

Hacettepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizik Tedavi - Rehabilitasyon Y. Okulu
Lisans üstü Çalışmaları
Bilim Uzmanlığı Tezi

283997

SERVİKAL DİSKOPATİLERİN
Fizik Tedavi ve Cerrahi Tedavi ile
Sağıtımları Arasındaki Fark

Fizikoterapist
Halâs Basatemür
1974

İÇ İNDEKİLER

1- Ünsüz

2- Giriş

- Diskopatilerin Tanımı
- Servikal Diskopatilerin Lokalizasyonu
- Disklerin Anatomi'si
- Disklerin Fizyopatolojisi
- Disklerin Etiolojisi
- Semptom ve Belirtileri
- Tanı, Ayırıcı Tanı
- Ultrason
- Servikal Traksiyon
- Materyel ve Metod
- Sonuç ve Tartışma
- Literatür

Ünsöz

Boyun ve kollarda ağrı, tutulma, uyuma, kol ve parmaklarda kuvvet kaybı yakınmaları ile Polikliniğimize başvuran hastaların yapılan araştırmaları sonucunda Servikal Diskopati tanısı konulanlar üzerinde önce Fizik Tedavi uygulanmış ve hiç fizik Tedavi görmeden cerrahi girişim uygulanan diğer hastalardan alınan sonuçlarla karşılaştırma yapılmıştır.

Fizik Tedavi olarak hastalara, lokal ısıtıcı olarak termofor,arkasından belirli doz ve sürelerde Ultrason ile Servikal Traksiyon uygulanmıştır.Seans sayısı hastanın yakınma süresine göre 12 seansa kadar uzatılmıştır. Sağatından sonra elde edilen sonuçlar daha önce cerrahi girişim uygulanmış diğer hastalardan elde edilem sonuçlarla karşılaştırılarak bir yoruma gidilmiştir.

Çalışmalarım sırasında büyük yardımları ile araştırmama katkıda bulunan Ege Üniversitesi Nöroşirürji Kürsüsü Başkanı Sayın Doç. Dr. Erdem Tunçbay ile aynı bölüm asistanlarına ve Sekreter Mine Eraltuğ'a, eşim Dr. Ateş Basatemir'e, yine tezimin hazırlanması süresince bana yol gösteren Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi-Rehabilitasyon Bölümü Başkanı,hocam Sayın Doç. Dr. Radvan Özker'e teşekkür etmek benim için mutlu bir görevdir.

Halâs Basatemir

girls

Servikal Diskopati'nin Tanımı

Servikal Disklerin dejenerasyonu ve intervertebral aralığın daralması ile karakterize olan duruma Servikal Diskopati denilmekte ve genellikle dejenerasyona uğrayan diskleri sınırlandıran vertebralarda görülen osteofitik gelişmeler buna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Lomber bölgedeki disk hastalıklarının çok daha fazla görülmesi nedeni ile servikal herniasyonlar uzun süre dikkat çekme miş ve ilk kez 1928 yılında Stookey tarafından bildirilen birkaç vakadan sonra nöroşirürjienlerin dikkati bu yöne çekilmiştir.

Lokalizasyonu

En sık olarak C₆ C₇ arasında lokalize olmaktadır. Servikal disk herniasyonları bütün disk herniasyonlarının % 5-10 oranında görülürler. Fraktür dislokasyonları da en çok bu aralıklarda ortaya çıkar. Ensidansın bu kadar yüksek olması bazı anatomik nedenlerden ileri gelmektedir. Yukarı Servikal bölgede artiküler yüzler horizontal düzlemedir. Fakat aşağı doğru indikçe vertikal bir pozisyon almağa başlarlar. Ve yüzeyleri de gittikçe büyür. Aşağı Servikal bölgede artiküler yüzler vertikal durumda, irregüler ve çanaklaşmış şekildedirler. Ayrıca 6. ve 7. Servikal vertebralara, serbestçe hareket edebilen üst vertebralara ile, nispeten fikse durumda olan torasik vertebralara arasında bir geçiş teşkil ederler ve bu nedenle daha çok zorlanmaya maruz kalırlar.

Servikal köklerin hernie diskler tarafından kompresyonunun sıklığı ayrı ayrı radiklere göre aşağıda gösterilmiştir.

5. Servikal kök.....%2
6. Servikal kök.....%19
7. Servikal kök.....%69
8. Servikal kök.....%10

Anatomisi

Intervertebral Diskler, iki vertebra korpusu arasında bulunan, kolumna vertebralisin hareketi sağlayan, bikonveks anatomik oluşumlardır. Servikal ve üst torakal sahada 3-5 mm. kalınlığında, alt torakal kısımda 2-3 mm. lomber bölgede ise 7-9 mm. dir. Bir disk 3 kısımdan oluşmuştur.

1- Annulus Fibrosus

Kollajen dokudan yapılmış olup 10-12 konsantrik lamel halinde görülmüşler. Bunlar oblik spiraller halinde bir vertebra korpusundan diğerine giderler ve vertebra korpuslarına kavvetli bir şekilde yapışır. Böylece korpuslar arası bağlantı yaparlar. Kolunna Vertebralisin bir bütün halinde hareketini sağlamak gibi fonksiyonlara vardır. Nucleus Pulposus formasyonunu sağlar ve onu korur. Kolunna vertebralise binen bütün ağırlığa absorbe edici fonksiyonu vardır.

2- Nucleus Pulposus

Annulus Fibrosusların içinde bulunur. Ağırlığının 16 katı kadar su absorbe edici özelliği vardır. Yağ ilerledikçe su miktarı da azalır. Çocuklarda Annulus Fibrosus ile Nucleus Pulposus arasındaki sınır çok belirli olmasına karşılık 20 yaşından sonra bu belirti azalmaya başlar. Orta yaşlı kişilerde ise disk daha homojen, fibröz elemanlar daha belirgin ve morko konda boşluklar çöktür. Yağ daha da ilerleyince aralıdan daralması ile birlikte diskte dehidratasyon ve fibrosis artması görülür. Üzerine binen ağırlığı eşit şekilde Annulus Fibrosus ve elastik liflere dağıtmak gibi fonksiyonu vardır. Ayrıca altındaki ve üstündeki vertebraaların hareketini sağlar.

3- Hyalin Kartilaj

Hyalin kıkırdaktan yapılmış olup 1 mm. kalınlığındadır. Vertebra korpuslarının spongiöz dokusuna kalsifiye ince bir kıkırdak dokusu ile birleşmiştir. Vertebra korpuslarına korumak böylece basınç atrofisine engel olmak gibi fonksiyonları vardır. Diskin içindeki basınç osmosis yolu ile korunur. Diskler post fetal sıklardan kalan avasküler oluşumlar olup, lenf filtrasyonu ile birleşirler.

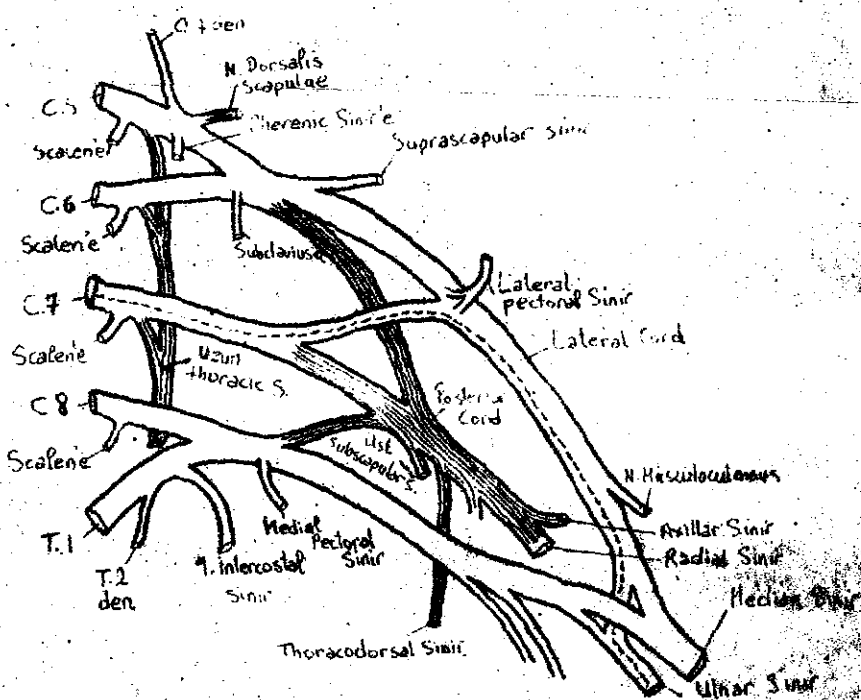
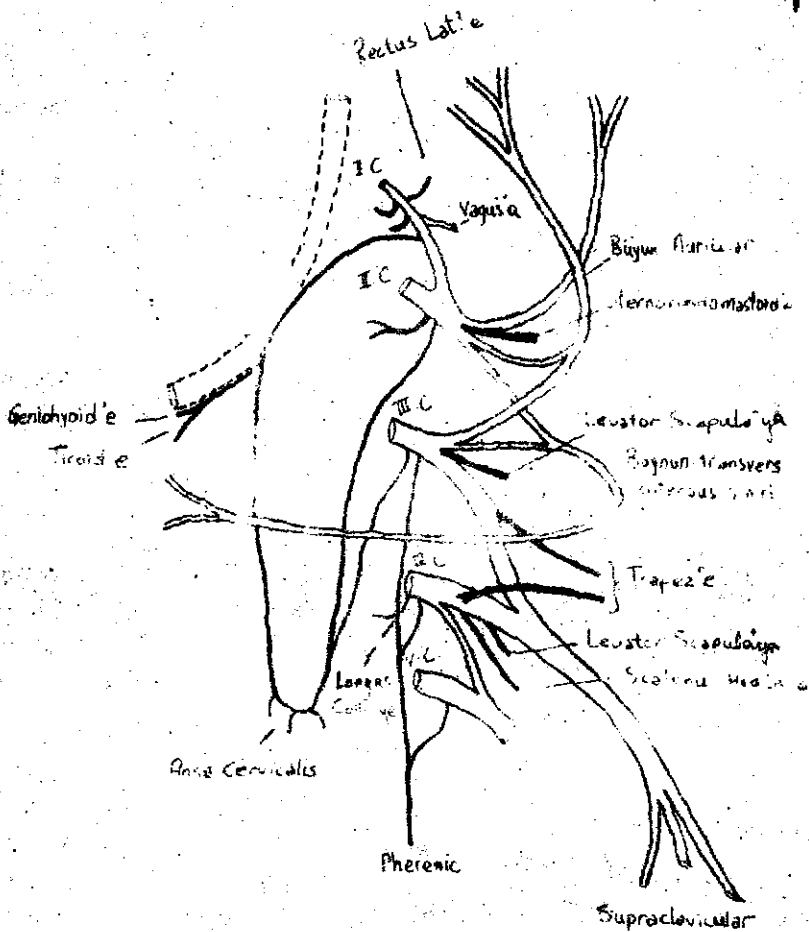
Servikal Spinal Sinirler ve Heydana Getirdikleri Oluşumlar -Pleksuslar-

Birinci Servikal Sinir Medulla Oblongotadan menşe alır ve Oksipital Kökük ile Atlas arasında ilerler. Diğer Spinal Sinirler ise Spinal Korddan menşe alır ve çıktıkları segmentlere ait aynı ismi taşıyan vertebra foramenlerinden kanala terk ederler.

Spinal Sinirler Myelinli Sinirlerden yapılmıştır. Hem duyu hem de motor lifler taşıdıkları için mixed sinir adını alırlar. Her Spinal Sinirin iki kolu vardır. Ventral Sinirlerin hilokelleri gri cevharın ön boyunusuna yerleşmiştir. Bu sinirler impulsları morkondan periferiğe taşırlar. Ventral kökük motor liflerdir. Bunlar kalın myelinli sinirler olup, çışgili kaslarda sonlanırlar.

Dorsal kök sinirleri Spinal Ganglionlarda yerleşmiş olan sinir hücrelerinden menşe alırlar. Bu hücrelerin bir uzantısı deri , kas, tendon ve eklemlerin hissi oluşumlarında sonlanırlar. Diğer uzantıları ise Spinal Korda girip, dorsal kökleri meydana getirirler. Ventral kökler Spinal Kanalı terk ettikten sonra Periferik Sinirlerin çıktıkları Pleksusları yaparlar. Bunlar Servikal ve Brakial Pleksuslardır.

İlk dört Servikal Sinirin anterior kökleri Servikal Pleksustandır. Bundan sonraki 4 Servikal Sinir ise 1. Torasik sinir ile birlikte ^Brakial Pleksusu oluşturur.



Diskteki Patolojik Değişiklikler

Diskin Mekanik Özellikleri disk materyalinin bio-fizik yapısına bağlıdır. Mekanik Özelliklerin açıklanmasında, disk hidrasyon kabiliyeti üzerinde durmak gerekir. Nucleus Pulposus protein-Polisakkarid gel ihtiva eden kollojen bir yapı gösterir. Gel hidrooskopik olup su emilir. Kollojenin kondensinin hidrooskopik olmasına karşılık, yağlanmada gel muhtevanına paralel olarak su muhtevanı da azalır.

Nucleus Pulposus delusu, artan yüklenmeler karşısında anormal bir şekilde su kaybeder ve buna bağlı olarak disk hidrostatik mekanizması bozulur. Diskin içindeki değişikliklerin etiolojisi ne olursa olsun anormal disklerin su muhtevanına da düşük olur.

Wiberg intervertebral disklerin innervasyonu üzerinde çalışmış ve nucleus ile annulus arasında sinir delinunun olmaması yüzünden bir fark septeşamamıştır. Diskin ligamentüs buralara zengin sinir yapısına sahiptir. Ayrıca dâre, radixler ve post. ligamentumun çok hassas bir yapı olduğu bilinmektedir.

Intervertebral Disklerde meydana gelen değişiklikler şu şekilde tanımlanır.

1- Diskte Bulging (çigme)

Annulus Fibrosus da yaralma veya yarıtalma olmadıkça halde disk bulgingdir.

2- Annulus Fibrosusun Zayıflaması

Bu zayıf yarıdan disk intervertebral kanala doğru çıkabilir. Böylece sinir köklerine baskı yapabilir.

3- Slipped (kayma) Disk

Travma ile hyalin kartilaj sedolenir. Buna bazı kırık kemik parçalarına eğlik eder, disk kayar ve sinir kökünü sıkıştırır.

4- Diskin Prolapsusu

Yarıtalma olan Annulus Fibrosusun yarık kısmından nucleus pulposusun ve disk lamellerinin kanala doğru çıkmasıdır. En çok dorsal, nadir olarak ventral basen her iki tarafta olabilir. Nucleus Pulposus muhtevanı basen eski yerine gelebilir. Buna "Mobil Prolapsus" denir. Hernie olmuş materyal hiçbir şekilde yerine gelmezse o zaman "fikse Prolapsus" denir.

Diğer Patolojik Değişiklikler

1- Osteofitlerin oluşumu:

Mikroanjiogram kullanılarak servikal vertebralar üzerinde araştırmalar yapan Hirsch, Scherowitz, Galante osteofitik gelişimin vaskülaritenin fazla olduğu bölgelerde geliştiğini, ayrıca bu sahalarda intervertebral disklerin de bir dereceye kadar dejeneresansa gittiğini saptamışlardır.

2- Servikal Vertebraların Daralması:

Buna neden ya fizyoyojiktir, yani boyunun ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon hareketleri sırasında intervertebral foramenin daralmasına bağlı sinir baskıdadır. Veya neden osteofitik çıkıntıların yaptığı foramen daralmalarıdır.

3- Vertebra Cisimleri arasındaki Osteofitik Köprüler:

İleri devrelerde ortaya çıkan osteofitik köprüler vertebraların arka yüzünden spinal kanal içine doğru çıkıntılar yapmakta ve bu patolojik değişiklikler Servikal Myelopatinin en önemli nedenini teşkil etmektedir.

4- Vertebral Arterleri:

Boyunun hiperekstansiyon hallerinde vertebral arterler foramen transversum anterior hizasında sinirlerde basıya sebep olabilirler. Bilhassa arterlerde adezyon, eklemlerin lateral komarlarında bozukluk gibi sebepler varsa bu hiperekstansiyon esnasında arterler kendileri de basıya uğramakta, vertebral arterlerde büsülme, özellikle travmaya fassalaca maruz kalan 3. servikal vertebranın üst seviyesi hizasında çok görülmektedir. Bu durum birçok araştırmacı tarafından değişik pozisyonlarda yapılan anjio' lar ile saptanmıştır.

Diskopatilerde Etioloji

Diskopatilerde birçok etiolojik faktör rol oynamaktadır. En önemlilerini şu şekilde sıralayabiliriz.

1- Yaş

Diskopatilere genellikle 40 -30 yaşlar arası rastlanır. 20 yaştan önce görülmesi çok enderdir.

2- Cinsiyet

Erkeklerle kadınlara nispetle daha sık rastlanır. ($\frac{1}{5}$ oranında)

3- Kemik ve Yumuşak Dokulara ait Gelişim Anomalileri

4- Travma

Diskopatilerin meydana gelmesinde rol oynayan nedenlerin başında gelir. "Travma" oldukça geniş kapsama olan bir kavramdır. Örneğin, birçok zorlamalar, ufak sedelenmeler, pozisyon hataları, postür bozuklukları gibi durumlar da bu kapsama girer. Darbe, düşme, çarpma, ile meydana gelmeyen akut lezyonlar arasında en çok otomobil kullanma sırasında ortaya çıkan "Whip-lash" sedelenmeleri söylenebilir.

Kronik travmalar en çok devamlı olarak başı tne eğik durumda çalışan şahıslarda görülür. (Sekreterler, büro memurları, piyanistler)

5- Eklem Meniskinde Yıpranmalar

Eklem Meniskinde akut fissürler, tortikolis, servikal disk hernileri, olarak ortaya çıkabilir.

6- İltihabi haller

Burada diskin anatomik yapısında iltihabi hal sonucu ortaya çıkan bozukluklar ve ruptürler söz konusudur.

Vertebra tüberkülozunda diskler harabiyete uğrar. Malign tümör metastazlarına ise uzun süre direnç gösterirler.

Semptom ve Belirtileri:

Hastaların genellikle 350 si öykülerinde baş ve boynu kapsayan bir travma veya zorlanmadan söz ederler. Semptomlar travmadan hemen sonra ve derecede derece gelişme gösterir. Sık rastlanılan bir başlangıç şekli başın ve boynun aniden dönmesi ve bunu şiddetli bir ağrının izlemesidir. Bu ağrı bir süre devam eder ve sonra recurrent bir şekil alır. Diğer bir başlangıç şekli, hastanın sabah şiddetli bir ense sertliği ve lateralize bir ağrı ile uyanmasıdır. Bu ağrı orijinal olarak boyun bölgesinde lokalizedir. Daha sonraları omuz ve kola da yayılabilir. Bazı akut vakalarda başlangıçtan itibaren ağrı, boyun, omuz, kol ve parmaklarda hissedilir. Hastaların çoğu boynu gerdirmekle ağrının hafiflediğini, başları ise ustalıklı baş hareketleri ile ağrının azaldığını söylerler. Seyrek olarak bazı hastalarda geç devrelere kadar boyun ağrısı olmaksızın sadece omuz ve kol ağrısı olabilir. Ağrı her zaman tipik değildir. Bazen occipital bölgeye de yayılarak şiddetli baş ağrılarına sebep olabilir. Bu muhtemelen ense kaslarının spazmına bağlıdır. Bazen koroner ağrıları taklit edebilir.

Hastaların görünüşleri oldukça tipiktir. Baş ve boyunlarını sabit bir pozisyonda tutmaya çalışırlar. Normal servikal kurtatır kaybolmuştur. Ense kaslarında ileri derecede bir spazm vardır. Aşağı servikal

bölgede, Kolon Vertobral'in biras lateralinde bir hascasijet sahası vardır. Boyun rotasyonu, hyperextensiyonu ve ağıra tarafına doğru lateral fleksiyonu ağrıyan artmasına sebep olur. Üstürme, aksiyonu, kılınma ile likör basıncının artması ağrıyan giddetlonmesine sebep olur. Basen de kolda bir elektrikleme hissine sebep olur. Doktor elini hastanın başına koyar ve ani olarak başın doğru bastırarsa ağrıyan artmasına sebep olur. Hasta devamlı olarak başına o tarafa bu tarafa çevirerek rahat bir pozisyon arar. Baş hastalar kollarına diğer kolları ile destekler veya askıya alırlar. Bu durum bilhassa ulnar sahada ağrısı olanlar için sık konusudur.

Motor Değişiklikler:

Vakaların 75 ini kapsayan lateral disk lezyonlarında, genellikle üst ekstremitenin bir veya birkaç kas grubunda kuvvet azalması görülür. Bu kas veya kas gruplarında semptomatoloji ilerledikçe veya progrrese oldukça, atrofi ve fascikülasyonlar görülebilir. Basen aynı belirtilere, bilhassa ulnar grupta olmak üzere küçük ol kaslarında da rastlayabiliyoruz. Bunlar arasında en çok Abductor Digiti Quinti atrofi gösterir. Bu kaslarda yapılan elektrikli incelemelelerde Kronaksi zamanı artmış olarak saptanır. Biseps en çok C₅-C₆ arası lezyonlarında muhab olur. C₆-C₇ lezyonlarında ise Triceps ve Deltoid aralarına ortaya çıkar. Servikal Herniasyonlar basen Medulla Spinalis içindeki Kortiko-spinal yolları da bastırarak alt tarafa ait semptomlar doğururlar. Orta hat herniasyonlara Medulla Spinalisi ventral yüzden bastırılır. Bu hastalarda zamanla klasik spastisite belirtileri ile alt tarafta kuvvet azalması golişecektir. Ayrıca başıya uğrayan segmentin altında kalan bütün vücut kısmında sensorial değişiklikler ortaya çıkar. İlk azalan his ağıra idrakidir. Bu sebepten Servikal bölgedeki orta hat herniasyonlara geç devrelirinde, ventralde lokalise spinal tümörleri çok yakından taklit ederler.

Refleks Değişiklikleri:

Lateral herniasyonların çoğunda sadece başıya uğrayan sinir köküne ait refleks değişiklikleri saptanır. C₅-C₆ lezyonlarında lateral bir herniasyon biceps refleksi genellikle azalmış olarak görülür. Fakat bu azalma daha çok C₆-C₇ aralığındaki deplasmanlarda görülür. İkinci durumda sıklıkla brachioradialis refleksi de azalmıştır. Orta hat herniasyonlarında ise üst tarafta reflekslerin azalmasına karşılık alt taraftaki refleksler canlı ve artmış olarak bulunur.

Bu hastalarda genellikle bir veya iki taraflı olarak Babinski pozitif olarak bulunur. Diğer taraf ten karın cildi ve eromaster reflekteler de asıl-
maz olarak bulunur.

Sensoriel Değişiklikler:

Lateral veya orta hattaki disk herniasyonlarında objektif his kusurlarına
ilk olarak üst ekstremitede ve bilhassa parmaklarda rastlanır. Objektif his
bozuklukları, hastanın yakındaki parastesi ve disesteziler tarafından gül-
gelenmiştir. Hasta genel olarak bir veya daha fazla parmaklarda uyumsuzluk
karancalanma hâsıl ve hiperesteziden şikayet eder. Lateral herniasyonlar-
da muşap taraf sağlan tarafla mukayeseli olarak muayene edilmelidir.

Lokalizasyon:

6. Servikal Sinirin Basası

Baş parmak ve işaret parmağında parastesi

Aynı parmaklarda ağrı

Biceps refleksi asalmış veya kaybolmuş

Bisepsde hafif parastesi

7. Servikal Sinirin Basası

Orta parmakta parastesi

Aynı parmakta ağrı

Triceps ve Biseps reflekteleri asalmış veya kaybolmuş

Tricepsde hafif bir parastesi

8. Servikal Sinirin Basası

Küçük Parmakta parastesi

Küçük parmakta ağrı

Triceps reflekteleri asalmış veya kaybolmuştur

Tena, Ayarıcı Tena

Tenada önce etiolojik nedenler araştırılmalıdır. Omuz eklemi, boyun ve
akciğer grafileri çekilmeli, diabet gut gibi sistemik hastalıklar ekarte
edilmelidir. Servikal hareketlerde ağrı ve limitasyon araştırılmalı, ağrı-
nın radiküler tipte olup olmadığı araştırılmalıdır. Normal ve Patolojik
reflekteler aranmalı, bu araştırmalara ek olarak sol koldaki ağrı yakama-
larına angina pectoris ağrılarından ayırmak için E.K.G. çekilmelidir.

Vertebral grafiden başka, vertebral arter anjio'su da yapılabilir. Labrotuvar incelemesinde, diskopatilerde serebrospinal likör'de hafif derecede albumin artması olabilir.

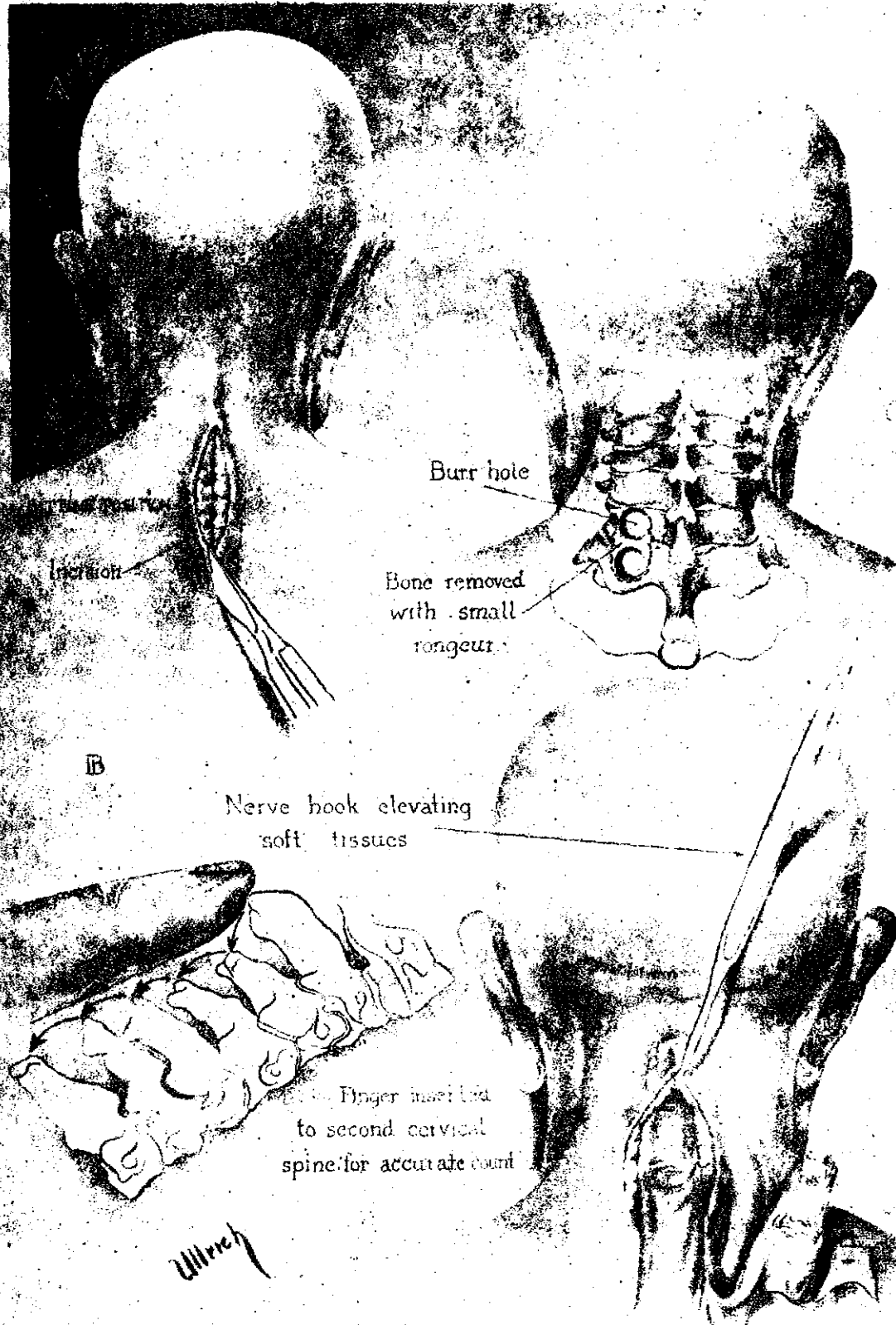
Direkt radyolojik tetkiklerde, intervertebral aralıdan daralması, subkon-dral komikte reaktif skleroz ve spur formasyonu, servikal lordozda düzel-me, foramen vertebralislerde daralma ve nadiren Schmorl Nodülü görülebilir. İndirekt olarak opak madde ile ilgili yapılan myelogramlarda disk seviyesin-de karakteristik defektler görülebilir.

Ayırıcı Tanı:

Bu hastalıkları şu gruplar altında toplayabiliriz.

- a- Spinal Kanal ile Medullada oturan Lezyonlar
- b- Kolumna Vertebralis'in Patolojik Kondüsyonundan ortaya çıkan lezyon-lar.
- c- Kolumna Vertebralis'in dışında oturan Lezyonlar.

HERNIATED CERVICAL DISK (UNILATERAL)



HERNIATED CERVICAL DISK (UNILATERAL)



electrocauterization

by fracture of prong of spinous process with rib shears

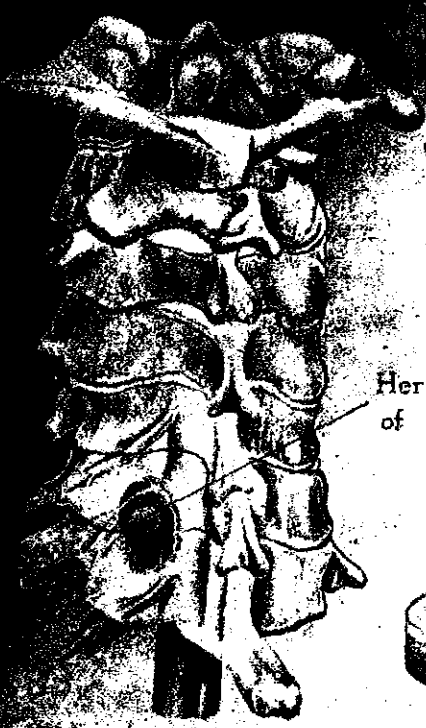
dissection with the sweeping movement of broad bladed periosteal elevator.

Ulrich

HERNIATED CERVICAL DISK (UNILATERAL)

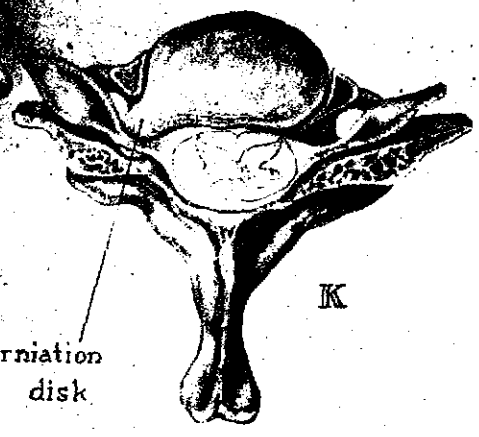


HERNIATED CERVICAL DISK (UNILATERAL)



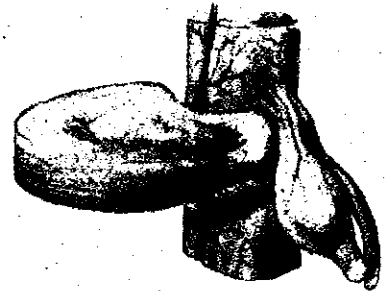
For retractor and burr to make bony opening

L

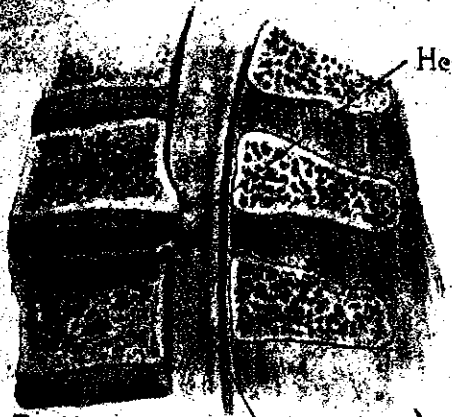


Herniation of disk

K



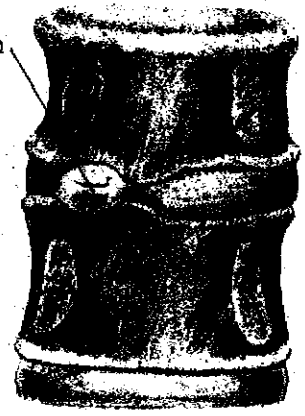
M



Herniation

Posterior spurring of vertebral bodies

Ulrich



Üst ekstremité kaslarının hangi köklerden innerve olduğu aşağıdaki
Tabloda gösterilmiştir

Kaslar	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
Sternocleidomastoid	+	+					
Trapezius(üst lifler)		+	+				
Semispinalis Capitis		+	+				
Splenius Capitis		+	+				
Splenius Cervicis		+	+				
Sacrospinalis		+	+				
Longissimus Capitis		+	+				
Longissimus Cervicis		+	+				
Spinalis Capitis		+	+				
Spinalis Cervicis		+	+				
Semispinalis Cervicis		+	+				
Serratus Anterior				+	+	+	
Levator Scapulae		+	+				
Trapezius(orta lifler)		+	+				
Rhomboid Maj. ve Minor				+			
Trapezius(alt lifler)		+	+				
Deltoid				+	+		
Coracobrachialis						+	
Latissimus Dorsi					+	+	+
Teres Major				+	+		
Deltoid(post. lifler)				+	+		
Deltoid(orta lifler)				+	+		
Supraspinatus				+	+		
Pectoralis Major				+	+	+	+
Infraspinatus				+	+		
Teres Minor				+			
Subscapularis				+	+		
Biceps Brachii				+	+		
Brachialis				+	+		
Triceps						+	+
Supinator					+		
Pronator Teres					+		
Fleksör Carpi Radialis					+		

<u>Kaslar</u>	<u>C₆</u>	<u>C₇</u>	<u>C₈</u>	<u>T₁</u>
P Pronator Quadratus			+	+
Fleksor Carpi Ulnaris			+	+
Ex. Car. Rad. Longus	+	+		
Ex. Car. Rad. Brevis	+	+		
Ex. Carpi Ulnaris		+		
Lumbricales			+	
Dorsal Interossei			+	
Palmar Interossei			+	
Fleksor Dig. Sublimis		+	+	+
Ex. Dig. Communis		+		
Ex. Indicis Proprius		+		
Abductor Digiti Quinti			+	
Fleksor Pollicis Brevis	+	+		
Fleksor Pollicis Longus			+	+
Ex. Pollicis Brevis		+		
Ex. Pollicis Longus		+		
Abd. Pollicis Longus		+		
Abd. Pollicis Brevis	+	+		
Add. Pollicis Ob. ve Trans.			+	
Opponens Pollicis	+	+		
Opponens Digiti Quinti			+	

ULTRASOUND

U L T R A S O U N D

T a r i f i :

Ultrasound; frekansı saniyede 20.000 den fazla olan ses dalgalarıdır. Çok hızlı alternatif sıkışma ve genişlemenin tesiri ile maddesel bir ortamın uzunlamasına olan titreşimlerinden meydana gelir. Bu titreşimler alimantasyon devresi hariç elektrik akımı ile ilgili olmayıp tamamen mekaniktir.

U l t r a s o u n d Ü r e t i l m e s i :

Laboratuvar dışında bulunmayan bazı taşların aksine ultrasound tabiiatta daima doğal olarak mevcuttur. Birçok hayvanlar durmadan ultrasound ile bağırırlar. Örneğin: Bazı böcekler, arılar, fareler ultrasound neşrederler. Madensel bir çubuk üzerine vurmakla ultrasound elde edilirse de enerji çok azdır. Zamanımızda tıbbi bir maksadı temin edebilecek iki üretim şekli vardır:

1- Magneto-contraction olayı

2- Piezo-electrique Özelliğinden faydalanma

1- Bu olayın aslı; magnetik alanın etkisi altında bulunan bir demir-nikel çubuğun uzunluğunun değişmesidir. Ancak şiddetli titreşen maden perçesinde büyük bir hararet artışı olup bu sahanın hastaya tatbiki mümkün olmadığından metod terkedilmiştir.

2- Piezo-elektrik Özellik; bazı anizotrop kristaller üzerine basınç uygulanması ile elektrik yüklerinin açığa çıkması olayıdır. Bu kristaller üzerine elektrik alan uygulanırsa, boyutlarında değişme olarak titreşimler ortaya çıkar. Bu olay (ters Piezo-elektrik olayı)dir. Bu cins kristaller arasında en önemlileri quartz, barium titanate, lithium sülfattır.

Ultrasound Üreteçlerinde kullanılan kristal quartz'dır. Quartz kristallerinin elektrik eksenine dikey olacak şekilde ve kullanılan ond boyunun yarısına eşit kalınlıkta yontulmuş bir quartz levhasından akım geçirildiğinde, ters Piezo-elektrik meydana gelir. Bu olayın sonucu olarak quartz levhasının akım frekansına sekron olarak sıkışıp genişleme ile ultrasound üretilir. Bu yolla 1.000 MHz (Megahertz)'lik titreşimler elde edilebilir.

Bugün en çok kullanılan makineler quartz'ın Piezo-elektrik hassasiyeti üzerine yapılmış olanlardır. 800 kHz, 1ik, 1000 kHz, 1ik ve 3000 kHz, 1ik frekanslarda çeşitli tedavi makineleri mevcuttur.

Fizik Özellikleri:

Ultrasound yüksek frekanslı ses dalgaları olup longitudinal dalgalar şeklinde yayılan bir titreşim enerjisidir. Mekanik bir tedavi vasıtası olarak kullanılırlar. Sesin bütün fizik özelliklerini bünyelerinde taşırlar.

1- Frekansı: Ses; maddesel bir ortamda boyuna yayılan bir titreşim enerjisidir. Titreşen her cisim, enerjisini dalgalar halinde bulunduğu ortama gönderen bir ses kaynağıdır. Kaynağın bir tam titreşim süresine **p e r i y o d** , bir saniyedeki tam titreşim sayısına da **f r e k a n s** denir. Normal insan kulağı yaklaşık olarak frekansı 16.000 16.000 - 20.000 arası olan titreşimleri duyabilir. Titreşimlerin 16 Hz den az olan titreşimlere **İ n f r a s o u n d** , 20.000 Hz den fazla olan titreşimlere de **U l t r a s o u n d** denir. İnsan kulağının duyar olmadığı bu iki bölgede bazı hayvanların kulak ve benzer organlarının duyar olduğu yapılan araştırmalar sonucu anlaşılmıştır. (Örneğin: Yarasaalar, köstebekler, köpekler)

2- Yayılması: Ses boşlukta yayılmaz. Yayılması için maddesel bir ortama ihtiyacı vardır. Dalga hareketi ise longitudinaldir. Bir dalga hareketinin bir periyod süresince yayılması doğrultusunda kat ettiği mesafeye **D a l g a b o y u** adı verilir. Ses dalgalarının bir ortamdaki yayılma hızı Newton formülü ile belirtilmiştir.

$$v = \frac{E}{d}$$

v: Ses dalgalarının bir ortamdaki yayılma hızı

E: Esneklik modülü (ortamın kati, sıvı ve gaz oluğuna göre değişir)

Ultrasoundun yayılma hızının; yayıldığı ortamdaki ses dalgalarının absorpsiyonuna, yankılanmasına, maddenin birçok fiziksel özelliklerine ve molekül yapısına göre değişmekte olduğu bilinmektedir. Vasat ne kadar homojen olursa ses dalgalarını o kadar iyi iletir.

3- Refleksiyon ve Refraksiyon: Ultrasound yapıları ayrı idi ortamın ayrılma yüzeyine gelince az veya çok refleksiyona uğrar. Sıvı ve hava sınırlarında yansımaya tabidir. Engelin kalınlığı, dalga boyunun iki misli olursa tam bir yansımaya olur. Bu özelliklerinden istifade edilerek madden sondajları, denizaltı araştırmaları, tıpta bazı hastalıkların teşhisi yapılır.

Ayrıca ses dalgalarının yansınma ve kırılma özelliklerinden istifade edilerek ultrasound için aynalar mercekle, fotograf makinalarına yapılmakta; böylece dalgalar istenilen yere yönlendirilebilmektedir.

4- Absorblanması: Ultrasound bir maddenin titreşimi olduğundan yayılması için maddesel bir vasat gerekir; bu vasat da enerjiyi absorblar. Absorblanma: Vasatın viskozite ve kompresibilitesi ile doğru orantılıdır. Buna mukabil yoğunluğun çoğalması absorblanmayı azaltır; ilotim ise absorblanma ile ters orantılıdır. Absorblanma üzerine tesir eden bir diğer faktör titreşimlerin frekansıdır. Frekans çoğaldıkça absorblanma artar.

5- Geçiş: Ultrasound bir vasattan diğerine geçebilir. İki vasat arasındaki yoğunluk ve ses hızı ne kadar uygunsa geçiş o kadar mükemmel olur.

6- Termal Tesir: Ultrasound'un absorblanan enerjisi; ısı enerjisine dönüşür. O halde ısı yükselmesi absorblanma ile orantılıdır. Absorbe edilen miktara bağlı olarak her vasatta meydana gelir. Vasatta dispersif elemanların mevcudiyeti, vasatın tabiatı, interferens ve refleksiyon gibi fizik hadiselerin hepsi birden genel sıcaklık ile maksimum sıcaklık alanlarının meydana gelisinde rol oynar. İki ortam arasındaki friksiyon da ısı yapar. Kavitasyon meydana gelirse ısı artışı fazla olur.

7- Kavitasyon: Ultrasound; iki vasatın ayrışma yüzeyinde önemli bir basınç meydana getirir. Ses titreşimleri usualmasına olduğundan yayılma vasatında $1/2$ ond positif basınç (pression); $1/2$ ond da negatif basınç (depression yada dilatasyon) yapar. Tatlı suda 1 cm^2 ye $1/3$ watt'lık ses titreşiminde bu basınç 1 atmosferdir. (Ses enerjisi $1/3$ Watt'dan yüksek olursa, basınç 1 atmosferi aşar) Bu durumda negatif basınç esnasında, basınç 1 atmosferden düşük olduğundan, normalde 1 atmosfer basınç altında erimiş olan gazlar habbecikler halinde ayrışacaklardır. Ultrasound'un mekanik tesirleri ortam içerisinde meydana getirdiği bu basınç farklarından ileri gelir; fiziko-şimik ve biyolojik etkiye inde önemli rol oynar. Sıvıdaki gazın veya çoğaltılması, süspansiyon yoğunluğunun fazlalaştırılması ile kavitasyonun önüne geçilebilir. Kavitasyon kalkınca ultrasoundun birçok tesiri de (kimyasal, dispersant, litik v.s.) kaybolur.

Kavitasyonu ultrasound bağımlı olarak üzerine su koyup enerji verdiğimizde suda meydana gelen şiddetli titreşim ve buharlaşma ile göstermek mümkündür.

8- Dispersiyon: Ultrasound'un mekanik tesirlerinden biri de dispersiyon (dağılım) dir. Kristalize solidlerin ve bazen de kolloidal parçacıkların desintegrasyonu (en küçük parçalara bölünmesi) ve emülsifikasyonuna denir.

9- Agregasyonu: Farklı unsurların birleşmesi olup; gaz ve emülsiyonların, likitlerin biraraya toplanmasıdır.

10- Kayılarda luminisans: İçersinde bazı gazlar erimiş bulunan sıvılarda ultrasound luminisans meydana getirir. Bu luminisansın sıvıda bulunan gazlarda meydana gelen kavitasyondan husule geldiği ve 2.000-2.400 A dalga boyundaki ultraviyole ışınlarından ibaret olduğu gösterilmiştir. Bu olaya ultraviyolenin s e n o f o t o g e n e s i s i denir.

11- Işığın difraksiyonu:

12- Fotoğraf plaklarına tesiri:

13- Çeşitli şimik sistemlerin aktivasyonu:

14- Bazı patlayıcı maddelerin patlamalarının uyandırılması:

Kıyasal Tesirleri: Bunların meydana gelmesi için kavitasyonun bulunması şarttır.

a- Oksidasyon

b- Depolimerizasyon

c- Hidroliz ve şekerin inversiyonu

Ultrasound'un biyolojik tesirleri: Ultrasound biyolojik etkileri bu enerji şeklinin teknik bakımından imkan dahiline girmesinden beri araştırılmaktadır. Ultrasound hakkında pek çok çalışma olmasına rağmen yazarlar arasında tam bir fikir birliği yoktur. Halen ultrasoundun esas etkilerinin termal veya non-termal olduğu hususu münakaşalıdır.

Ultrasoundun etkilerinin termal olduğunu söyleyen yazarlara göre, bütün fizyolojik ve biyolojik etkiler enerjinin absorblanması sonucu doku temperaturunun yükselmesine dayanmaktadır. Bunlardan Paul ve çalışma arkadaşları 2, 3 Watt/cm² şiddetinde ultrasound enerjisini femoral artere uygulamakla dolaşımın %25 oranında arttığını, doku temperaturunun yükseldiğini tesbit etmişlerdir.

Ultrasound enerjisi absorblanma ve friksiyon ile dokularda ısı

meydana getirir. Fakat deri yüzüne tatbik edilen ultrasound ile organizma homojen olarak ısınmaz. Çünkü her dokunun iletkenliği ayrı bir özellik taşır. Ultrasound bir vasattan diğerine geçerken önemli bir kısmı yansımakta organizmada birçok ikinci derecede odaklar meydana gelmektedir. Tesirini 8-10 cm derinliğe kadar gösterebilirler.

Ultrasound maddesel bir titreşimdir. Her tesir ettiği vasatta titreşim meydana getirir ve hücrenin derinliğine masaj tesiri yapar. Bu mikromasaj çok şiddetlidir. Eğer tedavi dozunun üstüne çıkılırsa hücre patlayarak tahrip olur. Bakterisid özelliği maddesel titreşimden ileri gelir. Ozon'un teşekkülü ile bu tesir artar.

Kavitasyon olayı; ultrasound etkilerinin en önemlisidir. Organizma için ultrasoundun bu etkisinin ve bunun sonucu meydana gelen kimyasal etkinin büyük önemi vardır. Ultrasound; kaviteşyonla dokuların derinliklerinde, hücreler arası ortamda çok küçük, mikroskopik gaz kabarcıkları meydana getirir. Bu gaz kabarcıkları hücrenin içinde ve kanda meydana gelmez; çünkü bu iki ortamın viskozitesi hücre çevresi ortamından çok yüksektir. Bulunduğu solumiyondan ayrılan bu gaz kabarcıkları elektrikle yüklenirler; dokuların iyon dengesini bozarlar. Osmotik basıncı değiştirerek hücreler üzerine uyarıcı olarak tesir ederler. Neticede dokular da şiddetli bir hiperemi meydana gelir. Dolaşım hızlanır, dokular daha iyi beslenir. Hiperemi olayı ultrasoundun tesirinde en önemli rolü oynar. Bundan başka ultrasoundun mekanik etkisi ile büyük moleküllerin parçalandığı ve okside olarak yeni cisimler meydana getirdiği açıklanmıştır. Bu olay sonucu hücre içinde vital reaksiyonlar belirir. Hücrenin beslenmesi hızlanır, solunum artar, müdafaa kuvveti fazlalaşır.

Ultrasoundun organizmaya etki alanında; deri yüzünün uyarılması ile meydana gelen reflex olayı da önemlidir (Refleksoterapi).

Ultrasoundun tedavi tesirleri:

- 1- Hiperemik etki
- 2- Antispazmotik ve analjezik etki
- 3- Lokal metabolizmanın stimülasyonu
- 4- Sensorio-visceral reflex tesiri
- 5- Mekanik tesir
- 6- Tahrip edici tesiri

Endikasyonları:Ultrasound endikasyon sahası çok geniş olan bir tedavi şeklidir.

- 1- Periferik sinir hastalıkları: Nevralji, periferik ağrılı nöro-

patiler, fantom ağrıları, siyatalji, v.b.

2- Adale hastalıkları: Fibrosit, myalji, ağrılı olmayan adale kontraktürleri.

3- Eklem hastalıkları: Artrit, poliartritler, artrozlar, spondiloz, periartritler, tendenitis, bursitis, tendosinovitis, epikondilitis, ligamen kısılmaları, senil kifoz.

4- Post-travmatik hastalıklar: Redür artikülör (kırılma ve bükülmelerden sonraki eklem sertlikleri), cildde meydana gelen üdem ve nedbeler, fibroz ankiloz, keloidler.

5- Cild hastalıkları: Atonik cild yaralarının tedavisi, cildde nedbe ve keloidlerin tedavisi, verrüler.

6- Periferik damar hastalıkları: Claudication intermittens, Raynaud, endarteritis obliterans, üdem, vasomotor bozukluklar, acrocyanosis.

7- Vegetatif sinir sistemi ile ilgili hastalıklar: Bronşiyal astma, arteriosklerozis, hipertansiyon.

8- İç organların hastalıkları: Kronik prostatit, mide ve duodenum ülserleri, gastrit, gastroduodenit.

9- İltihabi hastalıklar: Abse, flegmon, fronkül, antraks, panaris, lenfanjit, lenfadenit, osteid, osteomyelit, fokal infeksiyonlar, tromboflebit, v.b.

Ultrasound fizikoterapide mekanik bir tedavi vasıtası olarak kullanıldığı gibi; beyin cerrahisinde tümörlerin tahribi için ve bazı patolojik teşekküllerin teşhisinde echo-diagnostic metod olarak da kullanılabilir.

Kemikasyon ve Kontredikasyonları: Genç kemikler üzerine tahrib edici etkisi vardır. Kemiklerin büyümesini durdurur; spontan kırıklara sebebiyet verir. Çocuklarda özellikle büyüyen kemiklerin epifizlerine ultrasound uygulanmamalıdır. Gelişme halindeki hücrelerin bulunduğu over, testis gibi organların civarına tatbik etmekten kaçınılmalıdır. Beyin ve etrafındaki dokuyu zedeleme ihtimalinden dolayı beyin ve civarına spinal cord, göz, kulak üzerine uygulanmaz. Başa ultrasound uygulandılanda serebral damarlar ve menenjitlerde yırtılma, servikal uygulamada ise glottis üdemi görülmüştür. Trans-sternal tatbikte aortada yırtılma olur.

Keza, gebe kadınlarda karın üzerine tatbikten kaçınılmalıdır. Menstruasyonda da karına ve bele ultrasound tatbik edilmez.

Geniş otonom sinir sistemi üzerine; Celiac ve mesenteric ganglionların bulunduğu yerlere tatbiki sakıncalıdır. Akut infeksiyonların bulunduğu yerler ve malign tümörler üzerine de tatbik edilmez. Parris vakalarının tedavisinde kullanıldığında septisemi görülmüştür. Siyatik sinire tatbiki sırasında da amenore görüldüğü bildirilmiştir.

Göğlerde uzun ve sabit tatbikat kanama ve dekolmana, katarakta sebep olmaktadır.

Kalb bölgesine uzun ve sabit tatbikattan kaçınılmalı, kalb hastalarında servikal ganglionlara ve sternal bölgeye ultrasound tatbik edilmemelidir.

Apeplekside bag ve kalbe tatbik edilmez. Karaciğer ve dalak dokularına da tatbik edilmemelidir. Sirengomyeli, tabes dorsalis, multipl skleroz ultrasound ile tedavi edilmez.

Kemik ve eklemlerin tüberküloz gibi spesifik hastalıklarında da kullanılmamalıdır.

Tümörlerin tahribinde yüksek şiddette ultrasound kullanmak gerekir ki bu da sinir ve kaslara mekanik tesirler nekroz yapar; neticede paralizi olur.

Röntgen ışınları tatbik edilen yerlere birlikte veya sonradan tatbik edilmez. İki enerji tipinin birbiri üzerine sınımsiyonuna sebep olur.

Dokularda metal bir objenin bulunmaması ultrasound tatbiki için bir kontrendikasyon değildir.

Ultrasound tatbiki ile uğrayan hekim ve fizikoterapistler üzerinde de etkisi görülmüş olup; kollarda yorgunluk, paresteziler tesbit edilmiştir.

Ultrasound Tedavisi:

Frekans	: 800 kHz. - 1000 kHz.
İnkensite (Max)	: 5 watt/cm ²
Tatbikat süresi	: 5 - 15 dakika
Tatbik sayısı	: 12 seans - Total (gün aşırı)
Tatbik şekli	: Düz/kesikli impulsiyonlu ultrason
Uygulama tarzı	: a) Direkt (Vücut yüzeyine) 1- Gezici 2- Stasyonær

- Tatbik Alanı : b) İndirekt (Su içinde, özel adaptörler ile)
- a) Lokal tatbikat
b) Periferik sinir boyunca
c) Sempatik zincir üzerine (paravertebral)
d) Neural tatbik
e) Kombine tatbik
f) Çift tatbik

Klinikte kullanılan ultrasound frekansı 800.000 - 1.000.000 Hz (8000-1000 kHz) dir. Tedavide en çok 800.000 frekans kullanılır. Bu frekans ile 2-8 cm lik bir derinlik elde edilebilir.

Ultrasoundun dozaja (intensitesi) cm^2 ye isabet eden enerji olarak hesaplanır. Birim Watt/ cm^2 dir. Ultrasoundun tahrib özelliği 3,5 Watt/ cm^2 şiddetinden sonra görüldüğünden projektörün sabit tutularak yapılan tatbikatında 2 Watt/ cm^2 yi, gezdirici tatbikatta 3 Watt/ cm^2 yi, su içinde yapılan tatbikatta (su ultrasoundun bir kısmını absorbladığından) en fazla 5 Watt/ cm^2 yi geçmemelidir. Tedavi edici en az şiddet 1 Watt/ cm^2 dir. Bu miktardan az şiddetler tesirsiz kalmaktadır. Sigmanlarda yağ dokusu fazla olduğundan şiddet biraz arttırılır. Ultrasoundun dozaja kritik sınırı ağrıya, periosteal ağrı dozaja bir kriteri olabilir. Bilhassa sayf hastalarında bazen bir şlem görülmektedir. Sabit tatbikatta çabuk iyi olan veziküller meydana gelebilir. Bu durum şiddeti azaltmak suretiyle düzeltilir.

Ultrasound üreteçlerinin başlıklarının tatbik yüzeyinin genişliği tedavide önemlidir. Örneğin 10 cm^2 lik bir emetör yüzeyi olan üreteç beher cm^2 alana 1 Watt'lık bir enerji veriyorsa bu üreteğin verebileceği maksimum enerji 10 Watt/ cm^2 dir. Fizik şartlar bakımından 5 cm^2 den daha küçük tatbik yüzeyi olan emetörler yetersiz görülmektedir. Üte yandan büyük yüzeyli emetörlerin tatbik zorluğu vardır.

TRAKSİYON

Traksiyonun konumu ile ilgili olan kısımda sadece "servikal traksiyon" sız konusu edilecektir.

Tarifi: Vertebral strüktürleri separe etmek için vücudun veya vertebral kolonun bir kısmına tatbik edilen kuvvet veya kuvvetler sistemi olarak tarif ediyoruz.

Frensipler: Bir vücudun tatbik edilen traksiyonun neticesi; kuvvetin şiddet ve yönüne, vücudun hareket veya istirahat durumuna, vücudun yapısına, üzerinde bulunduğu yüzeye bağılıdır; horizontal bir düzlemde bulunan bir vücuda yine horizontal istikamette tatbik edilen bir kuvvet sürtünmeden doğan rezistansa yenmeden herhangi bir hareket görülmez. Traksiyon işleminde önemli olan bu sürtünme (friction) kuvvetlerine kısaca özetliyelim:

1- Friksiyon daima harekete mani olur. Hareket meydana gelinceye kadar friksiyonel kuvvet, tatbik edilen kuvvetten daha fazladır.

2- Friksiyonel kuvvet temas sahasına bağılı değildir. (Belirli limitler dahilinde)

3- Friksiyonun derecesi doğrudan doğruya temas edilen yüzeye bağılıdır. Temas edilen yüzeyin yapısına bağılı olan ve friction coefficient'i denilen sabite şu formül ile belirlenebilir :

$$U = F/R$$

Burada; U: Friction coefficient, F: Friksiyon, R: Ağırlık

Coefficient geniş limitler arasında değişir; meselâhüz yüzeylerde değeri düşer, metal yüzeyler için 0,1 - 0,3 arasında değişmekle beraber kaba ve pürüzlü yüzeylerde çok yüksektir.

Boyuna tatbik edilen traksiyon için; başın ağırlığı ile 0,5 olan coefficient çarpımını biraz aşan bir kuvvet yeterlidir ki 10 pound bu işi yapabilir.

Traksiyon yapılması için başlıca 3 amaç vardır:

1- İmmobilizasyon sayesinde istirahati sağlamak

2- Adale spazmını yenmek

3- Kafi derecede büyük bir kuvvet tatbik ederek kemik yüzeylerini ayırmak.

Traksiyonun tatbik şekilleri: Vertebral traksiyon; bilhassa servikal ve lomber sahadaki patolojik durumların tedavisinde rol oynayan bir fizik tedavi vasıtasıdır.

Muhtelif şekillerde tatbik edilebilir. Genel bir gruplama yapmak istenirse; iki ana bölüme ayrılabilir.

1- Manuel (elle yapılan) traksiyon

2- Mekanik cihazlarla yapılan traksiyon

a) Devamlı

b) İntermittent

Manuel Traksiyon: Elle yapılan vertebral traksiyon; daha çok servikal bölgeye yapılabilir. Bir el çene altından, diğer el de occiput altından tutmak suretiyle yapılan bu traksiyon şeklinde hasta yatar veya oturur vaziyette tutulabilir. Ancak sabit bir traksiyon gücünün el ile tatbikinde, occiput anatomik yapılarının elle tutmada zorluk göstermesi gibi mahzurları vardır. Bununla beraber, alışkın ellerde birkaç tarzda yapılabilen bu traksiyon şekli, başka vasıta olmadıkça samanlar kullanılmaya değer.... Manuel servikal traksiyon sabit bir çekme gücü ile birkaç dakika süre ile tatbik edilebildiği gibi, Stoddard tarafından tarif edilen ritmik bir tatbik şekli de vardır. Ritmik manuel servikal traksiyonda hasta sırt üstü divana yatar ve ayaklarından tesbit edilir. Genellikle servikal disk prolapsuslarında kullanılan bu methoda tatbikati yapacak olan, divanın başına geçerek ayaklarından her birini divanın bacaklarından birine dayar ve bir eli ile hastanın çene altından diğer eli ile de occiput altından kavrar. Vücut eksenini istikametinde vertikal çekilen başa tatbik edilen güç gittikçe arttırılır. Muvaffak olmuş bu tarz bir traksiyon esnasında; tatbikati yapmanın eline bir " tık " sesi gelir ve hasta hafif bir ağrı duyar. İlk manuplyasyonda muvaffak olunamassa traksiyon tekrarlanmalı ve hastaya gevşek durması telkin edilmelidir.

Mekanik cihazlarla yapılan traksiyon: Bu tip vertebral traksiyon; vasıtalara ihtiyaç gösterir. Mekanik traksiyon iki şekilde kullanılır. Bunlar; devamlı ve kesikli (intermittent) traksiyon usulleridir. Traksiyonlar kısa veya uzun süreli olabilir. Uzun süreli devamlı bir traksiyon için başı çene altından ve occiput'dan kavrayan özel askılar (Sayre askısı) kullanılır. Sırt üstü yatan hastaya takılmış Sayre askısı üzerinden bağlayan bir ip veya tel, yatak başındaki bir

makara üzerinden geçirilerek ucuna bir kum torbasi veya ağırlık takılmak suretiyle tatbik edilir. Bu tip devamlı traksiyon 5-10 Kg lıkas güçler ile yapılır. Traksiyon sırasında başın 20°-30° fleksiyonda bulunmasını temin etmek için başın altına uygun şekilde bir yastık koymak gerekir.

Kısa süreli devamlı bir traksiyon çok defa otururken yapılır. Hastaya tatbik edilen Sayre ankısı, baş üzerindeki seviyede makaralardan geçirilen bir ipin diğer ucuna asılan ağırlıklar ile çekilir. Genellikle uygulanan çekme gücü ortalama 15 Kg tatbik süresi de 3-15 da dakikadır. Kısa süre ile (1-3 dakika) yapılan tatbiklerde 15 Kg'ın üzerinde güç tatbik edenler de vardır.

Keçikli (intermittent) traksiyon çoğunlukla kısa süreli olarak tatbik edilirse de; nadiren uzun süreli tatbik edenler de vardır. Genellikle son senelerde geliştirilmiş olan otomatik mekanik tertiplerle yapılan intermittent traksiyon bizzat hasta tarafından elle idare edilmek suretiyle de yapılabilir.

Makaralarda geçirilen ipin bir ucu tabure üzerinde oturan hastaya takılı Sayre ankısına bağlanır, diğer ucu hasta tarafından tutularak ağırlı doğru çekilir. Palanga çeklinde tertiplenmiş makaralardan geçirilmiş olan ipin serbest ucu, elle hafif bir kuvvetle çekilse bile, boyuna 10-15 Kg lık bir güç tatbik edilmiş olur. Hasta ipi 30-60 saniye çektikten sonra yavaş yavaş gevşetir. Çekme ve gevşetme 10-12 defa tekrarlanır. Traksiyon sırasında hastanın başının 20-30 derece fleksiyonda olmasına dikkat edilir.

Vertebral Traksiyon Endikasyonları:

- 1- Servikal ve lomber disk hernileri
- 2- spondylarthrosis'in sebep olduğu brakialji ve sıyataljiler
- 3- Servikal bölgede adale gerginliği gösteren vakalar (Scale-nus anticus, cervicodorsal fibrositis, v.b.)
- 4- Luxation ve subluxation
- 5- Spondylolistesis - spondylolysis
- 6- Torticollis

Traksiyon Kontrendike Olduğu Haller: Spinal infeksiyonlar, osteoporozis malign hastalıklar, hipertansiyon, kardiyo-vasküler hastalıklar, yağlık ve kısırsız, hamilelik, ateşli hastalıklar ve çocuklarda kontrendikedir.

Araştırmamız için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Nöroşirürji ve Fizik Tedavi Polikliniklerine başvuran 20 hasta üzerinde çalışılmıştır. Hastalara Servikal Diskopati tanısı konulabilmesi için aşağıdaki tetkikler rutin olarak yapılmıştır.

- 1- Servikal Vertebraaların antero-posterior, lateral, sağ-sol ve oblik grafileri
- 2-Akciğer Grafileri
- 3-Lomber Ponksiyon
- 4-Myelografi
- 5-Sedimentasyon
- 6-Eritrosit, lokosit ve hemoglobin bakımı
- 7-Gerekiyorsa E.K.G.

Bütün vakalara tetkikler sonucu diskopati tanısı konmuş, hastaların 10 tanesi Fizik Tedavi görmeden ameliyata alınmış, diğer 10 hastaya ise Fizik Tedavi uygulanmıştır.

Cerrehi girişim uygulanan 10 hastanın meslek bakımından ayırımı şöyledir

Öğretmen	1 adet
İşçi	3 adet
Çiftçi	1 adet
Evkadını	1 adet
Şöför	2 adet
Memur	1 adet
Diğer	1 adet

Top. 10 adet

Vakaların hepsinde ağrı yakınması vardır. 6 vakada parestezi, 3 vakada motor arazlar, 1 vakada vertebro-basiller yetmezlik vardı.

Fizik Tedavi uygulanan 10 hastanın ise meslek ayırımları aşağıda gösterilmiştir.

Büro Memuru	3 adet
Ev kadını	3 adet
Çiftçi	1 adet
Terzi	1 adet
Şöför	1 adet
Doktor	1 adet

Top. 10 adet

Cerrahi Girişim Uygulanan Hastaların Tablosu ve Sonuçlar

Yaş	Cins	Ameliyat	Sonuç
45	E	C ₆₋₇ Disk Herniasyonu, laminektomi	Şifa
36	K	C ₅₋₆ laminektomi. Orta hat kalsifiye disk eksizyonu	Şifa
37	E	C ₅₋₆₋₇ orta hat laminektomi	Şifa
55	E	C ₅₋₆ sol servikal disk herniasyonu laminektomi	Şifa
54	E	C ₅₋₆ bilateral disk, laminektomi	Şifa
39	E	C ₅₋₆ bikateral disk, laminektomi	Şifa
46	E	C ₅₋₆ disk herniasyonu, laminektomi	Şifa
29	E	C ₅₋₆ disk herniasyonu, laminektomi	Şifa
42	E	C ₅₋₆ disk herniasyonu, laminektomi	Şifa
35	E	C ₇₋₈ disk herniasyonu, laminektomi	Şifa

Görüldüğü gibi hastaların yaşları 29-55 arasında değişmekte ve ortalama yaşları 41.8 dir. Hastaların 9 tanesinin erkek olmasına karşılık 1 tanesi kadındır.

Cerrahi Girişim Uygulanmayanlara Fizik Tedavi Tatbiki:

Hastanın ense ve üst sırt bölgesini içine alacak şekilde önce 20 dakika süre ile lokal ısıtıcı olarak termofor kullanılmıştır. Bundan sonra alttaki tabloda görüleceği gibi US ve Traksiyon uygulaması yapılmıştır.

Seanslar	US Dozu	Uygulama Süresi
1. seans	1.5 watt/cm ²	5 dak.
2. "	"	5 dak.
3. "	"	6 dak.
4. "	4	6 dak.
5. "	"	7 dak.
6. "	"	7 dak.
7. "	"	8 dak.
8. "	"	8 dak.
9. "	"	9 dak.
10. "	"	9 dak.
11. "	"	10 dak.
12. "	"	10 dak.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Fizik Tedavi Uygulanan 10 hastadan:

Sadece 1 hasta 7 seansta

2 hasta 9 seansta

kendi istekleri ile tedaviyi bırakmışlardır.

Yine kendi ifadelerine göre subjektif yakınmalarında % 50 azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Tedaviyi aksatmadan 12 seans gelen hastalardan işi şu sonuçlar alınmıştır.

2 hastada %50 iyileşme

3 hastada %75 iyileşme

2 hastada %100 iyileşme olmuştur.

Cerrahâ girişim gören hastaların ameliyatları normal seyir takip etmiş, taburcu olmalarından sonra herhangi bir yakınma ile gelmemişler, kontrole çağırıldıklarında ise ağrılarında büyük ölçüde azalma olduğunu ve koldaki uyuşmanın kaybolduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmamızda incelenen 20 hasta üzerinde yapılan çalışmalar göstermektedir ki, bilgili ve dikkatle yapılan bir fizik tedavi sonucunda Servikal Diskopati'si olan hastalarda oldukça fayda sağlanmıştır. Tedaviyi sebatla sonuna kadar götürmenizde yardımcı olmayan hastalarda tabii ki aynı yüzgüldürücü sonuç alınamamıştır. Yanlış hatırdaki tutulması gereken bir nokta tam iyileşmenin sadece 2 hastada görüldüğüdür. Yani tam iyileşme $\frac{2}{7}$ oranındadır. Fakat bu hastaların hemen hepsi yakınmaları yüzünden cerrahi girişim gören hastalarla aynı durumda idi. Böylece 2 hastada ameliyat riskini göze almayarak tam iyileşme başlanmış olduk.

Cerrahi girişim uygulanan hastalara sonradan yazılan mektuplarla yakınmalarının olup olmadığı, detaylı bir şekilde bize durumları hakkında bilgi vermeleri, mümkünse kliniğe gelmeleri söylendi. Hastaların 6 tanesi verdikleri cevapta kendilerini rahatsız edici bir durumları olmadığını, genellikle iyi oldu klarını fakat fazla aynı durumda boyunlarını tutarlarsa enselerinde çok hafif tutulma gibi bir his duyduklarını belirten ifade kullanmışlardır. 2 hasta polikliniğe bizzat gelerek çok iyi olduklarını günlük yaşantılarını aksatan hiçbir yakınmaları olmadığını söylemişlerdir. Diğer iki hastadan ise mektubumuza cevap alamadık.

LİTERATÜR

- 1- CLOWARD, Ralph B. "New Method of Diagnosis and Treatment of Cervical Disc Diseases"
- 2- ÇETİNYALÇIN, İ. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
- 3- ELLIOT, Frank A. "Clinical Neurology"
- 4- ERTAŞ, İ. "Ses Ötesi- Ultrasound, Fen Dergisi"
- 5- HIRSCH, C. "Structural Changes in The Cervical Spine"
- 6- JUDOVICH, B. "Herniated Cervical Diseases"
- 7- KRUSEN, KOTTKE-ELLWOOD "Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation"
- 8- LEHMANN, J.P. "In Therapeutic Heat and Cold"
- 9- LEWIN, Philip. "The Back and its Syndromes"
- 10- LICHT, S. "Massage, Manipulation and Traction"
- 11- SAVASÇIOĞULLARI, C. "İhtisas Tezi" Ege Üniversitesi
- 12- SENGİR, O. "Fizik Tedavi Kitabı"
- 13- SCHMORL, Junghanns "The Human Spine in Health and Disease"
- 14- TÜKEL, K. "Nöroloji Ders Kitabı"
- 15- POPPEN, J.L. " An Atlas of Neurosurgical Techniques "