polivinilklorür, Polisülfon, Poliüretan

12.Orterin sınıflandırılması?

- Fonksiyonlarına göre:
 1. Statik ortez: Uygulandığı eklemden hareketi kısıtlar, istirahat ve rijid destek gerektiğinde kullanılır
 2. Dinamik (Fonksiyonel) ortez: Kaldıraç, yay, lastik bant, elektrik üretici, sıkıştırılmış gaz tankı gibi harici güç kaynakları ile eklem hareketlerinin sağlandığı ekstremitenin fonksiyonunu artırmaya yardımcı ortezlerdir

- Vücut bölgelerine göre:
 1. Üst ekstremité ortezi
 2. Alt ekstremité ortezi
 3. Gövde (Spinal) ortezi

Üst Ekstremité ortezi

13.Statik Omuz ortezi?

- Omuz askısı
- Bobath tipi omuz askısı
- Uçak ortezi
- Skapular fiksasyon ortezi
- Brakiyal Pleksus Lezyonları
- Hemipleji
- Posttravmatik dönem
- İnflamatuvar hastalıklar (Gut, RA vb.)
- Aksiller yanıklarda
- Omuz cerrahisi
- Skapula fraktürü

14.Dinamik Omuz ortezi?

- Yaylı askılar (Sling suspension)
- Dengeli ön kol ortezi (Balanced forearm orthosis)
- Tekerlekli sandalye koluna gövdelerine tespit edilmiş desteklerle, kolun yerçekimine karşı hareketi kolaylaştırır.

15.Statik Dirsek ortezi?

- Deformitenin önlenmesi
- Kontraktürün önlenmesi
- Ağrıyı azaltmak
- Zayıf ligaman ya da kasa destek amacıyla kullanılır.
- Fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyonu kısıtlar.

16.Dinamik Dirsek ortezi?

- Dinamik fleksiyon dirsek ortezi (şekil statik orteziyle aynı, elastik bantlar fleksiyona yardımcı olur, muskulokutanöz sinir yaralanmalarında kullanılır)
- Dinamik ekstansiyon dirsek ortezi sık kullanılır.

17. Statik El Bilek-El Ortezerleri?

Volar El bileği Cock-Up Ortez

- Aktif parmak hareketleri yapan hastada
- El bileęini 20-30° dorsifleksiyonda tutar
- Ön kolun 2/3' üne kadar uzanır
- C5-6 tetrapleji, median ve ulnar paralizi,
- hemipleji, travma ve enflamatuvar hastalıklarda kullanılır.

Volar El bileği-El İstirahat Ortez

- El bileği ve parmakları fonksiyonel pozisyonda destekler
- Karpal tünel sendromunda sık kullanılır

-Kısa Opponens Ortez

-Uzun Opponens Ortez

-MKF Stoplu veya Lumbrikal Barlı Ortez

18. Dinamik El Bilek-El Ortezerleri?

-Tenodezis (Bilek Kontrollü Fleksör Menteşeli El Ortez)

- Aktif el bilek ekstansiyonu olan C6 tetraplejik hastalarda el bilek dorsifleksiyonu ile parmak fleksiyonunu sağlar.

-El bilek hareketli ve dorsifleksiyon yardımcı uzunopponens ortez

-Lumbrikal barlı interfalangeal ekstansiyon ortez

-Çengelli metakarpofalangeal fleksiyon ortez

19. Diğer El Bilek-El ve Parmak Ortezerleri?

- Statik Parmak ortez (Knuckle Bender)
- De Quervain Splinti (Baş parmak abduksiyon ortez)
- Ulnar deviasyon için kullanılan ortezler

Üst Ekstremitte Ortezerleri

20. Alt Ekstremitte Ortezerlerinde Amaç?

- Yürüyüşe yardımcı olmak
- Ağrıyı azaltmak
- Yüklenmeyi azaltmak
- Hareket kontrolü sağlamak
- Deformitelerin ilerlemesini önlemek
- Yürüyemeyen hastaların transferlerine, hareket yeteneklerine yardımcı olmak
- Yürüyebilen hastaların güvenliğini artırmak

21. Alt Ekstremitte Ortez Çeşitleri?

- AFO (Ankle-Foot-Orthosis)
- KAFO (Knee-Ankle-Foot-Orthosis)
- HKAO (Hip-Knee-Ankle-Foot-Orthosis)

22. Kısa Yürüme Ortezleri - Ayak-Ayak Bileği Ortezleri (AFO)?

- En sık reçete edilen alt ekstremitte ortezi
- Kısa bacak cihazı sık kullanılan ismi
- Bilek hareketinin kontrolünde kullanılır
- Plastik ya da metal olur
- Çocuklarda metal olanı nisbi olarak kontrendikedir, çünkü ağırlığı tibial rotasyona neden olur
- Artık en sık plastikleri tercih edilmektedir

23. Metal AFO parçaları nelerdir?

- Proksimal deri bant
- İki destek
- Bilek eklemleri
- Ayakkabıya geçen bağlantı parçaları
- Deri bant üzerindeki 1,5-3 inch kalınlıkta posterior metal parça

24. Plastik AFO özellikleri?

- Ucuz
- Hafif
- Kozmetik
- Farklı ayakkabılarla kullanım
- Varus-valgus kontrolü
- Daha iyi ayak desteği
- Daha çok tercih edilir

25. Plastik AFO kullanım prensipleri?

- Ayakkabı değiştiriliyorsa topuk yükseklikleri aynı olmalı
- Tenis ayakkabıları AFO kullanımına en uygun olanlardır
- Normal ayakkabı kullanılıyorsa ayakkabı numarası 1,5 numara büyük olmalıdır

26. Uzun Yürüme Ortezleri(Diz-Ayak Bileği-Ayak Ortezleri) KAFO?

- Uzun bacak cihazı
- Bölümleri AFO ile aynı, ek olarak diz eklemi, uyluk destekleri, proksimal uyluk bandı içerir
- Yürüyüş sırasında subtalar eklem, bilek ve dizde stabilite sağlar
- Dizi stabilize eden kas grupları KAFO yazılırken gözden geçirilir (kuadriseps, hamstring, plantar fleksörler)
- Komplet femoral nöropatili hasta cihazı kullanamaz

27. KAFO endikasyonları?

- Ciddi diz ekstensor ve hamstring güçsüzlüğünde
- Diz instabilitesinde
- Diz fleksör spastisitesinde
- Spinal kord yaralanmalı hastada (bilateral)
- Polio sekeline (tek taraflı)

28. Kalça-Diz-Ayak Bileği-Ayak Ortezleri (HKAFO)?

- Kalça eklemi ve pelvik veya bel kemeri eklenmesi ile oluşan ortezlerdir
- Amaç alt ekstremitayı stabilize edip hareketi sağlamaktır
- Paraplejik hasta bu şekilde yürütülebilir
- Gövde kontrolü zayıf ise bel kemeri eklenir
- Ayak bileği stabilitesi için ortopedik bot ilave edilir
- Ayak 90 derecede stoplanır

SPİNAL ORTEZLER

29.Spinal Ortezlerin uygulanma amacı?

- Gövde kaslarını istirahat ettirmek, yumuşak dokuya ve omurgaya binen yükleri azaltmak, ağrıyı azaltmak
- Gelişmekte olan çocuklarda kifoz, skolyoz gibi anormal eğriliklere düzeltici güçler uygulamak
- Akut travmalar ve özel cerrahi girişimlerden sonra,
- hareketle artan irritasyon olduğu zaman omurga hareketlerini kısıtlamak
- Omurga ve gövdenin stabilitesini sağlamak, medulla spinalisi korumak
- Masaj, ısıtma, plesebo, psikolojik etki

Servikal Ortezler

30.Yakalıklar?

Yumuşak Yakalık:

- Esnek kumaş ile kaplı süngerden yapılmıştır.
- Servikal hareketi en az sınırlayan ortezdir.
- Hastaya duysal biofeedback yoluyla hareketi kısıtlamasını hatırlatarak etki eder.

Sert Yakalık(Standart Collar):

- Plastik materyalden (rijit polietilen) yapılıdır.
- Üst ve alt kenarı yumuşak materyalle desteklenmiştir.
- Çenelikli olan atlanto-oksipital, atlanto-aksiyal hareketi önleyebilir.
- Metal raylarla yükseklik ayarı yapılabilir

Philadelphia Yakalık:

- Yumuşak plastik materyalden(plastizot) yapılmıştır.
- Ön ve arka parçalar iki rijit barla desteklenmiştir.
- Çene ve oksipital kalıplı destekle özellikle fleksiyon ve ekstansiyonu kısıtlar
- Çene oksiput ve toraksa daha iyi oturur
- Rotasyon ve lateral fleksiyona etkisizdir
- Hasta, klavikula yapısına bağlı olarak rahatsız olabilir

31. Posterli Ortezler?

- Mandibula ve oksiput altındaki destekler göğüs ve sırttaki petlere dört adet yüksekliği ayarlanabilir metal barlarla birleştirilmiştir.
- Özellikle orta segmentlerin hareketini sınırlar.
- İki posterli (Guilford) olanı da vardır
- Fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlanmasında etkilidir

32. SOMI (Sterno-Oksipito-Mandibuler Immobilizer) ortezi?

- Posterli orteze benzer.
- Oksipital kısmı öne doğru uzanan iki barla tutturulur.
- Mandibuler kısmı tek barla göğüs kısmına tutunur.
- İyi tolere edilir, supine yatan hastaya hareket ettirilmeden takılır (spinal kord yaralanması)
- İstenince takılan kafa parçası da mevcuttur,
- Atlanto-aksiyal ve C2-C3 arasındaki fleksiyonu diğerlerinden daha fazla önleyebilir.

33. YALE Ortez?

- Plastik (plastozot) materyalden yapılmıştır.
- Ön pet mandibula altından sternuma, arka pet oksiput altından dorsal bölgeye uzanır.
- Petler metal barlarla desteklenir, yanlarda velcro ile tespit edilirler.
- Philadelphia' dan modifiye edilmiştir.
- Basıncı daha geniş alana dağıtır.

34. HALO Ortez?

- Baş çevresinde 4 adet fiksasyon çivisi ile kafatasına tutturulmuş bir metal halka, göğüs çevresinde plastik ceket ve bunları birleştiren dikey barlardan oluşmuştur.
- En iyi stabilizasyon sağlayan ortezdir.
- Servikal kırık ve dislokasyonların tedavisinde sık kullanılır.
- İki tipi vardır: Halo vest (polietilen yelek), halo cast (alçı).
- Ağırlığı, ceket altında oluşan basınç yaraları ve solunum güçlüğüne neden olması dezavantajlarıdır.

35. MİNERVA Ceket?

- Alçı Çeketi yüzü açıkta bırakarak alın, oksiput, boyun ve göğsü sararak arkus kosta düzeyine kadar uzanır.
- Rotasyon ve lateral fleksiyonu en iyi kısıtlayan ortezdir.
- Ağırlığı ceket altında oluşan basınç yaraları ve solunum güçlüğüne neden olması dezavantajlarıdır.
- Termoplastik Minerva Ceketini orijinal Minerva ceketine göre daha hafiftir
- Haloya göre noninvaziv oluşu avantajdır

Servikal Ortezler

36. MİLWAUKEE Ortez (CTLSO)?

- Skolyoz tedavisi için geliştirilmiş bir ortezdir.
- Altta pelvisi saran pelvik parça önde bir arkada iki adet barla boyun halkasına yapışır.
- Boyun halkasının çene ve oksiput altında destekleri vardır. Bunlar vertebra­ların yükünü azaltır.
- Skolyoz bölgesine uygulanan petler yardımı ile transvers yönde kuvvet uygulanarak düzeltilmeye çalışılır. Pedlerin yeri skolyoza göre ayarlanır.
- Solunum kısıtlanması yapmaz, hava sirkülasyonu iyidir. Gövdeyi çepeçevre sarmaması avantajdır.

37. PLASTİK MOLD Ceket (TLSO)?

- Sert plastik materyalden yapılır.
- Alçıdan yapılan tipi de vardır.
- Terlemeyi önlemek için delikler açılır.
- Basıncı geniş bir alana dağıtır.
- Çok iyi stabilizasyon sağlar.
- Daha çok spinal kırık veya bel füzyonlarında erken mobilizasyon ve rehabilitasyon amacıyla kullanılır.
- Maliyeti yüksektir
- Giymek ve çıkarmak zordur.

38. HİPEREKSTANSİYON Korsesi (JEWETT)?

- Önde sternum ve pubise, arkada sırt ortasına dayanan petlerden oluşur.
- Etkisi T1-T10 arasına iletilir.
- Lateral fleksiyonu çok az etkiler. Aksiyel rotasyon hareketlerini ise hiç engellemez.
- Özellikle kompresyon fraktürlerinde gövde fleksiyonundan korunma amacıyla kullanılır.
- Yaşlı hastalara önerilmez (Fraktür oluşturabilir, spondiloz şikayetlerini artırabilir).

39. TAYLOR Korse (TLSO)?

- Altta iliak krista, üstte skapula alt düzeyinde yatay barlar, arkada paraspinal dikey barlar birleşir, omuz çevresinden geçen bağlarla tespit edilir ve tüm abdominal bölgeyi içine alan abdominal desteği vardır.
- Fleksiyon ve ekstansiyonu sınırlar. Lateral fleksiyona etkisi azdır.
- Daha çok aşağı torasik bölgede etkilidir.
- Lateral fleksiyonu engellenmesi isteniyorsa lateral barlar eklenebilir.

40. KNIGHT Korse?

- Pelvik ve üst yatay rijit barlar iki paraspinal ve iki yan dikey rijid barla birleştirilir.
- L2 düzeyi altındaki lezyonlarda kullanılır.
- Fleksiyon ekstansiyon ve lateral fleksiyonu orta derecede sınırlar, aksiyel rotasyonu ise sınırlamaz.

41. Yumuşak Korseler?

Bez Korseler

- Dorsolomber ve lumbosakral tipleri vardır.
- Rijit paraspinal barlarla desteklenmiştir.
- Hareketleri sınırlamaktan çok sınırlamayı hatırlatırlar.
- Semptomatik rahatlama sağlar

Elastik Korseler

- Vücut ısını koruyarak kasları gevşek tutmak ve semptomatik psikolojik rahatlama için kullanılır.

PROTEZ

42. Protez tanımı?

- Doğumdan itibaren mevcut olmayan veya herhangi bir nedenle yok olan ekstremit bölümlerindeki durma, yürüme, yakalama fonksiyonlarının yeniden kazanılması veya yerine konması amacıyla kullanılan cihazlardır.
- Amputasyon düzeyi ne kadar yüksek ise rehabilitasyon o derece zordur.
- Protezin şekli; hasta ne kadar yaşlı ise o derece statik, ne kadar genç ise o derece dinamik olmalıdır.
- Amputasyon sonrası önce geçici, 2-3 ay sonra kalıcı protez uygulanır.

Güçük Bakımına Yönelik Olarak Hastaya Öğretilmesi Gerekenler;

- Güçük her gün kızarıklık, sıyrık yönünden gözlenmeli, ayna kullanılarak güdüğün her yanı görülmelidir.
- Güçük üzerine yara bandı yapıştırılmamalıdır.
- Protez kullanmaya başladığında sürtünmeye bağlı gelişebilecek cilt komplikasyonları izlenmelidir.
- Güçük her gün sabunla yıkanmalı ve kurulanmalıdır.
- Güçük çorabı yanık olmalıdır.
- Hasta yataktan kalkar kalkmaz protez takılmalı ve gün boyu çıkarılmamalıdır.
- Egzersizler düzenli olarak yapılmalıdır.

Protez Bakımına Yönelik Olarak Hastaya Öğretilmesi Gerekenler

- Her gün ıslak sabunlu bezle socketin içi ve dışı temizlenmeli ve sonra ıslak bezle silinip kurulanmalıdır.
- Protez üzerinde mekanik değişiklikler yapılmamalıdır.
- Protez yılda en az bir kez protez uzmanı tarafından kontrol edilmelidir.

43. Protez özellikleri?

- Fonksiyonel olmalı
- Estetik olmalı
- Hafif ve rahat olmalı
- Dayanıklı olmalı
- Kullanma eğitimi verilmeli

44. Protez Tercihinde Dikkat Edilecek Faktörler?

- Aktivite seviyesi
- Genel protez yapısı
- Süspansiyon sistemi
- Ağırlık taşıma özelliği
- Protez komponentleri
- Maliyet

45. Kalıcı bir alt ekstremite protezinde olması gereken yapılar?

- Soket
- Protez ayak eklemi
- Süspansiyon
- İskelet yapı

46. Alt Ekstremitte Protezleri?

- Ayak ve ayak bileği protezleri
- Diz altı protezleri
- Diz dezartikülasyon protezleri
- Diz üstü protezleri
- Kalça dezartikülasyon ve hemipelvektomi protezleri

47. Seviyesine Göre Üst Ekstremitte Protezleri?

- El ve el bileği protezleri
- Dirsek altı protezleri
- Dirsek dezartikülasyon protezleri
- Dirsek üstü protezleri
- Omuz dezartikülasyon ve forequarter protezleri

48. Fonksiyonuna Göre Üst Ekstremitte Protezleri?

- Estetik Protezler
- Mekanik Fonksiyonel Protezler
- Myoelektrik Protezler

49. Hastalar yürümek ve ayakta durmak için bir orteze ya da desteğe ihtiyaç duyarlar. Bunun için aşağıdaki şartlar gereklidir;

- Baş-boyun kontrolünün gelişmiş olması,
- Orta/iyi oturma dengesi olması,
- Yeterli mental düzey
- Koltuk değneği için gerekli kol ve el kuvvetinin olması koşulu vardır.

50. Ambulasyon çeşitleri?

- *FONKSİYONEL AMBULASYON
 - Dış ortamda mobilize
 - Evde mobilize (TS tranferlerini yapabilir)
- *NONFONKSİYONEL AMBULASYON
 - Rehabilitasyon sırasında mobilize olur, diğer zamanda TS bağımlı
- *NONAMBULE
 - Sadece TS ile mobilize olur

51. Yardımcı cihaz örnekleri?

- Bastonlar
- Koltuk değnekleri
- Yürüteçler (walker)
- Scooter
- Özel bisikletler
- Tekerlekli sandalyeler
- Özel pusetler

52. Kendine Yardım Aletlerinin Faydaları?

- Hasta aktiviteyi yapamıyor ve geri dönüşü yoksa bunlardan faydalanılır. Faydaları ;
- Hastanın tedavi programına daha aktif katılımını sağlar.
- Hastalık veya travmadaki geri dönüşü yardım eder.
- Hastanın kendine güvenini, motivasyonunu ve cesaretini artırır.

53. Kendine Yardım Aletlerini Seçerken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar?

- Hastanın değişik aktivitelerdeki fiziksel performansı,
- Hastanın aletlere karşı psikolojik reaksiyonu,
- Aletin yapı veya imalatı ile ilgili faktörler,
- Hastanın zeka seviyesi, kooperasyonu ve motivasyonu.
- Hastaya en erken dönemde alet tanıtılarak bu konuda bilgi verilmelidir.
- Seçimde hastanın da görüşü dikkate alınmalıdır.
- Terapist sabırla tekrarlar yapmalı,
- Hastanın fikrine dikkat edilmeli.

54. Kendine Yardım Aletleri İle İlgili Özellikler?

- Mekanik yönden ;
 - Kolay bulunabilir,
 - Yıkanabilir,
 - Hafif,
 - Basit yapıda,
 - Fleksibilite.
- İmalat yönünden ;
 - Üretilbilir,
 - Uygun fiyatlı olması.