

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ EKOLOJİ VE HİDRO-KLİMATOLOJİ ANA BİLİM DALI

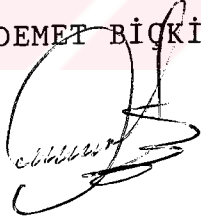
111590

DİZ OSTEOARTROZUNDA BALNEOTERAPİ VE
FİZİK TEDAVİNİN KLİNİK BULGULAR ÜZERİNE ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRMALI ARAŞTIRILMASI

111590

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fzt. DEMET BİÇKİ



* DANIŞMAN: Doç.Dr.HATİCE GÜRDAL

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM VE
BİLİM BAKANLIĞI
ULU
DOKÜMANİSTASYON MERKEZİ

İSTANBUL, 1992

Ö N S Ö Z

Çağdaş Tıp anlayışı ile, ekolojik görüşle, "Kaplıca Tedavisi" doğal enerji kaynaklarından ılık maden suyunun, kaynağın bulunduğu yöreye özgü iklim koşullarıyla, biyolojik ortamın etkilerinin birleştiği "Kür" biçiminde uygulanmasıyla organizma üzerinde şifa etkisi kanıtlanan bir "Tedavi Sistemi"dir. (40)

Tıbbî Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans yapmama vesile olan ve beni bu konuda yönlendiren İ.Ü.İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbî Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Hocam Prof.Dr.Nurten ÖZER'e, Yüksek Lisans eğitimim ve çalışmalarım sırasında bana önderlik eden ve bilgisini esirgemeyen değerli hocam Doç.Dr.Hatice GÜRDAL'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarımı yürütebilmem için gerekli kolaylığı gösteren Bursa Asker Hastanesi Başhekimisi Sayın Tbp.Alb.İhsan YILDIZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam sırasında deneklerin temini ve bana gereken zamanı sağlamakta gösterdiği anlayış ve destekten dolayı Bakırköy Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi Başhekimisi değerli insan Uzm.Dr.Gülşen DEMİRCİ'ye teşekkürü bir borç bilirim.

İstatistiksel değerlendirmemi yapan İ.Ü.Bilgisayar Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi elemanlarından Dr.Arif KUBAT'a ve adları anılmasada çeşitli boyutlarda yardımlarını esirgemeyen Fizyoterapist ve Doktor arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
I. GİRİŞ VE AMAÇ	1
II. GENEL BİLGİLER	3
II.1 Diz Eklemi	3
- Dizin Biomekanigi	8
- Dizin Patomekaniği	12
II.2 Osteoartroz	16
II.2.1 Diz Ekleminin Dejeneratif Osteoartrozu	21
II.3 Diz Osteoartrozunda Tedavi	23
II.3.1. Fizik Tedavi	23
- IR Işınları	26
- KDD	30
- Ultrason	34
II.3.2 Egzersiz Tedavisi	36
II.3.3 Balneoterapi	43
II.3.3.1 Tarihçe	44
II.3.3.2 Balneoterapinin Etki Komponentleri ve Romatizmal Hastalıklarda Tesir Noktası	48
II.3.3.3 Artrozlarda Balneoterapi	54
III. MATERYAL VE METOD	57
IV. BULGULAR	62
V. TARTIŞMA	82
VI. SONUÇ	88
VII. ÖZET	95
VIII. KAYNAKLAR	98

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Dejeneratif eklem hastalığı ve osteoartroz diye de bilinen osteoartrit, artropatilerin arasında en sık olarak rastlanan grubu meydana getirmektedir. (43)

Diz Osteoartrit tarafından en sık ve erken tutulan eklemdir. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri esnasında patella ve femoral oluklar arasında önemli bir basınç ortaya çıktığından, patello-femoral eklemin osteoartriti 50 yaşın üzerindeki kişilerde hemen hemen kuraldır.

Yapılan birçok araştırma diz osteoartritinin ve bunun komplikasyonlarının çok yaygın olduğunu; bunun sonucu olarak ise hastaların iş ve sosyal yaşamlarının olumsuz biçimde etkilendiğini saptamıştır. İşte bu nedenle kişiyi ve toplumu önemli bir biçimde etkileyen konu ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmakta ve çeşitli tedavi yöntemleri denenmektedir.

Günümüzde belirli bir kür merkezinde o bölgeye özgü doğal şifalı kaynaklardan elde edilen maddelerle tedavi büyük bir önem taşımaktadır. Ancak bu tür bir tedavinin fiziksel ve psikolojik tedavi yöntemleriyle birlikte uygulanması şarttır.

Kaplıca Tedavisi, doğal enerji kaynağı olan termomineral suların kaynağın bulunduğu yöreye özgü meteorolojik-klimatolojik faktörlerle şiddet ve süresi doze edilmiş bir dizi uyaran halinde bir kür şeması içerisinde organizma üzerinde uygulanmasıdır. (40)

Kaplıca tedavisindeki ana terapötük ajan, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile etkili olan kaplıca suyu olmakla birlikte hastanın psikososyal ortamının değişmesi, diet, egzersiz tedavisi gibi bir dizi nonspesifik faktör de tedavinin etkinliğinde rol oynar.

Osteoartrozlu hastaların tedavisinde amaç, ağrının dindirilmesi, eklem hareket açıklığının arttırılması, kasların kuvvetlenmesi, kontraktürlerin önlenmesi, kısılıkları gidermek, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı sağlamak, fonksiyonel kapasitenin arttırılması, ağrısız yürüme ve merdiven inip-çıkma mesafesinin arttırılmasıdır.

Çalışmamızda, diz osteoartrozlu hastaların, bulunduğu yöredeki Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğine yatırılarak Fizik Tedavi+Egzersiz tedavisinden elde edilen tedavi sonuçları, bir kaplıca yöresine gönderilerek Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi yanında termal su banyo uygulamalarından elde edilen tedavi sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Böylece Balneoterapinin (kaplıca tedavisi) arzu edilen etkileri sağlamada bulunduğu yöredeki tedaviden farklı bir rolünün olup olmadığı araştırılmıştır.

II. GENEL BİLGİLER

II.1 DİZ EKLEMİ

Diz eklemi insan vücudunun en komplike eklemlerinden biridir. Yük taşımadaki önemi dışında postürü sağlama ve yürüme mekanizmasında komplike yapısıyla önemli bir yeri vardır. Eklem, femur kondilleri ile tibia üst platosu arasına yerleşmiş polisentriktir. Diz yükü iletir, postüral stabiliteyi korur, momentumun korunmasına yardım eder. Ön yüzünde sesamoid bir kemik olan patella yerleşmiştir. Patella, femoral oluk içinde bu oluğa adapte olabilecek şekilde quadriceps kasının tendonları arasına yerleşmiş diz mekaniği açısından önemli bir kemik yapıdır. Patellanın çevresinde onu diz eklemi ile iştirake yöneltten bir kese vardır. Bu sinoviyal membranla kaplıdır. Adı, suprapatellar ponsur. Dizin fleksiyon ve ekstansiyonunda patella femoral oluk içinde aşağı ve yukarı doğru hareket eder. (34,42)

Eklemin emniyet bakımından öncelikle hem hareketlerin kontrolünde hem de stabilizasyon için bağlara gerek vardır. Bağlar 2'ye ayrılır.

1) İç Bağlar

2) Dış Bağlar

1) Çapraz yada krusiat bağ denir. 2 tanedir. a) Anterior çapraz bağ.

b) Posterior çapraz bağ.

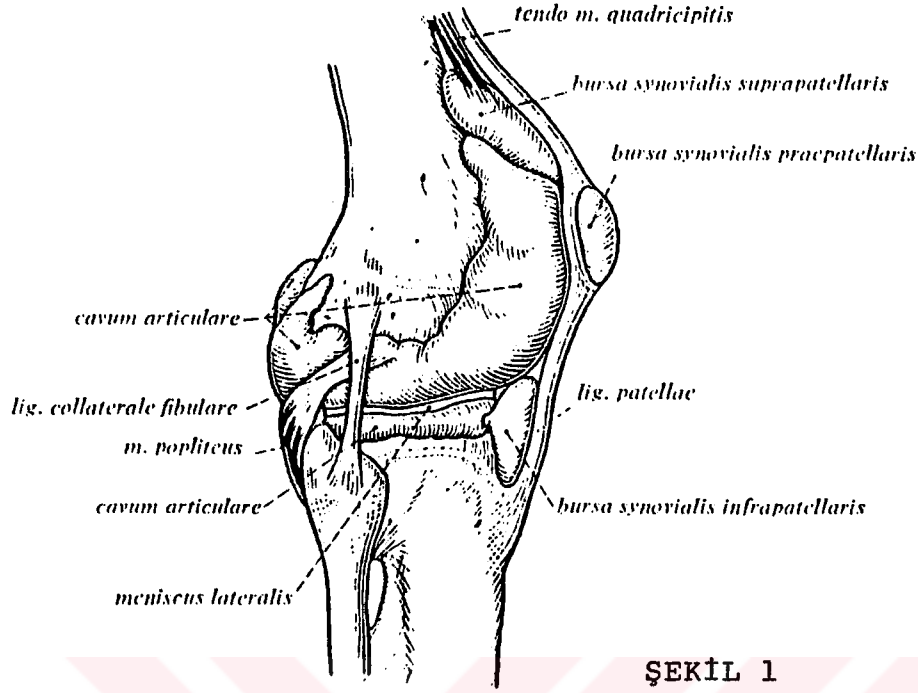
- a) Anterior çapraz bağ, femoral oluşun eklem yüzünün lateralinden başlar, öne uzanır ve tibianın ön spinasına yapışır.
- b) Posterior çapraz bağ, femoral eklem yüzünün medialinden başlar, tibianın post spinasına yapışır.

2) Dış Bağlar: Kollateral bağlar, a) Medial kollateral bağ.

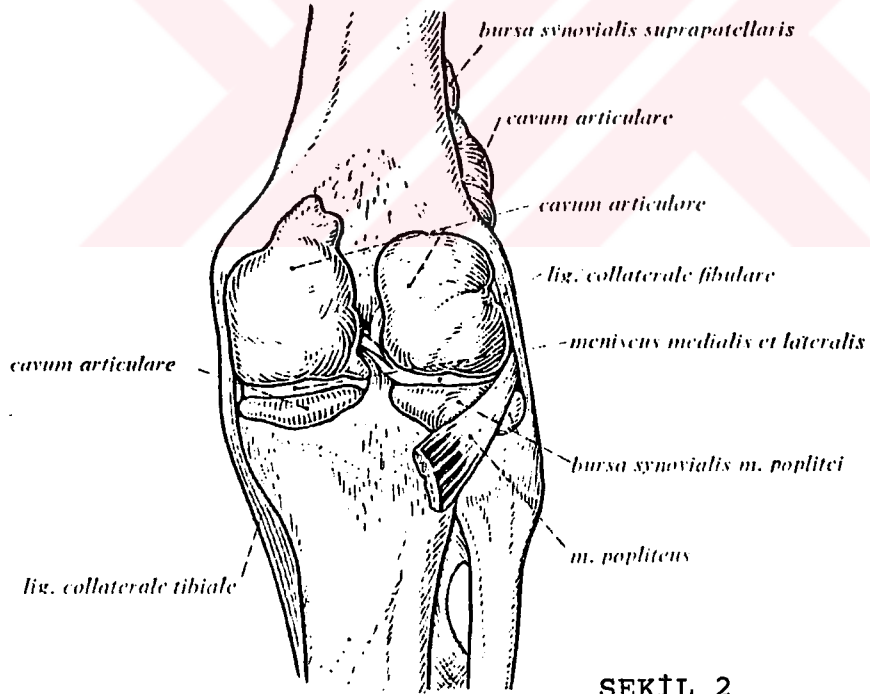
b) Lateral kollateral bağ.

- a) Medial kollateral bağın 2 tip lifi vardır. Önden seyreden medial femoral kondülden başlar, tibia eklem yüzüne yapışır. Özelliği longitudinal seyreder. Arka parça oblik liflerden oluşur. Aynı yerden başlar. Medial kollateral bağın 2 çeşit lifi olmasının önemi vardır. Longitudinal lifler, diz eklemi fleksiyona giderken; oblik lifler, diz eklemi ekstansiyona giderken kontrol sağlar. Bu bağ, diz eklemine abdüksiyonda kontrol eder. Medio-lateral stabiliteyi sağlar. (Şekil 2)
- b) Lateral kollateral bağ, femurun lateral epikondilinden başlar. Fibulanın kaputuna uzanır. Bu bağ diz eklemine tüm fleksiyon derecelerinde devamlı gevşek pozisyonudadır. O halde diz eklemine ekstansiyonda kontrol eder. (Şekil 1)

Koroner bağ, lateral kondilden menüsküse seyreder. Önde kontrol mekanizmasını sağlayan patellar tendon vardır. Arkada da dizin hiper ekstansiyona gitmesini sağlayan pobleal bağ vardır.



ŞEKİL 1



ŞEKİL 2

ŞEKİL 1 ve 2; Diz ekleminin lateralden ve dorsalden görünüşü (52)

Dizi 2 eklemden ibaret olarak düşünebiliriz. 1) Patel-
lafemoral eklem, 2) Femorotibial eklem.

Patella femoral eklem, dizdeki şok yüklerini dağıtmak-
ta, vücudun diğer eklemlerini korumak da tektir. Femurdan ge-
len kompressiv kuvvetler patella tarafından absorbe edilir,
sonra bu kuvvetler quadriseps femoris ve patellar tendon da
gerilim kuvveti olarak şeklini değiştirir. Bu değişim güçlü
bir kas olan quadriceps femoris kasını harekete geçirir.

Femorotibial eklemden ise yük tibia da taşınır. (30)

Diz eklemi çevresindeki kaslar ise,

M.Rectus Femoris; Spina iliaka anterior inferior'den
başlar. Quadriseps Femoris tendonunun bir parçası olarak patel-
la tabanına yapışır. Siniri, N.Femoralistir. Fonksiyonu ise diz
ekleminin ekstansiyonudur.

M.Vastus Lateralis; Proksimal yapışma yeri: İntertro-
kanterik hattın üst kısmı, büyük trokanterin ön ve aşağı böl-
gesidir. Gluteal tüberisitanın lateral dudağı ve linea aspera-
nın yarısına yapışır.

M.Vastus Intermedius; Femur cisminin 2/3 üst kısmının
ön ve lateral yüzeylerine yapışır.

M.Vastus Medialis; İntertrokanterik hattın alt yarısı, linea asperanın medial dudağı ve medial suprakondiller hattın üst kısmına yapışır.

Distal yapışmaları; Bu üç vastus kaslarının tendonları rectus femorisinki ile birleşir ve Quadrisepts Femoralis tendonunu oluşturur. Bu tendon patella tabanına ve indirekt olarak ligamentum patella vasıtasıyla tuberasitas tibiaya yapışır. Siniri, N.Femoralistir. Fonksiyonu, her 3 vastus kasının da ekstansiyondur.

M.Biceps Femoris; Uzun başı, iskium ve tuberasitasın aşağı ve medial kısmı; kısa başı, linea asperanın dış dudağından başlar. Fibular başın lateral kısmı ile tibia kondilinin lateral tarafına yapışır. Siniri, N. siyatikustur. Fonksiyonu ise dizin fleksiyonu ve diz ağırlık taşımadan fleksiyon pozisyonunda iken fibulanın dışa rotasyonudur.

M. Semimembranosus; İskium tüberisitasın üst ve dış kısmından başlar, tibia medial kondilinin arka yüzeyindeki horizontal oyuğa yapışır. Siniri, N.Siyatikustur. Fonksiyonu, bacağın dizde fleksiyonu ve diz ağırlık taşımadan, fleksiyon pozisyonunda iken tibianın içe rotasyonu.

M.Semitendinosus; Biceps femoris ile birlikte iskium tüberisitasın aşağı ve medial kısmından başlar. Siniri, N.Siyatikusdur. Fonksiyonu, diz fleksiyonu, diz ağırlık taşımadan fleksiyon pozisyonunda iken tibianın içe rotasyonudur.

M.Sartorius; Spina iliaka anterior süperior ve onun altındaki çukurun üst yarısından başlar, kondilin hemen aşağısında tibianın ön ve medial yüzeyine yapışır. Siniri, N.Obturatorius'dur. Fonksiyonu, dizin fleksiyonu ve diz fleksiyon halinde iken tibianın içe rotasyonuna yardım eder.

M.Popliteus; Femur lateral kondilinin lateral yüzeyinden başlar, popliteus çizgisinin üstünde tibianın arka yüzeyine yapışır. Siniri, N.tibialistir. Fonksiyonu, diz fleksiyonuna yardım eder, tibiaya içe rotasyon yaptırır.

M.Gastrocnemius; Proksimal yapışma yeri; Her iki femoral kondilinin ve civar kısımlarının arka yüzeyine iki ayrı baş ile yapışır.

Distal yapışma yeri; Aşıl tendonu vasıtasıyla kalkaneusun arka yüzeyidir. Siniri, N.tibialistir. Fonksiyonu, diz fleksiyonuna yardım eder. (22)

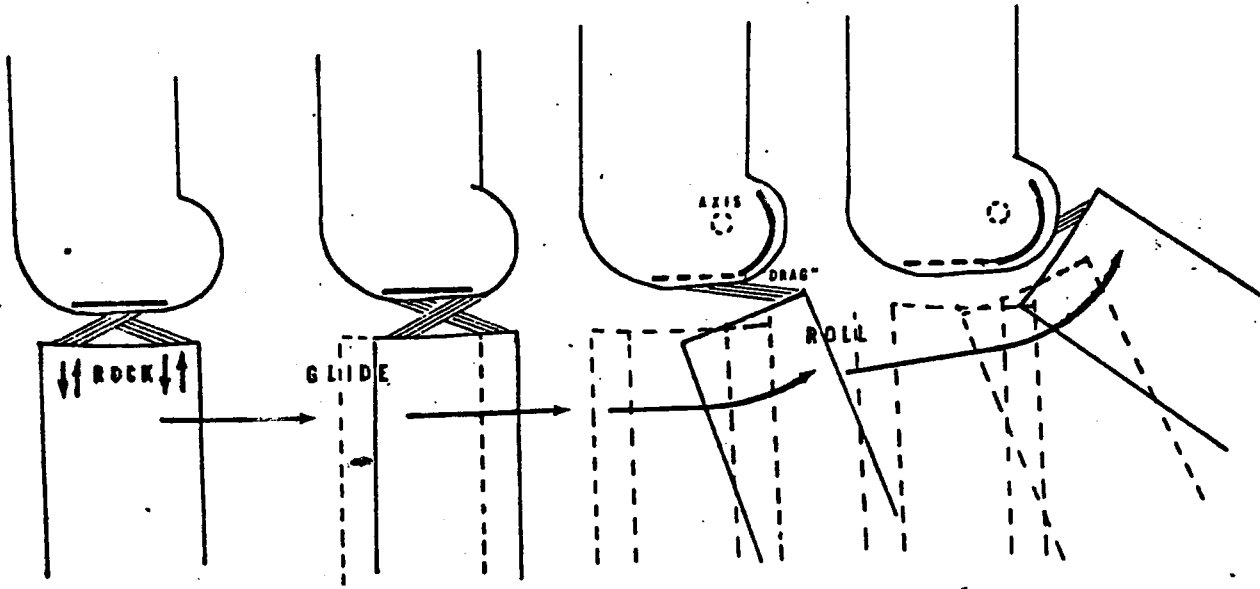
- DİZİN BİYOMEKANİĞİ

Çok merkezli olması nedeniyle diz eklemine sagittal düzlem hareketlerinde (fleksiyon ve ekstansiyon) eklem çevresinin katettiği yol hiçbir zaman dairesel özellik taşımaz. Bu yol önden arkaya doğru gittikçe açısını daraltarak devam eder. Hareketi meydana getiren eksenlerin arasındaki açı gittikçe daralır ve bu eksenlerin boyunda da bir kısalma görülür. Eğer hareket dairesel olsaydı tibianın femur kondilleri ile temas eden noktaları eşit uzaklıkta olurdu ve sürekli olarak salınım hareketi (Rocking Maschill) meydana gelirdi. (34)

Diz ekleminde 2 düzlemde hareket meydana gelmektedir.

1. hareketi sagital düzlem frontal eksen veya transvers eksen etrafında fleksiyon-ekstansiyon hareketi, diğeri horizontal düzlemde vertikal eksen etrafında rotasyonel hareket.

Hareket tipi açısından yine 2 çeşit hareket meydana gelir. 1. Salınım hareketi, eklem ekstansiyon pozisyonundan fleksiyona doğru giderken ilk 15° de femoral kondüllerdeki temas noktaları tibial platodaki temas noktaları ile devamlı yer değiştirir. Eklemden 180° den 165° ye ulaşan bölümünde meydana gelen hareket salınım hareketidir. Bu hareketin polisentrik karakterdeki bir eklemin bütünlüğünün sağlanmasında oldukça önemli bir yeri vardır. Ekleme en çok yükün bindiği durum ilk 15° lik durum. Bir an için bu durumda temas noktasının yer değiştirmedini düşünecek olursak eklem kıkırdağının çok çabuk aşındığını görürüz. Bir eklemden mutlaka salınım hareketi meydana geliyorsa ağırlığın en çok bindiği zaman meydana gelmesi gerekir. Bundan sonra 165° lik fleksiyondan son fleksiyona kadar eklemdenki hareket, salınım hareketi yavaş yavaş kayma hareketi şekline dönüşür. Son fleksiyon pozisyonundan ekstansiyona doğru döndüğümüz zaman bu sefer 160° den 180° ye kadar olan kısmında yine hareket salınım hareketi şekline dönüşür. O halde hareket tipi olarak ekstansiyondan fleksiyona giderken ilk 15° , fleksiyondan ekstansiyona giderken son 20° salınım hareketidir. (Şekil 3)



ŞEKİL 3 Diz fleksiyonunun mekanizması. Diz 180°'lik ekstansiyondan fleksiyona giderken ilk 15°'de ve fleksiyondan ekstansiyona giderken son 20°'de meydana gelen hareket salınım hareketidir. (11)

Horizontal düzlemde vertikal eksen etrafındaki hareketle de ilgisi vardır. 180° den 165° ye giderken femurun tibia üzerinde internal rotasyon yaptırdığını görüyoruz. Başka bir deyişle ekstansiyondan fleksiyona giderken salınım hareketine eşlik eden internal rotasyon hareketi başlamış olur.

Her 1°'lik salınım hareketine 1/2°'lik olarak uymaktadır. Bu internal rotasyon ortalama 7,5°'dir.

Eklem fleksiyondan ekstansiyona giderken son 20°'de tekrar salınım hareketine eşlik eden eksternal rotasyon hareketi başlar. Bu sefer femoral kondüller tibia üzerinde dışa doğru rotasyon yapar. Eksternal rotasyon maksimum 10°'dir.

Fleksiyondan ekstansiyona ve ekstansiyondan fleksiyona giderken $15-17,5^{\circ}$ arasında rotasyonel hareket meydana gelir.

Rotasyon hareketini kontrol eden lateral kollateral bağ eksternal rotasyon da medial kollateral bağ internal rotasyonda gerilir özelliğe sahiptir.

Bir hareket başlatılmasında kontraktıl yapıya ihtiyaç vardır. Bağın tek özelliği gerilimdir. Bağ kontraksiyon yapmadığı için hareketi başlatmaz. Internal rotasyonu başlatan iç hemistring grubu kaslar semitendinous, semimembranozis, grasilis, sartorius. Vastus medialisin internal rotasyon yaptırıp yaptırmadığı konusunda yeterince bilgi yoktur. Eksternal rotasyon yaptıran kaslarda dış hemistring biceps femoris.

Dizin fleksiyon ekstansiyon hareket açıklığı (range) $125^{\circ}-145^{\circ}$ arasında değişir. Dizin saf fleksiyon ekstansiyon hareketlerinde de kontrol mekanizması doğrudan doğruya dizin ekstansörü ile fleksörü arasında değişir. Ekstansör hareketinde tek sorumlu kas quadriseps femoris daha çok rectus femoris ve rectus intermedius başlarıyla ekstansiyonu üstlenir. Bu kaslar 160° ye kadar maksimum kontraksiyonda görev yapar. 160° den 180° ye ulaşırken kasın 2 başı daha fazla fonksiyon üstlenir. Vastus medialis-lateralis. Vastus medialisin tam ekstansiyon pozisyonundaki aktivitesi vastus lateralise göre ön plandadır. Bunun 2 amacı vardır. 1. Dizin tam ekstansiyonunu sağlamak, 2. Eğer vastus lateralis yönünde kuvvet artması meydana gelseydi rotasyonu lateralinde etkili olur, Patellanın

patellar oluktan dışa doğru dislokasyonu meydana gelirdi. Vastus medialis patellayı patellar oluk içinde tutabilme özelliği gösterir. Quadriseps femoris kasının bütün başlarının kuvvet kolları birbirine paralel değildir. Rectus femorisle, vastus intermediusun eklem eksenine paralel olması bu 2 kasın stabilizatör etkiye sahip olduğunu gösterir. Vastus medialis, lateralis kuvvet kolu ekleme oblik olması bu iki kasın daha çok rotatör kuvvet momenti ortaya koyduğunu gösterir. Bu kasın toplam kuvveti daha çok stabilizatör etki yönündedir.

Quadriseps,antigravitesyonel olması nedeniyle gücü oldukça fazladır. Kesit yüzeyinin genişliği buna 42 kg.lık bir kuvvet sağlar. Diz fleksörleri, bütün hemistring kasları, gastrocnemius kası maksimum kontraksiyona uğradığı zaman bunun ancak 1/3 den az kuvvete sahiptir. Araştırmalar bunun hiçbir zaman 15 kg'ı geçmediğini göstermektedir. Diz ekleminin hareketi esnasında 2 tane tipik eğri meydana gelir. Eğer eklemin fleksiyon ekstansiyon esnasındaki yarıçaplarının merkezlerini birleştirecek olursak bu kalbe benzeyen bir eğri yapar. Kardioit adı verilmiştir, merkezlerin birleşimine elovit adı verilir.(34)

- DİZİN PATOMEKANİĞİ

Eklemin başlıca 4 tane deformitesi vardır.

1. Genu varum
2. Genu valgum
3. Genu rekurvatum
4. Tibial torsiyon

Ayakta duran şahsı düşünecek olursak 2 medial malleol arasındaki mesafe normaldir, azalacak veya normalden artacak olursa varum veya valgum yönünde açılma meydana gelir. Eğer yük taşıyan eksen diz eklem merkezinden 2,5 cm. mediale veya laterale kayarsa bunu normal hudutlar içerisinde kabul etmek gerekir. 2,5 cm'yi aşacak olursa varum veya valgum deformitesi oluşur.

Genu Varum Deformitesi; Normal diz valjite açısının ters yönde gelişmesiyle ortaya çıkan bir deformite şeklidir. Bu valjite açısı 180° 'ye doğru yaklaşırsa, (-) değere doğru geçecek olursa varum deformitesi gelişir. Femurun addüksiyondan dize doğru addüksiyona gitmesi mekanik eksene binen yükün lateral platodan çok tibianın medial platosuna kaydığını gösterir. Kökende ne yatarsa yatsın mekanik açıdan meydana gelen olaylar tamamen aynı karakterdedir. Bu deformite de lateral kolleteral bağ gevşer. Lateral kollateral bağın gevşemesi genu valgumda gördüğümüz medial kollateral bağ gevşemesi kadar değildir. Bağın gevşemesi mediale olan yük binmesini arttırır. İlk bakışta yükün fazla binmesinin medial yarıdaki epifiz plağını büyüttüğünü görürüz. Yükün şiddeti arttıkça medial yarıdaki epifiz plağında atrofi başlar. Lateral platoya binen intermittant yük lateral platodaki epifiz plağını büyütür. Varum deformitesi şiddeti artar. External kuvvet X_d kadar rotasyonel kuvvet biner. $W_g X_d$ = Rotasyonel kuvvet.

Etkenleri arasında 1. konjenital hatalar, ana rahminden başlayıp dizin normal açılışmasını alamaması. 2. Statik ve dinamik şartlar altında meydana gelmesi. Statik şartlar doğrudan doğruya gravitesyonel kuvvet binmesi. Dinamik şartlarda medial yarıda kasların aktivitelerinin artması, lateraldeki kasların gevşemesi. Raşitizm, genu varum deformitesinin başlıca etkenlerindendir. Ayağın süpinasyon pozisyonundaki deformasyonu doğrudan doğruya lateral yarıya düşen kuvvetlerin artmasına yol açar.

Genu Valgum Deformitesi; Dizin valjite açısı daralır. 171° lik açı daha aşağılara düşer. 2 eksen arasındaki 9° lik açı yükselir. Diz eklemleri birbirine doğru yaklaşırken, ayaklar birbirinden dışa doğru uzaklaşmış olur. Diz eklemine binen yük laterale doğru kayar. Lateral kondül yüzüne ağırlık fazlaca binmeye başlar. Önce hipertrofi, sonra atrofi lateral platoda görülür. Medial kollateral bağ aşırı bir gevşeme gösterir. Bu medio-lateral instabiliteye neden olur. Medial platonun epifiz plağında sürekli bir gelişme başlar. Deformite aynen genu varumda görülen etkenlerle olabilir. Süpinasyon ayak değil pronasyon ayağın rolü fazladır. Ayağın medial kenarına basıyorsa, buradan kaynaklanan kuvvet medial kollateral bağa yansır. Zamanla medial kolleteral bağ gevşer.

Konkav tarafta kompresyon, konveks tarafta gerilim olur. Lateral kollateral bağ kısalır. Medial kollateral bağ

uzar. Dizin medio-lateral instabilitesi bozulur. Ağırlılığın şiddetle medial platoya düşmesi bu bölgedeki büyüme plağında bir inhibisyon yapar. Lateral platoda epifiz plağında büyüme olur. Bu da valgus deformitesini arttırır.

1. Statik faktörler; Doğrudan ağırlılığın yaptığı etki.
2. Dinamik faktörler.

Tensor fascia lata kısılması, hatta vastus lateralisin kuvvetlenmesi dizdeki valjite açısını değiştirmektedir. Bazı patolojilerde başlıbaşına kasların kuvvet dağılımının değişmesi neden olur. Ayrıca kemiğin metabolik hastalıklarında, unit rezistansın düştüğü durumda valgus deformitesi gelişir. Deneysel çalışmalarda lateral taraftaki büyüme plaklarına inhibisyon sağlanırsa valgus'un arttığı gösterilmiştir.

Bir diğer neden, alt ekstremitte boylarındaki eşitsizliktir. Eğer bir ekstremitte normale göre kısa olursa bunu eşitlemek için valgus veya varus veya genu rekurvatum gelişir.

Ayaktaki şekil bozuklukları bir başka nedendir. Ayağın pronasyona gitmesi, ağırlılığın mediale fazla binmesi, lateral collateral bağa etki eder ve deformite gelişir.

Tibial Torsion: Hemen daima dizin diğer deformitelerine eşlik eder. Tibial torsion da evvelâ, tibianın proksimal ucu birazcık laterale doğru deviasyon gösterir. Ve bunun ekseni horizontal düzlemdir. Açık yaparak uzaklaşır. Tibial torsion tibianın distal ucunun proksimaline göre eksternal yönde rotasyona gidememesi sonucu meydana gelen bir deformitedir. Bu deformite-

nin meydana gelişinde ayağın şekil bozukluklarında önemli yarı vardır.

Genu Recurtavum: Doğrudan diz ekleminin hiperekstansiyon pozisyonuna gelmesidir.

Rekurvatum deformitesi, kemik gelişiminin normal evrimini tamamlayamamasından veya kemik gelişimini etkileyen diz çevresi kaslarının dengesizliğinden kaynaklanır.

II.2 OSTEOARTROZUN TANIMI

Eklemlerde mekanik aşınma ve eklem kenarlarında kemik büyümesi ile karakterize olan osteoartrit, dejeneratif eklem hastalığı veya artroz olarak da adlandırılır. Eklem kıkırdığının bütünlüğünün bozulması yanında, altta yatan kemik ve eklem kenarlarındaki değişikliklere bağlı olarak eklemde semptom ve belirtilere neden olan, heterojen bir grup olaya denilmektedir. (1,19,43) Nedeni kesin bilinmemekle beraber oluşmasında önemli rol oynayan şişmanlık, travma, yaşlılık ve metabolik faktörler sayılabilir. Osteoartrit sıklıkla ağırlık taşıyan eklemlerde oluşur. Artrit grubu romatizmalarda, başlıca belirtiler lokomotor sistemde meydana çıkmakla beraber, bütün diğer fonksiyonel sistemlerin reaksiyon gösterdiğini ve bunlardan özellikle savunma sistemlerinin işe önemli ölçüde katıldığını biliyoruz. Dejeneratif eklem romatizmaları ise yalnızca lokomotor sisteme yerleşirler, diğer fonksiyonel sistemlerde ender vakalar dışında reaksiyon görülmez. İlk belirtiler kıkırdakta görülür. Amerikan Romatizma

birliği (ARA), Osteoartroz klasifikasyon kriterleri alt komitesine göre Osteoartrozlu hastalar 2 grup altında incelenebilirler. (43)

1. Primer Osteoartroz: Sıklıkla herediterdir. Etyoloji belli değildir. 40-45 yaş üzerinde görülür. Aralarında yaş, heredite, obezite, aşırı kullanmaya bağlı aşınma ve eklem yüzlerinin birbirine uygunluğunun değişmesinin de bulunduğu faktörler primer veya idiyopatik osteoartrozunun oluşumunda sorumlu tutulmaktadır.

2. Sekonder Osteoartroz: Belli bir nedenle meydana gelir. Konjenital ve akkiz nedenlerle belirli lokal veya sistematik bir etyolojik zeminde oluşan formdur. Genç yaşlarda görülebilir. (43) Tablo 1 ve 2.

TABLO 1: SEKONDER OSTEOARTRİT NEDENLERİ:

A) Travma

Akut

Kronik (Mesleki veya spora bağılı olarak)

B) Altta yatan eklem hastalıklarına bağılı

Lokal (Fraktür, enfeksiyon)

Diffüz (Romatoid artrit)

C) Sistemik metabolik veya endokrin hastalıklar

Ochronosis (Alkaptonüri)

Wilson hastalığı

Hemakromatozis

Kashin Beck Hastalığı

Akromegali

Hiperparatiroidizm

D) Kristal depo hastalığı

CPPD (Pseudogout)

Bazik kalsiyum fosfat

Gout

E) Neuropatik hastalıklar

Tabes dorsalis

Diabetes Mellitus

F) İntra artiküler steroidin aşırı kullanımı

G) Çeşitli Kemik displazileri (Multipl epifizyel displaziler, akondroplazi)

Donuk Eklem

TABLO 2: ETYOLOJİ

1. YAŞ; Hastalığın prevalansı yaşla artar. Diz osteoartrozu sıklığı, artan yaşla birlikte artma gösterir. 65 yaşında veya üzerinde olanlarda hastalık anatomopatolojik olarak hemen daima vardır.
2. CİNSİYET; İki cinsi de tutar. Ancak sıklıkla primer osteoartroz kadınlarda daha sıktır.
3. HEREDİTE
4. TRAVMA; Eklemleri etkileyen akut yada kronik travmalar dejenaratif eklem hastalığının yerleşmesini kolaylaştırır.
5. METABOLİK FAKTÖRLER; Osteoartrozun semptomları sıklıkla menapoz döneminde başlar.
6. İKLİM FAKTÖRLERİ; Soğuk ve nemli bölgelerde yaşayan insanlarda belirtiler daha barizdir.
7. DİETETİK FAKTÖRLER; Fazla kalorili karbonhidratlı bol diet obesiteye yol açarak osteoartroza zemin hazırlar.

Semptom ve İşaretler

1. AĞRI; Ağrı başta gelen semptomdur ve ilk görülenidir. Başlangıçta hareket ağrısı artırırken, istirahat azaltır. Buna karşılık ileri dönemlerde istirahatte ve gece ağrı devam etmektedir. Ayağa kalktıkları zaman ilk adımlar oldukça güç atılır. Artrozda tipik bir bulgu, "İlk hareket ağrısı" dır. Uzun süre

hareketsizlikten sonra eklem ilk hareketinde pürtüklü yüzeyleri nedeni ile zorlanır, eklem harekete yeniden "alışır". Hastalar çoğunlukla uzun süre oturduktan veya sabah yataktan kalktıktan sonra, dizlerinde ağrı, tutukluk ve çatırdama olduğunu ifade ederler. Uzun yürüyüşler özellikle merdiven inip çıkmak da ağrıyı başlatabilir. Zorlanma ile ortaya çıkan bu ağrılar istirahatle kaybolurlar.

2. EKLEM TUTUKLUĞU; Eklemlerdeki tutukluk hali, eklem hareketlerinin yapılmasında güçlük meydana getirir. Örneğin, hasta oturduktan sonra kalkmakta zorluk çeker. Eklem sertliği genellikle sabahları veya gündüzleri istirahatten harekete geçiş esnasında meydana gelir.

3. EKLEM GENİŞLEMESİ; Bu durum sinovitten, artan sinoviyal sıvıdan, kemik ve kıkırdakta meydana gelen proliferatif değişikliklerden olur. Özellikle osteofitler ve yumuşak doku büyümeleri palpe edilebilen ve görülebilen genişlemelere sebep olmaktadır.

4. HAREKET KISITLILIĞI; Eklem hareket açıklığı, kapsül fibrozisi, osteofit oluşumu, eklem yüzeylerinin düzensizliği veya yabancı cisim sebebi ile azalabilir. Hareket anında kreptasyon yada krakman duyulabilir.

5. KAS ZAYIFLIĞI; Harabiyete uğrayan eklemleri hareket ettiren kaslarda zayıflık veya tonus azalması meydana gelebilir.

İntrensek kas atrofisi yoktur veya hafiftir, bu durum daha çok iltihabi romatizmal hastalıklarda meydana gelir.

6. DEFORMİTE; Eklem yüzeylerinin düzensizliğinden dolayı deformiteler oluşabilir. Özellikle el, ayak ve dizlerde görülür.

7. NODÜLLER; Haberdan nodülleri distal interfalangial (DİF) eklemlerin dorsal yüzeylerinde oluşur. (38)

II.2.1 DİZ EKLEMİNİN DEJENERATİF ROMATİZMASI (GONARTROZ)

Diz osteoartrozu diğer osteoartrozlar gibi, eklem kıkırdığının dejeneresansı ve osteoit dokunun hipertrofisi ile özellik taşıyan kronik bir eklem hastalığıdır.

Diz eklemının osteoartrit tarafından tutulması dejeneratif eklem hastalığı bulgularını iyi bir şekilde sergiler. Burada şişlik genellikle kemiksi büyümeler (osteofitler) ile sinoviyal effüzyonun kombinasyonu sonucudur. Ancak inflamatuvar artropatilerde görülenin tersine sinovyal kalınlaşma yoktur. Eğer effüzyon varsa eklem genellikle sıcaktır. Ancak yine bu sıcaklık romatoid artritte görülen kadar değildir. Ekleme pasif hareket yaptırılırken palpe eden el krepitus algılayabilir. Bu bulgu eklem harabiyetinin ağır olduğunu gösterir. Eğer başlıca patello-femoral bölge hastalığa tutulmuş ise krepitus alınma şansı daha fazladır. Böyle bir eklemden patella alttaki femoral kondüller üzerine doğru bastırılırsa şiddetli ağrı ortaya çıkar. (Hasta oturup kalkarken veya merdiven çı-

karken benzer şekilde ağrı olur.) Yine dizde ağır osteoartroz varsa, eklem yüzeylerinin şekil bozukluğu sonucu eklem stabilitesi bozulur ve progresif varus deformitesi gelişir. Özellikle quadriseps kası olmak üzere kaslarda da erken dönemlerde bile zayıflık görülür ve bu diz ekleminde stabilite bozulmasını doğuran nedenlerden biridir.

Diz ekleminde medial femoral kondilin osteonekrozu ile beraber görülen osteoartroza gonartroz adı verilir. Memleketimizde büyük bir sıklıkla menopoz çağındaki kadınlarda görülür. Hasta, diz eklemlerindeki ağrı ve hareket güçlüğünden şikayet eder. Şişman, tıknaz tipler söz konusudur. Başlangıç dönemindeki ağrıların, eklem kapsülünün veya bağlarının yenileyen normal dışı mekanik zorlanmalarla irritasyonu sonucu ortaya çıkması olasıdır. Eklem kıkırdaklarındaki düzensiz aşınmalar sonucu meydana çıkan statik bozuklukların etkisiyle sekonder artroza bağlı varus ve valgus deformiteleri oluşabilir. Klinik muayenede diz ekleminin genişlemiş ve hafif şişkin durumda bulunduğu tesbit edilir.

Radyolojik muayenede femoro-tibial ve femoro-pateller eklemler incelenir. Kıkırdağın ezilmesi ile eklem aralığının daraldığı birbirine değen kemik kısımlarında yoğunlaşma bulunduğu ve kemik kenarlarında osteofitöz oluşumu tesbit edilir. Anatomo-patolojik incelemelerde kıkırdağın önce fibriller bir görünüş aldığı, daha sonra erozyon ve ülserasyonlarla kıkırdak yıkımının devam ettiği, menisklerde yer yer çatlama ve yırtılmalar meydana geldiği görülür. İlerlemiş artroz vakalarında sinovya kalınlaşmıştır. (54)

II.3 DİZ OSTEOARTROZUNDA TEDAVİ

II.3.1. FİZİK TEDAVİ

Artrozların Fiziksel Tedavisi 3 noktada etkili olur.

(Tablo 3)

1. Eklem kıkırdağının trofik bozuklukları
2. Artrozun dekompanzasyonu (Periartiküler uyarı durumu)
3. Artrozun aktivasyonunda (Sekonder enflamasyon)

Enflamasyonsuz artrozlarda sıcak uygulamaları ve egzersiz temel tedavi olarak ele alınabilir, çünkü bunlar hem trofik bozukluklar da, hem fonksiyonda, hem kas tonusunda, hem de kanlanma da etkilidirler.

Aktive artrozlarda artrit tedavisinin prensiplerine itaat etmek gerekir. (Soğuk uygulamalar ve kısa süreli dinlenmeye bırakmak) Dekompanzasyon belirtilerinin tedavisinde analjezi ön plandadır. Fiziksel tıbbın en önemli görevini artrozun sekonder preventasyonu (korunması) oluşturur. Kombine tedavi metodları kür yeri tedavisinde etkili olurlar. (Yöresel tedavi elemanları, çamur, kaplıca, güneş, fizik tedavi, diet, sağlık eğitimi v.b.)

Fiziksel tedavi edici önlemler öncelikle hastaya yükleyici olduğu için özellikle ileri yaşlardaki hastalarda özenle gözlenerek ve bireysel direncine uygun olarak yapılmalıdır.

ARTROZLARDA FİZİKSEL TEDAVİNİN AMACI

1. Ağrıyı gidermek
2. Kasların gevşetilmesi

3. Kan akımını sağlamak (Dolaşımın olumlu yönde etkilenmesi)
4. İltihabın söndürülmesi (hafifletilmesi)
5. Fonksiyonun düzeltilmesi
 - a) Hareketliliğin artırılmasıyla,
 - b) Kuvvetin artmasıyla,
 - c) Koordinasyonun sağlanmasıyla,
 - d) Özürlü organların uyumunun sağlanması sonucu fonksiyonların iyileştirilmesi.
6. Hastanın daha az ilaca ihtiyaç duyması
7. Cerrahi-ortopedik ameliyatlarda önce ve sonra tedavi
8. Yanlış durumun önleme ve düzeltilmesi (Pozisyon bozukluklarının önlenmesi ve düzeltilmesi)
9. Reaksiyon durumunun düzeltilmesi ("Reaksiyon terapi")
10. Prevention (Korunma)
11. Rehabilitasyon (48)

TABLO 3 : Artrozlarda Fizik Tedavi

Tesir noktası	Tedavi amacı	Fiziksel tıp metotlarına örnek
Trofik bozukluk	Hiperemi etkisi ve metabolizma yükselmesi	-her türde sıcaklık -Egzersiz tedavisi -Sualtı hareket tedavisi -alçak frekans tedavisi (sabit galvanizasyon, hidroelektrik banyolar, diadinamik akım)
Aktivasyon (sekonder inflamasyon)	-Korunma(basının, yüklenmenin alınması) -Enflamasyonun bastırılması -Ağrının dindirilmesi	-istirahat halinde (doğru yatak tertibatında) -Soğutma (Kryoterapi) -dikkatli dozda alçak frekanslı tedavi -kronik aktif artrozda (harab olmuş eklem) -hafif sıcaklık (yüksek frekanslı diatermi), sabit Galvanizasyon.
Eklem apereyinde dekompanzasyon belirtileri (eşlik eden ligamentozlar tendomiyozlar ve benzeri)	-Ağrı dindirilmesi -Kas tonusunun azaltılması -Kas güçlendirilmesi -Hiperemi etkisi -Stabilizasyon	-Klasik masajlar (vibrasyonları içeren), sallama. -Sualtı ışınal basınç masajı -Alçak frekanslı terapi (fontoforez dahil olmak üzere nonsteroid antiinflamatuar ilaçlarla) -Ultrason -Sıcaklık -fizyotrik kas geyşetici jimnastik -Egzersiz hareket tedavisi (egzersiz tedavisi, sualtı egzersiz tedavisi)

-IR IŞINLARI

IR ışınları elektromagnetik spektrumun dalga boyları 7700-150.000 Å° arasında bulunan ışınlara verilen isimdir. Meydana gelen IR'un dalga boyu ısınma derecesi ile ilgilidir. Bir demir çubuğu ısıttığımız zaman önce renginde bir değişiklik olmaksızın ısınır. (gözle görülmeyen uzak IR ışınları yayarlar dalga boyları 150.000 Å° civarındadır). Isıtmaya devam edersek önce kırmızı bir renk alır. Örn.; kömür sobaları su torbaları. Buna daha sonra daha kısa dalga boyu olan yeşil ve mavi renk eklenir, ve retinaya gelen uyarı, cismin beyaz "akkor" halinde görülmesini sağlar. Sıcaklık arttıkça dalga boyu azalacaktır. Demir hafif sıcaklık ta ısıtılırsa vereceği ışın uzak IR'dur. Isıtmaya devam edilirken demir kor haline geldiği zaman vereceği ışın ise yakın IR'dur.

Infraruj ışınları 2 ana enerji kanununa uyar:

1. Ters kare kanunu: Bir alana düşen enerji miktarı,ışını yayan kaynak ile bu alan arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.

2. Kosinüs kanunu: Tedavi alanına düşen enerji miktarı bu alana dikey bir çizgi ile ışın demetleri alanında oluşan açının kosinüsü ile doğru orantılıdır. Bir kaynaktan verilen radyasyon en fazla şiddetine cisme 90° dik açı altında geldiği zaman sahiptir.

Uygulama Tekniği:

Uygulama yapılacak sahaya göre 250 watt'lık küçük bir lambadan, ışık banyosuna kadar değişebilen bir seğim yapılır. Tek lambaların kullanıldđđı ışınlar uygulama alanına dik gelecek şekilde aradaki uzaklık 45-75 cm. ye ayarlanmalıdır. Genellikle 50 cm.den uygulanır.

Süre: Eğer bir başka ajana hazırlık olarak uygulanacak ise 10-15 dk. kullanılır,eğer ana tedavi IR ise 20-30 dk. uygulanır. (19)

IR'un FİZYOLOJİK ETKİLERİ

IR ışınları dalga boylarına göre deri tabakaları tarafından emilir veya altına kadar geğerler. Genellikle uzun dalgalı IR'ların büyük kısmı derinin stratum korneum'unda emilir ve bu nedenle daha yüzeysel etki göstererek, derinin st tabakalarını ısıtırlar. Buna karşılık kısa dalgalı IR ve görünen ışık ışınları, cilt altı yağ dokusu ve ince derilerde kas dokusuna kadar ulaşan geğirgenlik gösterirler.

Aşağıda yakın ve uzak IR veren iki IR kaynağının insan derisinde emilme oranları gösterilmektedir.

TABLO 4:

	0,5mm Stratum Lusidum Korneum	0,5mm Stratum Granulosum Mukosum Germinativum	1mm Elastik bağ dokusu, kan damarları, sinir,kıl foli- külleri,ter bez- ri	Elastik ve bağ dokusu, yağ hücrele- ri
Yakın IR (emilme)	→%20	→ %16	→ %19	→ %11
Uzak IR (emilme)	→%59	→ %6,4	→ %0,6	→ %0

IR'ların fizik etkisi insan dokularında meydana getirdiği ısınmadır. Dokularda ve tüm vücutta meydana gelecek ısınma IR cihazının şiddeti ve vücuttaki uygulama alanının büyüklüğü ile doğru orantılıdır.

IR'un fizyolojik etkilerini lokal ve sistemik olmak üzere 2 grupta inceleyebiliriz.

Lokal Etkileri:

- Vazodilatasyon meydana gelir, buna bağlı olarak arteriyal venöz ve lenf dolanımı artar.
- Eksuda absorpsiyonu artar, lökositöz ve fagositoz meydana gelir.
- Metabolizma artar, O_2 kullanımı artar.
- Analjezik etki yapar.
- Adale spazmını çözer.
- Ter bezlerini uyarır, terlemeyi artırır.

- g) Deri sıcaklığı artar.
- h) Yaranın iyileşmesini arttırır.
- ı) UVL ve KDD ile meydana gelen etkileri arttırır.

Sistemik Etkileri:

- a) Kan üzerine; lökosit, eritrosit, trombosit, hemoglobin artar, kanın sıcaklığı ve hacminde artma görülür.
- b) Kimyasal etkileri; Hidrojen konsantrasyonu, Koagülasyon zamanı, yağ asitleri, laktik asit, ürik asit, aminoasit, fosfat ve sülfat, kreatin artar.
- c) Kalb ve dolaşım sistemi üzerine; nabız sayısı, bir dakikada kalbin attığı kan miktarı (kalb debisi) artar. Kan basıncı düşer.
- d) Solunum sistemi üzerine; solunum sayısı artar. Derinliği azalır.
- e) Böbrek üzerine; Diüresis artar, böbrek faaliyeti artar.
- f) Vücudun müdafaa gücü ve zararlı maddelere karşı antikor oluşumu artar.
- g) Terleme olur, böylece vücutta biriken toksinler atılır.

IR'un KLİNİK KULLANIMI;

IR tedavisi, uygulanan sahada hiperemi, doku relaksasyonu ve ağrının giderilmesini meydana getirir. Bu etkiler, travma ve inflamatuvar reaksiyonların meydana getirdiği maddelerin resorpsiyonuna yardım eder ve iyileşmeyi kolaylaştırır.

IR uygulamasından birkaç dakika sonra deride eritem meydana gelir ve uygulama bitirildikten 10-60 dk. sonraya kadar devam eder. Bu eritemin nedeni, IR ışınlarının vazo-motor sinirlerde meydana getirdiği uyarım sonucu oluşan vazodilatasyondur. Böylece,arter-ven dolaşımında hızlanma ve dokularda kanlanma artar.

- BAKER GENEL IR UYGULAMASI

2 veya daha fazla beyaz ışıklı lambası vardır. 50-60 mum'luk ampuller, semer şeklindeki alete takılmıştır. Daha fazla yüzeyi içine alır. Bu aletler kullanıldığı zaman, deri ısı 43°C'ı geçmez.(Yakın IR) 15-30 dakika uygulanır.

- KISA DALGA DIATERMİ (KDD)

Kısa Dalga Diatemi akımı frekansı 27.120.000 (27.12 mega) saykıl./sn, dalga boyu 11 m. olan ve telsiz dalgalar neşreden yüksek frekanslı alternatif akımdır. Yüksek frekanslı akım, geçtiği dokularda absorbe olarak joule formülüne uygun olarak ($Q=R.I^2.t$) ısı enerjisine dönüşür.

A- Fizyolojik Tesirleri:

Kısa Dalga Diatermi akımının vücuttaki esas tesiri dokularda ısı meydana getirmesidir. Fizyolojik tesirleri de temperaturün artması neticesi ortaya çıkar.

1. Metabolizmayı artırır, Van't Hoff kanununa göre hızlanabilme kabiliyeti olan bir kimyevi madde sıcaklık tatbikatı ile hızlanır. Metabolizmada bir kimyevi madde olduğuna göre sıcaklık tatbikatı ile hızlanır. Metabo-

lizmanın artması neticesi oksijen parçalanacak, adaleye gelen besin maddeleri artacak ve bunun neticesi de metabolitler artacaktır.

2. Kan Dolanımını arttırır; Kısa Dalga Diatemi akımının stimüle etme kabiliyeti olmadığından refleks yolu ile vazodilatasyon tesiri çok azdır. Buna karşılık metabolizmanın artması sonucu meydana gelen metabolitlerin damarlar üzerine dilate edice tesiri ile o kısımdaki kan dolaşımı artar.
3. Sedatif tesiri iki şekilde olur:
 - a) Adaleyi gevşetir,
 - b) Sinirlerin eksitabilitesini azaltır.
4. Doku Tahribatı Yapması; Kısa Dalga Diatemi akımında fazla sıcaklık dokuları yakar ve koagülasyona sebep olur.
5. Genel Isıyı arttırır; Isıtılan dokudaki kan damarları dolayısıyla kan ısınır. Isınan kan, kan dolaşımı ile gittiği yerlerde ısı artmasına sebep olur. Isınan kan merkezi sinir sisteminde ısı merkezi olan vazomotor merkeze de gider ve burayı uyararak vücutta genel bir vazodilatasyon meydana gelmesine sebep olur. Böylece vücut ısısı artar.
6. Tansiyonu Düşürür; Sıcaklık kan viskozitesini azaltıp damar cidarını genişlettiği için kan daha rahat akar ve kan basıncı azalır.

7. Ter Bezlerinin ifrazatını arttırır; Genel vücut temperaturünün yükselmesi ile ter bezlerinde de ifrazat artması görülür. Özellikle elektrotlar altında terleme daha fazladır.

B- Tedavi Tesirleri ve Kullanılışı:

1. İltihabi Durumlar; Kısa Dalga Diatermi, vazodilatasyon özelliğinden faydalanılarak iltihabi durumlarda kullanılır; fakat akut iltihabi durumlarda (drenaj yoksa) kullanılmaz. Çünkü vazodilatasyon sonucu eksüdasyon ve buna bağlı olarak reabsorbsiyon hızlanır. Bir iltihaplı durumun iyileşmesi için dolanımın artması, eksüdasyon ve reabsorbsiyonun meydana gelmesi lazımdır. Akut devrede ise iltihapta zaten yukardaki durumlar vardır. Eğer bu devrede kısa dalga diatermi kullanılırsa hızlanmış olan dolanım, eksüdasyon ve reabsorbsiyon daha da hızlandırılmış olur; bunun neticesinde de ağrı artar.

Subakut ve kronik durumlarda kısa dalga diatermi, subakut devrede dozaj ve tedavi süresi daha az olmak şartıyla rahatça kullanılabilir. (Romatoit artrit, Osteoartrit, Bursit, Kapsulit, Tendinit v.s.)

2. Travmatik Durumlar; Kısa Dalga Diatermi dolanımı arttırması, adaleyi gevşeterek spazmı çözmesi ve ağrı iletimini azaltması özelliklerinden faydalanılarak travmanın (akut devresi hariç) özellikle kronik devresinde rahatlıkla kullanılabilir.

3. Bakteriyal Enfeksiyonlar; Kısa Dalga Diatermi vücutta antikor meydana getirmesi ve lökositleri arttırması, özelliğinden faydalanılarak çıbanlar, sivilceler ve apselerde kullanılır. Yalnız bu durumlarda kullanılması için iltihabın teşekkül etmemesi lazımdır. Çıban, sivilce ve apsenin kırmızılır ve ağrı ile başladığı başlangıç safhasında dozaj ve süresi az olmak şartıyla, direne olmalarından sonra da drenajı arttırmak gayesiyle emniyetle kullanılır.
4. Dolanım Bozuklukları; Kısa Dalga Diatermi hiçbir zaman tıkanıklık olan damarın üzerine veya tıkanıklığın altına tatbik edilmez. Çünkü zaten iskemik olan dokuda üst kısımlardaki dolanımın artmasına bağlı olarak daha fazla metabolit açığa çıkar. Bunlar atılamayacağı için dokularda ağrılara sebep olurlar ve neticede gangren görülür. Onun için kısa dalga diatermi tıkanıklık olan kısmın daha yukarısında bir kısma tatbik edilir.
5. Ağrı Dindirici Olarak;
 - a) Hissi sinirlerin eksitabilitesini azaltır.
 - b) Metabolitlerin vücuttan atılımının hızlanmasını sağlar.
 - c) Eğer ağrı iltihaba bağlı ise iltihabın azalmasını
 - d) Ağrı spazma bağlı ise adaleyi gevşetici tesir yaparak spazmı çözer ve ağrıyı dindirir.

Şiddeti, hastanın ılıklik hissettiği miktarda durup tedaviye devam etmelidir. Süresi, 20-30 dk.dır. 20 dk. oldukça idealdir. Akut vakalarda 20 dk.dan az verilir. Kronik ise 30'. Elektrotların deriden uzaldığı 1.5-5 cm. olmalıdır. (19)

- ULTRASON

Frekansı 16-20.000 devir/sn.

Tedavide kullanılan ultrasonun frekansı ise 700.000-1.000.000 devir/sn. 0,7-1 megasaykıl.

Elektriksel enerji ultrason başında mekanik enerjiye o da vücutta ısı enerjisine dönüşüyor.

$$\lambda = \frac{1500}{1.000.000} = 1,5 \text{ mm} = 0,15 \text{ cm}$$

Ses dalgalarının Özellikleri

- 1) Ultrason dalgaları boşluktan geçmezler. Havadan geçen enerjilerinden kaybederler. Bunun için uygulamada ultrason başı ile deri arasında muhakkak bir ortam bulunmalıdır.
- 2) Ultrason dalgalarının geçiş hızı geçtiği ortamın yoğunluğuna bağlıdır. Yoğunluk arttıkça geçiş artar.
- 3) Ultrason dalgaları longitudinal dalga halinde yayılır, dümdüz giderler.
- 4) Ultrason dalgalarının kırılma yasasına göre absorbe olma kabiliyeti vardır. Absorbsiyonun en fazla olduğu yer

kas ve kemik gibi birbirine benzemeyen dokuların birleştiği yerdir.Çünkü burada longitudinal dalgalar transvers dalgalar haline dönüşürler.

Fizyolojik özellikleri;

- 1) Isıtma tesiri; Hücrelerdeki hızlı vibrasyon uygulanan sahada ısı artmasına neden olur.
- 2) Mekanik tesiri; Hücrelerdeki vibrasyon sonucu dokularda mikromasaj meydana gelir. İntra ve ekstra sellüler mayilerin yer değiştirmesine sebep olur. Yapışıklıklar açılır. Hiçbir zaman yüksek dozda vermemek lâzım. Tehlikelidir, dokularda yırtılmalara neden olur ve kavitasyonlar meydana gelir, ve vücut gazlarının bu kavitelerin içine dolması sonucu gazlı gangrenlere sebep olur.
- 3) Kimyasal tesirleri; Metabolizmayı arttırır. Transvers dalgaların olduğu yerde ısı daha çok artar.
- 4) Biyolojik tesirleri; Isı tesiri dolayısıyla büyümeyi hızlandırır. Yalnız fazla doz büyümeyi durdurur hatta geriletir.

Klinikte 3 şekilde kullanılır.

- 1) 0,1-0,8 watt/cm² hafif dozaj.
- 2) 0,8-1,5 watt/cm² orta "
- 3) 1,5-3 watt/cm² yüksek "

Tedavi süresi 5-20 dk genelde 5 dk.

Klinikte ultrason uygulaması ağrıyı sızıyı azaltır. Sıcaklık,hiperemi ve intersellüler masaja uygun durumlarda ultrason

çok faydalıdır. Özellikle önceden hidroterapi uygulaması yapılırsa tesiri daha çok artar. Ultrasonun dokuya penetrasyonu 4-8 cm.dir. (19)

II.3.2 EGZERSİZ TEDAVİSİ

Egzersiz eğitiminin amaçları bir takım fonksiyonların geliştirilmesi ve bazı semptomların eliminasyonudur. Bu amaçlar kısaca şöyle sıralanabilir.

1- Eklemde hareket açıklığının (ROM) korunması ve artırılması.

2- Kas gücü ve dayanıklılığın artırılması.

3- Motor duyarlılık ve istemli cevabın geliştirilmesi.

Terapötik egzersiz, herhangi bir bozukluğu düzeltmek, kas-iskelet fonksiyonunu geliştirmek veya en uygun durumu devam ettirmek için tıbbi yönlerle yapılan vücut hareketi olarak tanımlanabilir. Tedavi hareketlerinin, vücut fizyolojisinde lokal ve genel etkileri vardır, ve bu etkiler vücudun kas, kemik, sinir, dolaşım ve endokrin sistemlerinde meydana gelir. Tedavi hareketlerinin modern bir bilim dalı olarak gelişmesi, 1866'da Guillaume Benjamin Duchenne'nin hareket fizyolojisi adlı eseriyle başlar.

Bir veya iki eklem kateden iskelet kasları vücudun %50'sini oluştururlar. Kaslar, yapışma ve başlangıç noktalarından geçen kuvvet koluna sahiptir. Eğer kasın kuvvet kolu, eklemin kuvvet koluna paralel ise, statik etki meydana gelecektir. Günlük yaşantıda genellikle, kasın kuvvet kolu ekleme oblik düşer ve

kas hem stabilizatör, hem de rotatör etki gösterir. Yerçekim kuvveti eklem merkezine düşmedikçe rotasyonel kuvvetlere neden olur. Bu rotasyonel kuvvetler aktif kas kuvveti ile karşılanır. Örneğin: İzometrik egzersiz, rotasyon etkisi olmadan dize zarar vermeden yapılan egzersizdir.

Egzersizlerin temelini oluşturan kontraksiyon tipi üç tanedir.

- 1) İzometrik (statik) Kontraksiyon: Hareket direncine eşit miktarda kuvvet uygulandığında meydana gelir. Eklemde hareket olmaz, kas tonusu artar.
- 2) İzotonik (Konsantrik) Kontraksiyon: Uygulanan kuvvet hareket direncini aştığında meydana gelir, kasın başlangıç ve bitiş noktaları birbirine yaklaşır.
- 3) Ekzantrik Kontraksiyon: Kasın başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki uzaklık artar. İzotonik ve ekzantrik kontraksiyonlar karşılıklı çalışarak dengeli hareket yapılmasını sağlarlar.

Hareketi yaptıran kaslar:

- 1) Hareketi ilk başlatan kaslar agonistlerdir.
- 2) Agonistlere karşı çalışan antagonistlerdir.
- 3) Agonistlere yardımcı olan ve gereksiz hareketleri engelleyen sinerjistlerdir.
- 4) Komşu segmentlerin pozisyonunu stabilize ederek, ekstremitte veya vücudu istenen pozisyonda tutan fiksatorlerdir.

Egzersiz Türleri:

1) Pasif Egzersizler; Tamamen fizyoterapist veya alet tarafından egzersiz yaptırılır. Yaptırılırken zorlamadan kaçınarak hareketin ağrısız sınırlarda olmasına dikkat edilmelidir. Etkileri; kontraktürü ve yapışıklıkları önler, propioseptif duyuyu arttırır, fleksiyon, ekstansiyon refleksini uyarır. Aktif egzersizlere hazırlar.

2) Aktif-Yardımlı Egzersizler; Hasta hareketi, yerçekimi ortadan kaldırılmasına karşılık yapamıyorsa bu egzersiz yaptırılır. Hasta hareketi başlatır, fizyoterapist tamamlar.

3) Aktif Egzersizler; Yerçekimi ortadan kaldırıldığında hasta hareketi tamamlıyorsa yaptırılır. Kas kuvvetini arttırarak, vücut fonksiyonlarının normale döndürülmesine yardım eden egzersiz türüdür.

4) Dirençli Egzersizler; Hasta yerçekimine ve ilave dirence karşı eklem hareketini tamamlayabilecek düzeydeyse yaptırılır. Kas kuvvetini arttırmak için yapılan bu egzersizde, hiç bir zaman verilen direnç, eklem hareketini engellememelidir.

Bu egzersizlerin dışında germe, gevşeme, solunum egzersizleri, ilerleyici dirençli egzersizler, koordinasyon egzersizleri, propioseptif nöromüsküler fasilitasyon teknikleri gibi çeşitli egzersizler vardır. Biz bu çalışmada a) İzometrik quadriseps güçlendirme, b) Progressif rezistif egzersizleri kullandık.

İzometrik quadriseps güçlendirme: Hasta sırtüstü veya uzun oturma pozisyonundadır. Patellanın proksimale kaymasına neden olacak şekilde kasını kasar, bunu beşe kadar sayarak tutar. Hasta emirle kasını kasamıyorsa, kullanılabilecek, bazı öneriler, "dizini aşağı itmeye ve uyluk kasını sıkmaya çalış." "ayak bileğini kendine doğru çek" İzometrik kontraksiyonun etkili olabilmesi için izotonik egzersizlerle elde edilen sonuçlar, kasılma süresinin uzunluğu, kontraksiyonun şiddeti ve egzersizin yapılma sıklığı önemli rol oynuyor.

İlerleyici dirençli egzersizler (PRE): Bu egzersizlerde amaç, hastanın kaldırabileceği maksimum direnç ile o kası kuvvetlendirmektir. Hasta ilk geldiği gün yapılacak ilk iş hangi kas kuvvetlendirilecekse o kasa kas testi yapmaktır. Kas testi yapıldıktan sonra hastanın 1 maksimum değerini bulmak gerekir. Hasta, bir kez kaldırıp ikinci kez kaldıramıyorsa bu 1 maksimumdur. 1 maksimum değerini bulduktan sonra $1/3$ ünü alıyoruz. Bu değere 1-2 kilo ilave ediyoruz. Hastanın 10 maksimum tekrarını buluyoruz. 10 kere kaldırıp 11. kez kaldıramıyorsa 10 maksimumdur. Bundan sonra 10 maksimumun $1/2$, $3/4$ ve tamamını hastaya 10'ar kere kaldırtıyoruz. Ör; quadriceps kasının 1 maksimum değeri 12 kg. olsun. Bunun $1/3$ ü 4 kg. buna 1-2 kg. eklersek 5-6 kg. olur. Bu değer 10 maksimuma eşittir. Ertesi gün önce bu 10 maksimumun $1/2$ si 3 kg. 10 kere, sonra $3/4$ 'ü 4,5 kg. 10 kere, daha sonra da tamamı 6 kg. 10 kere yaptırılır. (19)

Egzersizler, eklem çevresi kasları güçlendirme, ROM'u arttırma, endruans, koordinasyonu sağlama, eklem hareketini koruma, hızı arttırma gibi amaçlarla uygulanır.

Düzenli olarak yapılan kas aktivitesinin fizyolojik etkileri şunlardır: (2)

- 1) Özellikle dirençli yapılan düzenli egzersizler, kas liflerinin sarkolemmasını kalınlaştırmaya ve kas içinde konnektif miktarın artmasına yarar.
- 2) Kas aktivitesi, kasın ve fibrillerin hacminde artış meydana getirir.
- 3) Özellikle yavaş yavaş artan dirence karşı yapılan egzersizler kasın kuvvetini arttırır.
- 4) Kasların kontraksiyon özelliklerinin gelişmesine bağlı olarak endruansta artma olur. Bu gelişme ile kimyasal değişiklikler arasında ilişki vardır:
 - a) Kas aktivitesinden dolayı daha fazla enerji ortaya çıkar,
 - b) Daha fazla miktarda enerji depolanabilir,
 - c) Kan dolanımı arttığından dolayı O_2 miktarı fazlalaşır.

Maison ve Broekor yeterli kan sağlanan kasların endruanının yetersiz kan sağlanan kaslardan daha hızlı arttığını ve daha yüksek düzeye ulaştığını gösterdiler. Bu araştırmacılar egzersiz sırasında önemli değişikliklerin meydana geldiğini ve bu değişiklikler için yeterli kan dolaşımının esas olduğunu öne sürdüler.
- 5) Egzersiz sırasında kimyasal değişiklikler meydana gelir. Fosfokreatin ve glikojende artma meydana gelir. Ayrıca

non-nitrogenaus maddeleri miktarı çalışma sırasında artar ve çalıştırılan kasların rengi, çalıştırılmayan kasların renginden daha koyudur. Kasların rengi hemoglobin içeriğine bağlıdır. Whipple, hemoglobin miktarının aktif köpeklerin kaslarında aktif olmayanlardan daha fazla olduğunu buldu.

- 6) Kaslarda motor son plaktan geçen sinir impulslarının transmisyonunun fasilitesinin genellikle sistematik kas egzersizleriyle sağlandığı öne sürüldü.
- 7) Son plak transmisyonunun artmasının yanısıra, inaktif lifler harekete zorlanır.
- 8) Kalp ve gastrocnemius kaslarında kapillerin sayısı çalışan hayvanlarda, çalışmayanlardakinden % 40-45 daha fazla bulundu. (2,5,7)

TABLO 5: Artrozda Egzersiz Tedavisinin Arzulanan Terapötik
(tedavi edici) Etkisi ve Görevi (47,43)

- Dolaşımdan yararlanma koşullarının düzeltilmesi (Trofik durumun düzeltilmesi)
- Hareket kabiliyetinin düzeltilmesi. "Yük hafifleterek yapılan hareket"
- Baskı yükünün alınması
- Kontraktürün giderilmesi
- Kasları kuvvetlendirme
- Kasların stabilizasyonu
- Kasların gevşetilmesi (tendomiyozlarda)
- Fonksiyonel düzeltilme.
- Yürüyüş ve Hareket eğitimi.
- Ameliyat sonrası postür ve yürüyüş öğretilmesi

TABLO 6: Büyük Eklem Artrozunda Egzersiz Metodu

- Sualtı egzersiz tedavisi
- Konvensiyonel (klasikleşmiş) egzersiz tedavisi
- İntermittant ekstansiyon
- İzometrik kas egzersizi
- Yürüyüş okulu
- Nörofizyolojik temele dayalı egzersiz
- Aletli egzersizler.

TABLO 7: Gonartrozda Egzersiz (Cotta et al.)

Eklem harabiyeti

- İstirahate getirmek
- Doğru yatak düzeni
- Yavaş ve ritmik germe egzersizleri (buz kullanarak)
- Ayak ve kalça kaslarının aktif dinamik katılımı (PNF teknikleri)

Kontraktür

- Patellanın mobilizasyonu
- Yerleştirme düzenleri (diz bükme bankosu)
- Statik ve dinamik kas çalışmasıyla mobilizasyon
- Kısalmış kasların gerilmesi

Atrofi

- Amaçlı kas egzersizi (primer olarak tutulmamış bacak kaslarına d

İnstabilite

- Kas egzersizi
- Daha sonra desteklerle yürüme egzersizi

II:3.3 BALNEOTERAPİ

Balneoloji; Doğal olarak bulunan ve/veya yöreye özgü doğal tedavi ajanları bilimini tanımlayan terimdir.

Balneoterapi ise bu doğal tedavi ajanlarının kompleks bir kür programı çerçevesinde kullanılmasıdır. Doğal enerji kaynaklarından sıcak maden suyunun, gazın ve çamurun kaynağın bulun-

duğu yöreye özgü iklim koşulları ve biolojik ortam etkileriyle bütünleştiğı, organizma üzerine fizyolojik-terapötik etkisi kanıtlanmış bir tedavi yöntemidir. Balneoterapide kullanılan maden suyunun litresinde 1 gramın üzerinde mineral, 20°C üzerinde sıcaklık veya belirli oranda doğal gaz taşınması gereklidir.

Doğal kaynakları kullanarak termal, kimyasal, mekanik psikolojik uyarılarla organizmaya belli süre ve dozda stress adaptasyon egzersizi yaptırmayı sonuçta onu uyuma ulaştırmayı amaçlar. Bu amaç içinde balneoterapi merkezinin iklimi, doğası, uygulanacak diet, ek tedaviler bir bütün olarak düşünülmelidir. Yani kaplıca tedavisi en geniş anlamda bir uyaran tedavisidir.

II-3.3.1 TARİHÇE

Kaplıca Tedavisinin tarihi, Milattan Öncesi devirlere kadar uzanır. Genellikle dinlenme ve hastalıkların tedavisi olarak kullanılan şifa verici kaplıcaların ve kür yerlerinin gelişimi bütün zamanlarda kuvvetli kültürel, ekonomik ve toplumsal etkilerle birliktedir. Bu yörelerin tıp tarihi incelemeleri sadece yöreye özel gelenek ve göreneklere değil, ayrıca arkeolojik sanat tarihi gibi ruhanî (dinsel) ve sosyal tarih araştırma sonuçlarına da dayanmaktadır. (3)

Afrika'da, Mısır ve Madagaskar da sıcak suların din ve sağlık amacıyla kullanıldığı Tevrat'tan öğrenilmektedir. Eski belgeler olarak faydalanan tunç zamanına ait Romalılardan önceki kaplıca şekilleri, "bunların yaşının 3500 yıldan daha fazla olduğu tahmin ediliyor" geçerlidir. (Mauritiusquetle von st.Moritz) MARTİN'e göre (1916) Yunanlılarda ve Cermenlerde kaplıcanın ön planda olduğu sırada Romalılarda kaplıcanın gerçek sağlık aracı olarak kullanıldığı tahmin ediliyor. Roma İmparatorluğu zamanında 100 üzerinde kaplıcanın olduğu biliniyor. (40)

Mısırlıların, Etrükslerin bu konudaki uygulamalarını takiben, Yunanlılar kaplıca tedavisine ilk bilimsel görüşü kazandırmışlardır; Yunan bilgini Heredot (M.Ö. 425-486) 9 bölümlük eserinde, bu tedavinin ana ilkelerinden bahsetmiştir. Modern Tıbbın kurucusu olan Yunan Hekimi Hippokrates (M.Ö. 460-375), "De Natura Hominis" adlı kitabın da, doğal kaynaklarla tedavinin esasını, ekolojik yaklaşımla ilk açıklayan bilim adamıdır. Bu dönemdeki uygulamalara örnek Agamemnon Kaplıcaları, Helenistik Çağdakilere örnek de Büyük İskender'in kullandığı Kestanbolu Ilıcalarıdır. (M.Ö.334)

Romalılarda Kaplıca Tedavisi daha verimli bir anlam kazanmıştır; bir yandan askerlerin savaş sonrası hastalıklarının tedavisi diğer yandan spor amacıyla sıcak su kaynaklarını değerlendiren Romalılar, mimari yönden de Balneolojiye katkıda bulunmuşlardır. Milâttan sonra Roma'da Balneoterapi hareket sisteminin ağrıyan hastalıklarında kabul edilmiştir.

Ağrıyan eklem harabiyetinde çamur packleri ve termal banyoların değerli olduğu hakkında rapor edilmiştir. Sonradan bilinen temsilcisi romen tıbbı 2. yüzyılda Galen, 4. y.y. Caelius ve 7.y.y.'da Aegina'dan Paulus, Balneoterapiyi kronik hastalıklar da tavsiye etmiştir. Tanınmış bir makalede Ebo-li'den Pietro, Puteoli'den 1220 Termal banyolar ve Bayae bu arada özellikle kronik eklem harabiyetinin tedavisinde tavsiye ediliyor. Diğer taraftan Giovanni de Dondi 1388 akut ateşli durumlarda Termal banyoları kontraindikasyon olarak tanımlamıştır. Romatizmal hastalıklarda pratik Balneoterapi uygulaması hakkında yazılı tutanak belgeleri Alplerin kuzeyinde ilk defa 15. yy.dan itibaren bulabiliriz. Roma İmparatorluğu'nun çökmesiyle eski çağa (Yunanlılar ve Romalıları zamanı) ait büyük banyo kültürü ortadan kalkmıştır.

Orta çağda, Hıristiyanlık felsefesinde, Kaplıcalar, putperestlik timsali olarak görülmüş, bu nedenle yıkılıp harap edilmiştir. Derebeyleri Roma Hamamlarını yıkarken suya tek önem veren müslümanlar olmuş ve suların kullanışını da çeşitli şekillerde geliştirmişlerdir. Böylece, 16. yy.'a kadar hıristiyan aleminde, din ve politikanın sömürü aracı olan sıcak su kaynakları, bu dönemden sonra İtalya ve Fransa gibi Avrupanın diğer ülkelerinde de fiziko-kimyasal, biyolojik yöntemlerle standardize edilmeye başlanmış, bunun yanı sıra 18 ve 19. yüzyılda Kaplıca Hekimliğinin sosyal ve hukuksal durumu da ele alınmış, Tedavi Tıp Akademilerinin denetimine verilerek tıbbi ilkeleri konmuştur.

Avrupa, şifalı sulara ancak 18. ve 19. yüzyıllarda kıymet vermeye başlamış, buluşlarını laboratuvarlarda inceleyerek Balneoloji ilmini (şifalı suları kullanma ilmi) ortaya çıkarmışlardır.

Yüksek sosyal statüde olanlar yılın birçok haftasını içme kürü için banyo kaplıcalarında geçirdiler. Örneğin; Goethe yaşamının 1114 gününü banyo kaplıcalarında geçirdi. Goethe, Karlsbad'ta sabahları 20-30 bardak madensuyu içtiğini tanımlıyor. (24)

Türkler Anadolu'ya yerleştikten sonra şifalı kaynakları meydana çıkarmışlardır. Roma Helen medeniyetlerinin kurduğu bu ilmi, uzun zaman sonra Türk Akıncıları gittikleri yerlere götürmüşlerdir.

Anadolu'da Selçuk Türklerinin yaptıkları kaplıcalardan en önemlileri Konya, Kırşehir, Niğde bilhassa Bursa'dır. Ayrıca Macaristan, Bulgaristan, Budapeşte, Sofya, Makedonya, Yunanistan, Arnavutluk, Yugoslavya'da birçok Türk kaplıca hamamı vardır.

19. yy.'ın ilk yarısında Kaplıca Tedavisi içme kürleri olarak büyük anlam kazanmıştır. 1803'de Magdeburg'da J.W.TOLBERG (1762-1831) vasıtasıyla ilk tuzlusu banyosu kurulmuştur. Diğer kaplıcalar özellikle tuzlu kaplıcalar, Romatizmal hastalıkların banyo kürleriyle iyileştiği gözlenmiştir. Dikkatli gözlemlerle Romatizmal hastalıklarda karbonikasit tuzlu su banyosu uygulamasında Bad Nauheimer Brunnerarzt F.W.BENEKE

(1824-1882) ilk defa olarak bu banyoların kalp hastalıklarında uygun etkisi olduğunu saptamıştır. (Seit 1867 Professor für Pathologische Anatomie in Marburg) Karbonikasitin anlamı daha bilinmemesine rağmen, kalp hastalarında balneoterapiyi keşfeden olarak geçerlidir. CO₂'li banyolar tedavisinin bilimsel sebeplerini ve devam eden genişletmelerden ötürü A.SCHOTT (1839-1886) ve F.M.GROEDEL (1881-1951) teşekkür ediyoruz.

Yeni çağda 20. yüzyılın başında, Curie'nin radyumu keşfi ile, İtalya ve Fransadaki suların radyoaktivite ölçümleri, Kaplıca Tedavisinin etki mekanizmasına yeni bir yaklaşım kazandırmış olmasına rağmen, Kürün, tedavi edici özelliği belirli unsurların izole etkisine bağlanmış, tüm çevresel etkenliği ihmal edilmiştir. İkinci Dünya savaşından sonra tıpta, medikal tedavi alanına sentetik ilaçların girmesiyle, Kaplıca Tedavisinin ikinci plana atılması beklenirken, aksine olarak, Avrupa, Latin Amerika, Rusya ve Japonya'da modern Kaplıca Kür şehirleri gelişmeye başlayarak, bu tedavi sosyal, kültürel, bilimsel ve teknolojik yönden önem kazanmaya başlamıştır. (3, 40,41)

II.3.3.2 BALNEOTERAPİNİN ETKİ KOMPONENTLERİ VE ROMATİZMAL HASTALIKLARDA TESİR NOKTASI

1. Termik Etki Komponenti

Balneoterapinin sıcaklık etkisi çok yönlüdür. Kan akımının düzeltilmesi ve metabolizma olaylarının uyarılması

yanında herşeyden önce sıcaklığın ağrı dindirici etkisi belirtilmiştir. (24, 48,49)

TABLO 8; Romatizmal Hastalıklarda Bölgesel Sıcak Uygulama ile Tedavi Edici İstenen ve İstenmeyen Etkiler

Bölgesel Sıcak Uygulamaları

Tedavi edici arzulanan etkiler	Negativ etkiler
1. Ağrı dindirici.	1. Ödemin kuvvetlenmesi
2. Antifilojistik etki (özellikle kronik iltihabi durumlarda)	2. Kanamanın kuvvetlenmesi
3. Kas gevşetici	3. Kas kanlanması azalması
4. Kollagen bağ dokusunun elastikiyetinin düzeltilmesi.	4. Kollagenolitik enzim aktivitesi
5. Kan akımının düzeltilmesi	5. İltihabın kuvvetlenmesi
6. Fagositöz stimülasyonu	6. Kalp ve dolaşım için yüklenme.
7. Diffüzyonun stimülasyonu	
8. Sinoviya viskozitesinin düzeltilmesi	

2. Mekanik Etki Komponenti

Eğer kaplıcalar sualtı hareket terapisi için araç olarak kullanılıyorsa, o halde herşeyden önce banyoların mekanik etkileri terapötik (tedavi edici) olarak istenilmektedir. Suyun mekanik etkisini yaratan kaldırma kuvveti ve hidrostatik basınç hareket sistemi hastalıklarında yarar sağlar. Ağrılı, spastik hastada kas reseptörlerinden kalkan afferent impuls sayısı ve motornöron aktivasyonu azalmıştır. Suyun

mekanik olarak derinin dokunma ve basınç reseptörlerine etkisi ile motor nöron aktivitesi artarken, koordinasyon merkezinin uyarılması da refleks yolla kan basıncı ve kasın kanlanmasını düzenler. Spinal ve otonom sinirlerin uyarılmasıyla iskelet kas sisteminin artan tonusu azalır.

TABLO 9: Termoindiferent Banyoların Mekanik Etkileri

Etki	Pratik Anlamı
- Hidrostatik Basınç	- İntraabdominal Basıncın yükselmesi - Nefes almanın güçleşmesi - Nefes vermenin kolaylaşması - Ekspiratorik rezerve havanın azalması -Toraksın "alçak basınç sistemi"nde periferden kanın yerinin değiştirilmesi, böylelikle a) Kalp volümünün artması b) Merkezi ven basıncının yükselmesi c) Venlerin tonusunu azaltma d) Banyo diürezin çözülmesi
- Kaldırma kuvveti	- Ağırlıksızlık, kas kuvvetsizliğinde hareketlerin kolaylaşmasından dolayı. (Felç, eklem ve vertebral kolon hast.) - Kas gevşemesi (kuvvetli kaldırma kuvveti)
- Viskosite	- Dirençli egzersizlerde kullanma

3. Kimyasal Etki Komponenti

Balneoterapinin kimyasal etki komponenti geçen on yılda herşeyden önce çalışma gruplarından DREXEL, DIRNAGL, QUENTIN ve PRATZEL tarafından München'de etraflı araştırıl-

mıştır. Banyolar da önce madde deride depolanıyor sonra rezorbe ediliyor. Banyo kürlerinin kimyasal etkileri deriden penetre olan iyonlara, solunum ve sindirim yolları mukozalarından, özellikle inhalasyon ve içme kürlerinde geçen gazlara ve tuzlara bağlıdır.

TABLO 10: Romatizmal Hastalıklar Balneoterapisinde Sıklıkla Uygulanmış Kaplıcaların Kimyasal Bileşim Etkileri.

Tuzlu Banyolar (2-5% NaCl ve daha çok)	1. Derinin ozmotik çevresinin değiştirilmesi 2. Ultraviole karşısında derinin duyarlılığı 3. Termoregülasyonun deri metabolizmasını etkisi altına alması. 4. İltihabi kuvvetlendirici yada iltihabi engelleyici etkinin geri şekli
CO ₂ -Banyoları	1. Vazodilatasyon 2. Derinin termoindiferent etki alanının azalması. (Hipotermi ile 3. Kan akımının azalması
Radon Banyoları	1. Kapillerin düzeltilmesi 2. İdrar asit salgısının artması 3. Adrenalin-inaktivitesi 4. DNA sentezinin azalması 5. Poliartritik hemoglobin artması
Kükürtlü-Banyolar	1. Deride enzimatik durumun etkileneşmesi 2. Bağ dokusunun öz maddesinde kükürtün içine alınması

3. Hiyalüronidaz Aktivitesinin stimülasyonu
4. Lökositlerin dolaşmasının artması
5. Deride Immün proçesin etkilenmesi?
1. Vücutta özellikle kuvvetli ve sürekli sıcaklık geçişi
2. Hiyalüronidaz aktivitesinin engellenmesi
3. Direkt Östrojen benzeri etki?

Çamur Banyoları

TABLO 10'da Romatizmal Terapide Özellikle sık uygulanmış kaplıcaların önemli etkileri biraraya getirilmiştir.

Romatizmal Hastalıklarda Kombine Kaplıca Tedavisinin Terapötik (Tedavi edici) Faktörleri.

1. Balneo - Terapi (OTT, 1957)
2. Fiziksel Tedavi ve Egzersiz
3. Medikal Tedavi
4. Diet Tedavisi
5. Olumsuz çevre faktörlerinin eliminasyonu
6. Psikolojik destek
7. Sağlık eğitimi
8. Sosyal tıbbî önlemler

Bir modern kür tedavi yeri yalnız Balneoterapiden ibaret değildir. Bilakis, Romatizmal Hastalıkların tedavisinde ek olarak Fiziksel Tedavi, devamında ilaç tedavisi, diet, zararlı çevre faktörlerinin eliminasyonu, psikolojik destek, sağlık eğitimi, sosyal önlemler gereklidir.

Balneoterapi; daima etki ve reaksiyon tedavisinin bir şeklidir. Doğal kaynakları kullanarak, termal, mekanik, kimyasal ve psikolojik uyarılarla etki eder.

Fizik Tedavi; termik, mekanik, elektrik ve ısıma-enerji şekilleri ile birliktedir. Örneğin; egzersiz, masaj sıcak ve soğuk tedavisi, alçak-orta ve yüksek frekanslı akım tedavisi gibi hidroterapi ve ışık tedavisi şeklinde tedavi edici ajanlar olarak kullanılabilir.

Medikal tedavi; iltihabi romatizmal hastalıklarda kür tedavisi sırasında genellikle ilaç tedavisi vazgeçilemez olabilir. (EVERS), fakat bunun minimuma indirilmesi gereklidir. (OTT)

Diet tedavisi; Kür tedavisi sırasında hastalarda doktor kontrolündeki diet birçok durumda anlamlı ve gereklidir.

Olumsuz çevre faktörlerinin eliminasyonu, psikolojik destek ve sağlık eğitimi; Romatizmal rahatsızlığı olan birçok hasta depresiv, canı sıkılmış durumdadır. Kür tedavi yerindeki samimi atmosfer, sessizlik, korunmuş doğa, tüm bunlar romatizmal hastalıklarda uygulanan kür tedavisinde önemli faktörlerdir.

3.3.3 ARTROZLARDA BALNEOTERAPİ

Eski zamanlardan beri artroz tedavisinde kür yeri tedavisinin büyük bir endikasyonu vardır. Bu tedavi, yöreye özgü doğal tedavi elemanlarını (şifalı kaynak, peloid), fiziksel ve diet tedavisini, sağlık eğitimini, psikolojik yönlendirmeyi ve eğer gerekiyorsa medikamentöz tedavinin katılımını içerir. Kükürtlü sular, radon kaynakları, moor terapisi yöreye özgü tedavi elemanlarının ana unsurunu oluşturur. Artroz kürleri hem ambulat hem de stasyonel yürütülebilir.

Balneoterapide amaç ağrıyı azaltmak, kas spazmını çözmektir. Ağrıyı azaltmak için oligometalik ve radyoaktif termal sular en sık kullanılanlardır. Bunlar ağrıyı dindirmede, kas spazmını çözmede etkilidir.

TABLO 11: Artrozlarda Balneoterapi Uygulamalarında İstenen Terapötik Etkiler

- Mekanik etkiler	- Kaldırma kuvveti, su viskozitesi, hidrostatik basınç (özellikle kas tonusunun azalmasına olan etkileri)
- Termik etkiler	- Isı (özellikle moor bulamaç banyoları) - Hipertermi
- Kimyasal Etkiler	- Hiperemi etkisi - Uyarma etkisi - Metabolizma üzerine etki
- Uzun süreli etkiler	- Kür şeklinde uygulandığında vejetatif stabilizasyon, direncin kuvvetlendirilmesi.

Orteoartrozda tedavi için en çok kükürtlü sular kullanılır. Bu banyolarda genel ve lokal olarak uygulanabilir. Ayrıca lokal ve genel olarak peloid de uygulanabilir. 1 kür süresi 4-6 hafta arasındır. Bu süre içinde 21 banyo alınır. Hafta sonlarında dinlenmek kaydıyla, haftada 3-4 banyo alınabilir. Banyoda kalış süresi 15-30 dakikadır. Banyodan çıktıktan sonra 1,5 saat kadar dinlenme yapılmalıdır. Bu süre 45 dakikanın altına inmemelidir.

Artrozun patogeneğinde rol oynayan primer ve sekonder faktörlerin etkisi altında, kıkırdak dokusunun içerdiği kondroitin sülfatın azalmasıyla kıkırdak streslere karşı direncini yitirmektedir. Bileşiminde kükürt bulunan maden suları ve çamurlarla yapılan uygulamalarda, kükürdün deri veya içme kürlerinde sindirim sistemi yoluyla organizmaya girdiği ve kondroitin sülfat oluşumunda etken rol oynadığı kanıtlanmıştır. Kükürtlü sularla yapılan kaplıca kürü, kıkırdak yıkımını belli ölçüler içinde önleyecek, dolayısıyla artrozun gidişini engelleyebilecektir.

Termal, kükürtlü, tuzlu, radyoaktif ve karbondioksitli sularla, organik ve inorganik çamurlar preartroz döneminde, artrozlar da ve artrozların komplikasyonlarında yapılacak kaplıca kürleri için uygun ortam yaratılır. (39)

Artrozlarda FRANKE'nin düşüncesine göre özellikle tuzlu sularla tedavi başarılı olmuştur. (49)

TABLO 12: Artrozların Balneofiziksel Tedavisi (24)

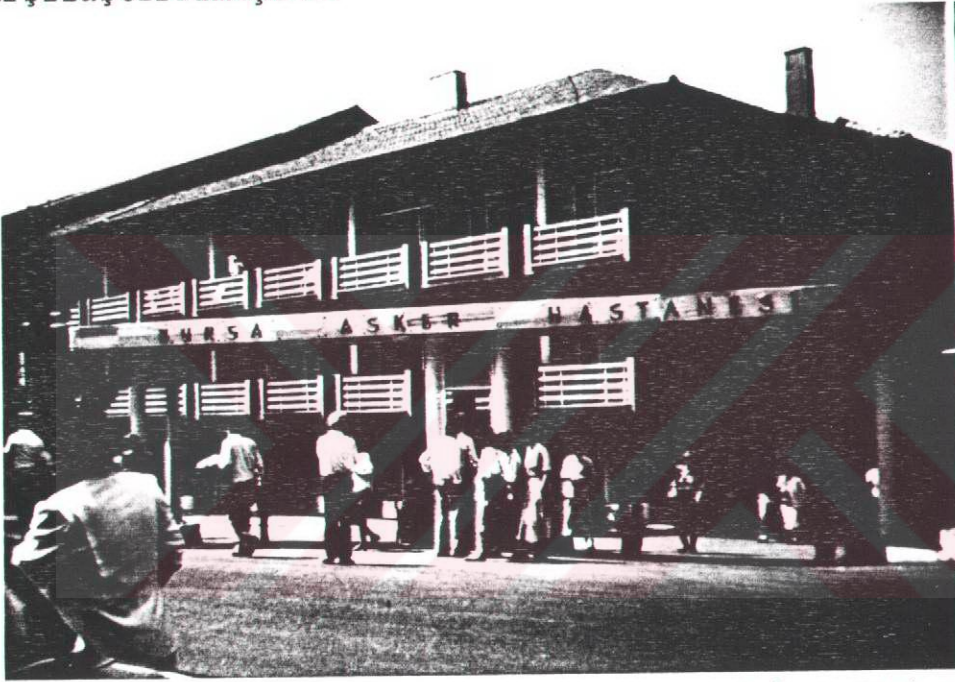
<u>Prensip</u>	<u>Tedavi Şekilleri</u>
1. Yatak istirahati	Yatak, baston
2. Kryoterapi	Soğuk torbalar, soğuk hava
3. Hydroterapi	
4. Elektroterapi	Diaatermi
5. Balneoterapi	Sole-NaCl kaplıcaları.

İnaktiv durumlarda Artrozların Balneofizikal Terapisi

<u>Prensip</u>	<u>Tedavi Şekilleri</u>
1. Balneoterapi	Bütün sıcaklıklarda
2. Thermoterapi	Peloid
3. Hydroterapi	.
4. Hareket tedavisi	Aktif ve pasif egzersiz
5. Elektroterapi	Yüksek frekans ve orta frekans
6. Ergoterapi	Kendi kendine yardım, eklem korunması (güvenliği)

III. MATERYAL VE METOD

Araştırmada, 1991 yılı Eylül ve Ekim ayları içerisinde Bursa Asker Hastanesi termal kür merkezinde, kür tedavi programındaki Diz Osteoartroz tanısı konmuş 23 hasta ile aynı dönemde Bakırköy Rehabilitasyon Merkezinde Diz Osteoartroz tanısı ile Fizik Tedavi uygulanan 25 hastanın tedavi sonuçları karşılaştırılmıştır.



Resim 1, Bursa Asker Hastanesi
Değerlendirme Kriterleri,

I- Ağrı; Hastanın ağrı şiddetini ölçmede basit subjektif ağrı indeksi kullanıldı. .

0- Ağrı hiç yok.

1- Aktivite de hafif ağrı.

2- Aktivite de orta şiddette ağrı, dinlenme ile kısa sürede geçiyor.

3- Aktivite de şiddetli ve istirahatte hafifleyen ağrı.

4- Aktivite de ve istirahatte şiddetli ağrı.

II- Diz hareket açıklığı (ROM): Aktif-pasif eklem hareket açıklığı, GONIOMETRE ile ölçülerek kayıt edildi. (Resim 2)

III- Diz Fleksiyon ve Ekstansiyon kas kuvveti, kas testi ile değerlendirildi.

IV- Fonksiyonel değerlendirme; Hastaların fonksiyonel aktivite düzeyini saptamak için 10 basamak merdiven inip-çıkma süresi ve 12 metre yürüme süresi ölçümleri yapıldı. (TABLO 13)



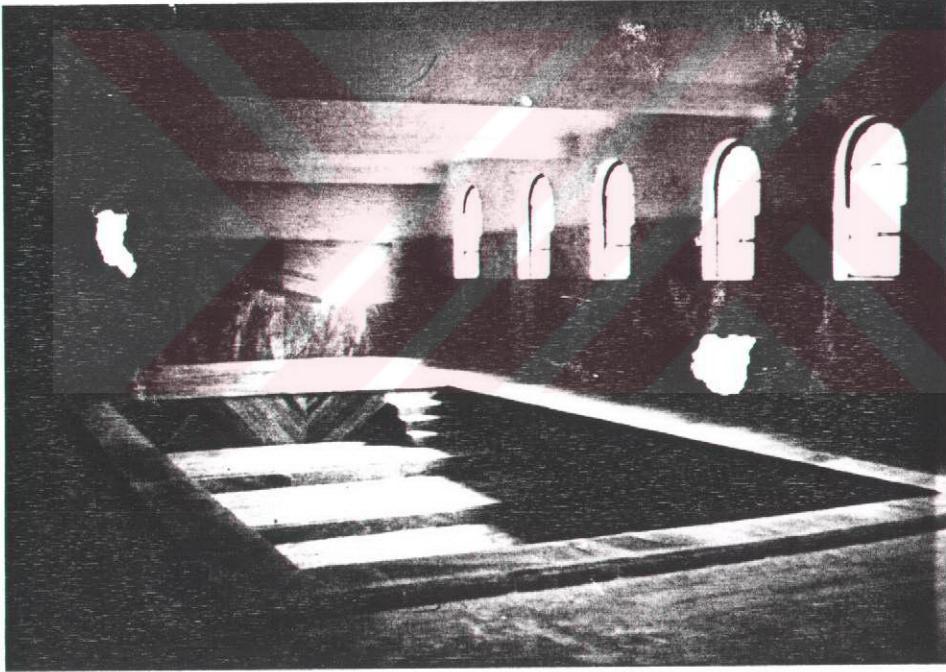
Resim 2, Diz Eklemine Fleksiyon-Ekstansiyon Ölçümü

Hastaların boy ve kiloları standart duvar cetveli ve baskül kullanılarak ölçüldü ve kayıt edildi. Hastaların genel vücut yapılarının belirlenebilmesi için vücut kütlesi oranı BODY MASS INDEX (BMI) hesaplandı. Bunda aşağıdaki formül kullanıldı.

$$\text{BODY MASS INDEX: } \frac{\text{VÜCUT AĞIRLIĞI(Kg)}}{\text{BOY (M)}^2}$$

BMI'i 30 üzerinde olan hastalar şişman olarak değerlendirildiler.

Kür tedavi programındaki hastalara termal su ile yapılan kaplıca tedavisinde, 3 haftalık kür boyunca 10-20 dak. süreli toplam 20 tam banyo uygulaması yaptırılmıştır. Kullanılan su toplam mineralizasyonu 673 mg/lt. olan termal su idi. Banyo sıcaklığı ise 37-38°C idi. (Resim 3)



Resim 3, Bursa Asker Hastanesindeki Havuz

Kür tedavi programındaki hastalara uygulanan fizik tedavi ajanı olarak 50 cm. mesafeden 20 dakika süre ile Infraruj yada Baker, 1,5 watt/cm² dozda 5 dakikalık Ultra-son ve kondansatör tekniği ile 20 dakikalık Kısa Dalga Diatermi (KDD) uygulandı.

Egzersiz tedavisinde ise 1- İzometrik quadriceps güçlendirme, 2- Progressif rezistif egzersizler önerilmiştir. (PRE). (Resim 4)



Resim 4, Progressif Rezistif Egzersiz

Kür tedavisi uygulanmayan gruptaki Fizik Tedavi ajanları ve egzersiz programı diğer grup ile aynı idi.

İstatistiksel Yöntem;

Kür tedavi programındaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan hastaların (ilk gün) tedavi öncesi ve (21. gün) tedavi sonrasına ait bulguları Student's T testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

<u>Adı</u>	<u>Yaşı</u>	<u>Cinsiyeti</u>	<u>Meslek</u>	<u>Tarih</u>
N.Ç.	57	K	Ev hanımı	15.9.1991

<u>Adres</u>	<u>Kilo</u>	<u>Boy</u>	<u>TANI: Bilateral</u>
Keçiören/ANK.	70kg.	1.60 cm.	Gonartroz

Hastalık Başlangıç Tarihi

13 senedir

Uygulanan Tedavi

Baker her iki dize 20'
KDD her iki dize 20'
Ultrason 5'+5'
PRE (Egzersiz)
Banyo 10'

Ağrı

0. Ağrı hiç yok.
1. Aktivite de hafif ağrı.
2. Aktivite de orta şiddette ağrı, dinlenme ile kısa sürede geçiyor.
3. Aktivite de şiddetli ve istirahatde hafifleyen ağrı.
- + 4. Aktivite de ve istirahatde şiddetli ağrı.

ROM (Aktif, pasif hareket açıklığı)

	<u>Aktif</u>		<u>Pasif</u>	
<u>DİZ</u>	<u>Sol</u>	<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>	<u>Sağ</u>
Flex.	75°	55°	80°	60°
Ext.	75°-0	55°-0	80°-0	60°-0

Adale Testi

<u>DİZ</u>	<u>Sol</u>	<u>Sağ</u>
Flex.	2 ^{+1/2}	2 ^{+1/2}
Ext.	2 ^{+3/4}	3 ⁻

YÜRÜME (12 m. mesafe yürüme süresi)

12 metreyi 65 saniyede yürüyor.

MERDİVEN (10 basamak merdiven inip çıkma süresi)

10 basamak merdiveni 60 saniyede inip-çıkıyor.

TABLO 13: Hasta değerlendirme formu.

IV. BULGULAR

Çalışmaya 48 hasta dahil edildi.

Kür tedavi programındaki hastaların 19'u kadın (%82.6), 4'ü erkek (%17.4) ti. Diğer gruptaki hastaların ise 22'si kadın, (%88) 3'ü erkek (%12) ti. Tablo 14.

TABLO 14:

	Kür tedavisi uygulanan hasta grubu	Kür tedavisi uygulanmayan hasta grubu
Hasta Sayısı	23	25
Kadın - Erkek	19:4	22:3
Ortalama Yaş	58.43 $\pm$ 7.13	62.12 $\pm$ 9.21
Range	47-71	43-80
Ortalama Boy (m)	1.61 $\pm$ 0.07m	1.60 $\pm$ 0.04m
Range	1.50-1.82m	1.52-1.70m
Ortalama Ağırlık(kg)	74.26 $\pm$ 7.2kg.	74.44 $\pm$ 12.1kg.
Range	65-88	56-99

Kür tedavi programındaki hastalarda minimum yaş 47, maksimum yaş 71 ve yaş ortalaması 58.43 dür. (ortalama 58.43 $\pm$ 7.13)

Diğer gruptaki hastalarda minimum yaş 43, maksimum yaş 80 ve yaş ortalaması 62.12 dir. (ortalama 62.12 $\pm$ 9.21)

Kür tedavi programındaki hastaların boyları 1.50 m ile 1.82 m. arasında (ortalama $1.61 \pm 0.07m$), kiloları 65kg ile 88kg arasında (ortalama $74.26 \pm 7.2kg$.) değişmekteydi.

Diğer gruptaki hastaların boyları 1.52m ile 1.70m arasında (ortalama $1.60 \pm 0.04m$),kiloları 56 kg. ile 99 kg arasında (ortalama $74.44 \pm 12.1kg$) değişmekteydi.

Hastaların ağrı süreleri, kür tedavisi uygulanan grupta 2 ay ile 25 yıl arasında değişmekteydi. (ortalama 7.4 yıl). Diğer grupta ise 1 ay ile 20 yıl arasında değişmekteydi. (Ortalama 5,5 yıl)

Tablo 15'de görüldüğü gibi 56-65 yaş diliminde kür tedavi programındaki grupta 12,diğer grupta ise 11 hasta bulunuyordu.

TABLO 15 :

YAŞ GRUPLARI	CİNS				MESLEK					
	Kür Tedavisi Uygulanan Gr.		Kür Tedavisi Uygulanmayan Gr.		Kür Tedavisi Uygulanan Gr.			Kür Tedavisi Uygulanmayan Gr.		
	K..	E.	K.	E..	E.K.	Mem.	EM.	E.K.	Mem.	EM.
45 ↓	-	-	1 (%4)	-	-	-	-	1	-	-
45-55	7 (%30.4)	1 (%4.3)	5 (%20)	-	7	-	1	5	-	-
56-65	10 (%43.5)	2 (%8.7)	9 (%36)	2 (%8)	9	-	3	9	1	1
66-75	2 (%8.7)	1 (%4.3)	5 (%20)	1 (%4)	2	-	1	4	-	2
75 ↑	-	-	2 (%8)	-	-	-	-	2	-	-
TOTAL	19 %82.6	4 %17.4	22 %88	3 %12	18 %78.2	-	5 %21.8	21 %84	1 %4	3 %12

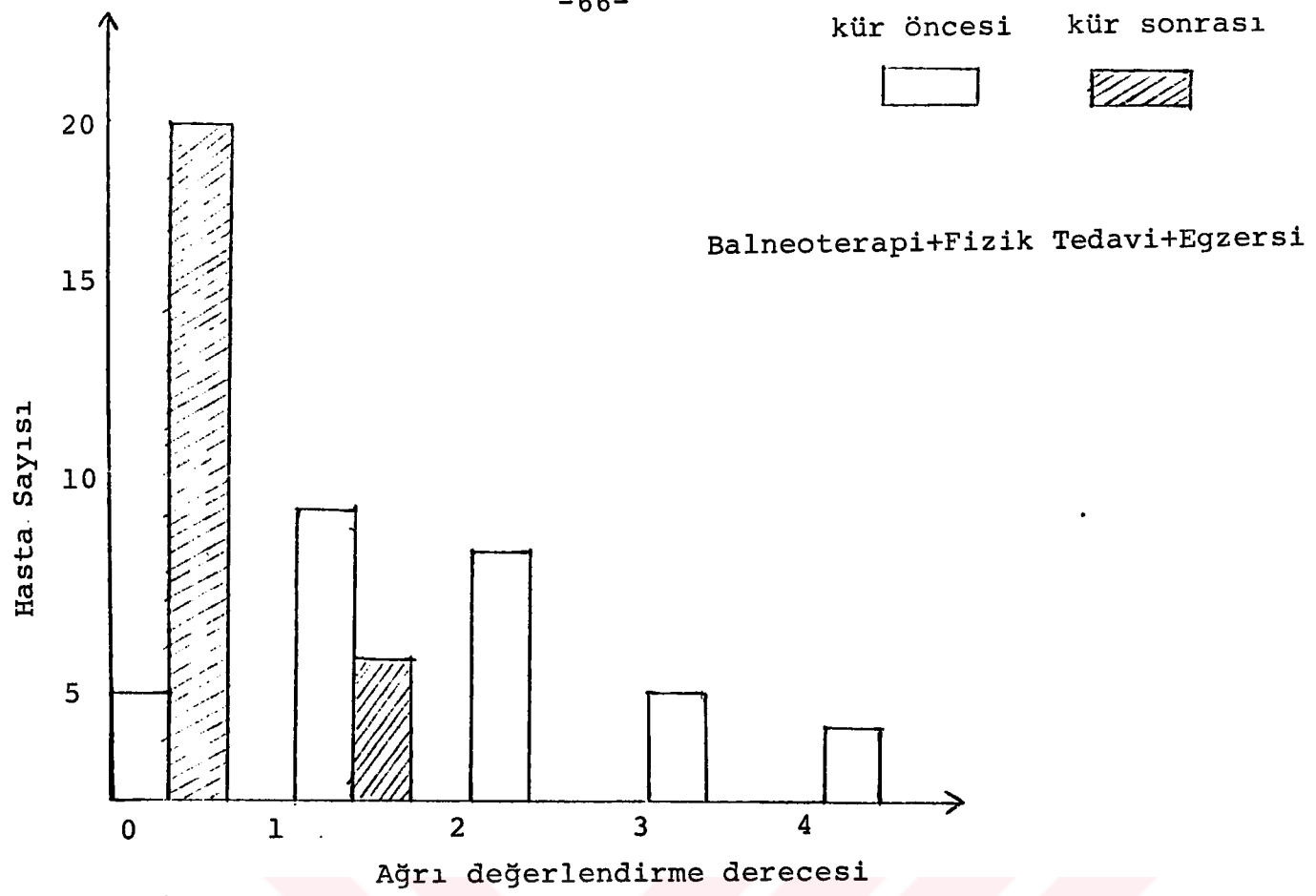
AĞRI		Kür Sonu	
Kür Öncesi	Score	0	1
	0	3 100.0 15.8 13.0	0 0.0 0.0 0.0
	1	8 100.0 42.1 34.8	0 0.0 0.0 0.0
	2	5 71.4 26.3 21.7	2 28.6 50.0 8.7
	3	2 66.7 10.5 8.7	1 33.3 25.0 4.3
	4	1 50.0 5.3 4.3	1 50.0 25.0 4.3
		19 82.6	4 17.4
			23 100.0

Tablo 16: Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki 23 hastanın ilk gün ve kür sonu 21. gün yapılan değerlendirmelerinde ağrı skorlarının dağılımı.

Tedavi Öncesi

AĞRI Score	Tedavi Sonu				
	0	1	2	3	
0	7 100.0 58.3 28.0	0 0.0 0.0 0.0	0 0.0 0.0 0.0	0 0.0 0.0 0.0	7 28.0
1	2 100.0 16.7 8.0	0 0.0 0.0 0.0	0 0.0 0.0 0.0	0 0.0 0.0 0.0	2 8.0
2	3 27.3 25.0 12.0	6 54.5 75.0 24.0	1 9.1 33.3 4.0	1 9.1 50.0 4.0	11 44.0
3	0 0.0 0.0 0.0	2 40.0 25.0 8.0	2 40.0 66.7 8.0	1 20.0 50.0 4.0	5 20.0
	12 48.0	8 32.0	3 12.0	2 8.0	25 100.0

TABLO 17: Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan 25 hastanın ilkgün ve tedavi sonunda 21. gün yapılan değerlendirmelerinde ağrı skorlarının dağılımı.



ŞEKİL 4



ŞEKİL 5

ŞEKİL 4, 5 ; Kür öncesi ve sonrası, Tedavi Öncesi ve Sonrası ağrı skorları.

TABLO 18: Tedavi Öncesi ve Sonrasında Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması.

G R U P L A R	n	ort.	Standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Kür Tedavisi Uygulanan Grup	23	1.69 0.17	1.14 0.38	1.52	7.03	0.001
Kür Tedavisi Uygulanmayan Grup	25	1.56 0.80	1.12 0.95	0.76	4.57	0.001

G R U P L A R	n	ort.	Standart sapma	t-değeri	df	p-değeri
Kür Tedavisi Uygulanan Grup	23	-0.80	0.35	-3.76	46	0.001
Kür Tedavisi Uygulanmayan Grup	25	-0.38	0.42			

TABLO 19: Kür Tedavisi Uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grupta Ağrıdaki azalma yüzdelerinin karşılaştırılması.

n=hasta sayısı

df=serbestlik derecesi

p<0,05=anlamlı.

Diz Fleksiyonu	n	ortalama	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Aktif	SOL	23	110.56 ± 12.91 125.65 ± 8.16	-15.08	-5.95	0.001
	SAĞ	23	106.65 ± 18.51 121.39 ± 11.40	-14.73	-5.49	0.001
Pasif	SOL	23	117.73 ± 11.19 130.43 ± 7.21	-12.69	-5.77	0.001
	Sağ	23	112.26 ± 17.53 126.30 ± 10.46	-14.04	-5.61	0.001

TABLO 20: Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki 23 hastada ilk gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamaları ile kür sonu 21 gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması. (P<0,05)

Diz Ekstansiyonu	n	ort.	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri	
Aktif	SOL	23	110.56 $\bar{x}$ 125.65 $\bar{x}$	12.91 8.16	-15.08	-5.95	0.001
	SAG	23	106.65 $\bar{x}$ 121.39 $\bar{x}$	18.51 11.40	-14.73	-5.49	0.001
Pasif	SOL	23	117.73 $\bar{x}$ 130.43 $\bar{x}$	11.19 7.21	-12.69	-5.77	0.001
	SAG	23	112.26 $\bar{x}$ 126.30 $\bar{x}$	17.53 10.46	-14.04	-5.61	0.001

TABLO 21: Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki 23 hastada ilk gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamaları ile kür sonu 21. gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması. (P<0.05)

Diz Fleksiyonu	n	ort.	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Aktif	SOL	25	104.16 $\bar{x}$ 110.24 $\bar{x}$	16.17 16.04	-6.08 -9.62	0.001
	SAĞ	25	100.08 $\bar{x}$ 107.16 $\bar{x}$	17.93 16.89	-7.08 -8.00	0.001
Pasif	SOL	25	106.92 $\bar{x}$ 112.92 $\bar{x}$	16.11 15.82	-6.00 -9.33	0.001
	SAĞ	25	102.96 $\bar{x}$ 109.88 $\bar{x}$	17.89 16.91	-6.92 -7.43	0.001

TABLO 22: Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan 25 hastada ilk gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamaları ile tedavi sonunda 21. gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması. (P<0.05)

Diz Ekstansiyonu		n	ort.	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Aktif	SOL	25	104.16 + 110.24 +	16.17 16.04	-6.08	-9.62	0.001
	SAĞ	25	100.08 + 107.16 +	17.93 16.89	-7.08	-8.00	0.001
Pasif	SOL	25	106.92 + 112.92 +	16.11 15.82	-6.00	-9.33	0.001
	SAĞ	25	102.96 + 109.88 +	17.89 16.91	-6.92	-7.43	0.001

TABLO 23: Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan 25 hastada ilk gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamaları ile tedavi sonunda 21. gün yapılan goniometrik ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması. (P<0.05)

Diz Fleksiyonu		n	ort.	standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Aktif	SOL	23	0.11 $\bar{x}$	0.09	46	3.15	0.004
		25	0.05 $\bar{x}$	0.02			
	SAĞ	23	0.12 $\bar{x}$	0.11	46	2.23	0.034
		25	0.06 $\bar{x}$	0.04			
Pasif	SOL	23	0.09 $\bar{x}$	0.07	46	2.43	0.022
		25	0.05 $\bar{x}$	0.08			
	SAĞ	23	0.11 $\bar{x}$	0.10	46	2.12	0.042
		25	0.06 $\bar{x}$	0.04			

TABLO 24 : Kür tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun eklem hareket açıklığındaki artış yüzdelerinin karşılaştırılması. ($P<0,05$)

n=hasta sayısı

df=serbestlik derecesi

$p<0,05$ =anlamlı.

Diz Ekstansiyonu	n	ort.	standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Aktif	SOL	23 25	0.11 $\bar{+}$ 0.05 $\bar{+}$	0.09 0.02	46	3.15 0.004
	SAĞ	23 25	0.12 $\bar{+}$ 0.06 $\bar{+}$	0.11 0.04	46	2.23 0.034
	SOL	23 25	0.09 $\bar{+}$ 0.05 $\bar{+}$	0.07 0.03	46	2.43 0.022
	SAĞ	23 25	0.11 $\bar{+}$ 0.06 $\bar{+}$	0.10 0.04	46	2.12 0.042

TABLO 25: Kür tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun eklem hareket açıklığının daki artış yüzdelerinin karşılaştırılması. ($P<0.05$)

Sol Diz	Flex.	Kür Öncesi	
		300	400
200	4	1	5
	80.0	20.0	21.7
	36.4	8.3	
	17.4	4.3	
300	7	10	17
	41.2	58.8	73.9
	63.6	83.3	
	30.4	43.5	
400	0	1	1
	0.0	100.0	4.3
	0.0	8.3	
	0.0	4.3	
		11	12
		47.8	52.2
		100.0	23

Sağ Diz	Flex.	Kür Öncesi		
		200	300	400
200	1	4	1	6
	16.7	66.7	16.7	26.1
	100.0	44.4	7.7	
	4.3	17.4	4.3	
300	0	5	12	17
	0.0	29.4	70.6	73.9
	0.0	55.6	92.3	
	0.0	21.7	52.2	
400	1	9	13	23
	4.3	39.1	56.5	100.0
		100.0		

TABLO 26, 27: Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki

23 hastada ilk gün yapılan kas testi ile kür sonu 21. gün yapılan kas testi değerlerinin dağılımı.

Sol

Diz Ext.	Kür Sonu		
	300	400	
200	2	0	2
	100.0	0.0	
	50.0	0.0	
	8.7	0.0	
300	2	6	8
	25.0	75.0	
	50.0	31.6	
	8.7	26.1	
400	0	13	13
	0.0	100.0	
	0.0	68.4	
	0.0	56.5	
			4
			19
			23
			100.0
			17.4
			82.6

Sağ

Diz Ext.	Kür Sonu			
	200	300	400	
200	0	2	0	2
	0.0	100.0	0.0	
	0.0	50.0	0.0	
	0.0	8.7	0.0	
300	1	2	5	8
	12.5	25.0	62.5	
	100.0	50.0	27.8	
	4.3	8.7	21.7	
400	0	0	13	13
	0.0	0.0	100.0	
	0.0	0.0	72.2	
	0.0	0.0	56.5	
				1
				4
				18
				100.0
				4.3
				17.4
				78.3

TABLO 28,29: Balneoterapi+Fizik Tedavil+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki

23 hastada ilk gün yapılan kas testi ile kür sonu 21. gün yapılan kas testi değerlerinin dağılımı.

Sol Diz	Tedavi Sonu					
	200		300		400	
	Flex.		Flex.		Flex.	
200	5	3	0	8		
	62.5	37.5	0.0			
	100.0	25.0	0.0	32.0		
	20.0	12.0	0.0			
300	0	9	7	16		
	0.0	56.3	43.8			
	0.0	75.0	87.5	64.0		
	0.0	56.0	28.0			
400	0	0	1	1		
	0.0	0.0	100.0			
	0.0	0.0	12.5	4.0		
	0.0	0.0	4.0			
5		12	8	25		
20.0		48.0	32.0	100.0		

Sağ Diz	Tedavi Sonu					
	200		300		400	
	Flex.		Flex.		Flex.	
200	4	7	0	11		
	36.4	63.6	0.0			
	100.0	46.7	0.0	44.0		
	16.0	28.0	0.0			
300	0	8	4	12		
	0.0	66.7	33.3			
	0.0	53.3	66.7	48.0		
	0.0	32.0	16.0			
400	0	0	2	2		
	0.0	0.0	100.0			
	0.0	0.0	33.3	8.0		
	0.0	0.0	8.0			
4		15	6	25		
16.0		60.0	24.0	100.0		

TABLO 30, 31: Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan 25 hastada ilk gün yapılan kür testi ile tedavi sonrası 21. gün yapılan kas testi değerlerinin dağılımı.

Sol Diz	Tedavi Sonu			Tedavi Öncesi
	Ext.			
	200	300	400	
200	1	2	0	3
	33.3	66.7	0.0	
	100.0	14.3	0.0	
	4.0	8.0	0.0	
300	0	12	6	18
	0.0	66.7	33.3	
	0.0	85.7	60.0	
	0.0	48.0	24.0	
400	0	0	4	4
	0.0	0.0	100.0	
	0.0	0.0	40.0	
	0.0	0.0	16.0	
				25
				10
				40.0
				56.0
				1
				4.0

Sağ Diz	Tedavi Sonu				Tedavi Öncesi
	Ext.				
	300		400		
200	2	0	2	8.0	
	100.0	0.0			
	15.3	0.0			
	8.0	0.0			
300	11	6	17	68.0	
	64.7	35.3			
	84.7	50.0			
	44.0	24.0			
400	0	6	6	24.0	
	0.0	100.0			
	0.0	50.0			
	0.0	24.0			
				25	
				12	
				48.0	
				52.0	
				13	

TABLO 32, 33: Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan 25 hastada ilk gün yapılan kas testi ile tedavi sonrası 21. gün yapılan kas testi değerlerinin dağılımı.

Kür Tedavisi Uygulanan Grup		n	ort.	±	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Diz	Sol	23	2.95	±	0.28	-0.56	-5.41	0.001
			3.52	±	0.51			
Fleksiyonu	Sağ	23	2.88	±	0.21	-0.66	-6.70	0.001
			3.54	±	0.54			
Diz	Sol	23	3.57	±	0.62	-0.46	-4.57	0.001
			4.04	±	0.63			
Ekstansiyonu	Sağ	23	3.58	±	0.61	-0.44	-4.43	0.001
			4.03	±	0.64			

TABLO 34: Kür Öncesi ve Sonrasında Adale Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.

Kür Tedavisi Uygulanmayan Grup		n	ort.	±	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Diz	Sol	25	2.91	±	0.30	-0.36	-4.21	0.001
			3.27	±	0.52			
Fleksiyonu	Sağ	25	2.91	±	0.38	-0.29	-4.04	0.001
			3.20	±	0.46			
Diz	Sol	25	3.22	±	0.40	-0.31	-2.92	0.008
			3.43	±	0.59			
Ekstansiyonu	Sağ	25	3.22	±	0.45	-0.30	-2.80	0.010

Diz Fleksiyonu	n	ort.	Standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Sol	23	0.19	0.17	46	1.54	0.130
	25	0.12	0.14			
Sağ	23	0.23	0.16	46	2.98	0.005
	25	0.10	0.12			

TABLO 36: Kür tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun adale kuvvetindeki artış yüzdelerinin karşılaştırılması

Diz Ekstansiyonu	n	ort.	Standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Sol	23	0.14	0.15	46	0.81	0.420
	25	0.10	0.17			
Sağ	23	0.13	0.14	46	0.73	0.470
	25	0.10	0.17			

TABLO 37: Kür tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun adale kuvvetindeki artış yüzdelerinin karşılaştırılması

n=hasta sayısı

df=serbestlik derecesi

Y ü R ü M E	n	ort.	standart sapma	ort. farkı	t-değeri	p-değeri
Kür Tedavisi	23	38.43	12.90	15.52	11.15	0.001
Uygulanan Grup		22.91	7.52			
Kür Tedavisi	25	30.64	13.19	4.16	11.44	0.001
Uygulanmayan Grup		26.48	12.43			

TABLO 38: Kür Tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun ilk gün ve 21. gün 12 metre yürüme süresi ortalamalarının karşılaştırılması.

M E R D i T V E N	n	ort.	standart sapma	ort.farkı	t-değeri	p-değeri
Kür Tedavisi	23	24.65	14.55	12.56	5.26	0.001
Uygulanan Grup		12.08	3.76			
Kür Tedavisi	25	24.56	19.24	7.44	3.91	0.001
Uygulanmayan Grup		17.12	11.02			

TABLO 39: Kür Tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grubun ilk gün ve 21. gün 10 basamak merdiven inip-çıkma süresi ortalamalarının karşılaştırılması.

TABLO 40: Kür tedavisi uygulanan ve uygulanmayan grupların 12 m. yürüme sürelerindeki azalma yüzdelerinin karşılaştırılması

G R U P L A R	n	ort.	standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Kür Tedavisi Uygulanan Grup	23	-0.39 $\bar{x}$	0.07	46	-13.35	0.001
Kür Tedavisi Uygulanmayan Grup	25	-0.14 $\bar{x}$	0.05			

-18-

G R U P L A R	n	ort.	standart sapma	df	t-değeri	p-değeri
Kür Tedavisi Uygulanan Grup	23	-0.43 $\bar{x}$	0.15	46	-4.75	0.001
Kür Tedavisi Uygulanmayan Grup	25	-0.23 $\bar{x}$	0.13			

TABLO 41: Kür Tedavisi uygulanan ve uygulanmayan grupların 10 basamak merdiven iniş-çıkma sürelerindeki azalma yüzdelerinin karşılaştırılması

n=hasta sayısı

TARTIŞMA

Diz Osteoartrozu olan toplam 48 hastada yapılan çalışmada Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz etkileri ile Fizik Tedavi+Egzersiz etkilerini araştırmaya çalıştık.

Gonartroz olguları üzerinde yapılan pekçok çalışmaya uygun olarak burada da 56-65 yaş grubundaki hastalar tüm olguların hemen hemen yarısını oluşturmaktadır (%48), ve kadınlar çoğunluktadır.

Sengir ve arkadaşları 579 hasta içeren serilerinde hastaların %58,5'unun 50-65 yaşlar arasında olduğunu görmüşlerdir. Bu çalışmada da toplam 48 hastanın %66,6'sı 50-65 yaşlar arasındadır.

Naaman'ın yaptığı çalışmada yaş ortalaması $61,63 \pm 7.98$ bulunan 45 hastanın 11'i (%24,4) 45-55; 21'i (%46,6) 56-65 ve 12'si (%26,7) 66-75 yaş diliminde ve 1 hasta (%2,3) 75 yaş üstünde bulunmaktadır. (33) Bizim çalışmamızda da 48 hastanın 23'ü (%47,9) 56-65 yaşlar arasında bulunmaktadır.

Altman ve arkadaşları (1) 130 vakalık araştırmada yaş ortalamasını 62 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da hastaların yaş ortalamasının kür tedavi programındaki hastalarda 58.43 ± 7.13 , diğer gruptaki hastalarda ise 62.12 ± 9.21 olması Naaman ve Altman'ın çalışmalarına uyum göstermektedir, ve bu yaş ortalaması özellikle primer osteoartrozun (OA) ortaya çıkmasındaki yaş faktörünü desteklemektedir.

Gerek Türkiye'de, gerekse dünyada gonartrozun daha çok kadınları tuttuğu gözlenmektedir. Sengir, Diniz, Felson, Altman ve arkadaşları kadın hasta sayısındaki üstünlüğe dikkat çekmişlerdir. (1,13,16,50) Bizim çalışmamızda da toplam 48 hastanın %85,4'ü kadın hastadır.

Mesleklerine göre en kalabalık grubu ev kadınlarının oluşturduğu görülmektedir. Araştırmacıların büyük bölümü meslek dağılımında en kalabalık grubu ev kadınlarının oluşturduğu görüşünde birleşmektedir. Ev kadınlığının dizleri fazlası ile zorlayan bir uğraşı olduğu ve ev işlerinin biomekanik yönden diz eklemi zorladığı düşünülmektedir. (42) Tablo 13'de verilmiş olan hastaların mesleklerine göre dağılımına baktığımızda, en kalabalık grubu, kür tedavi programındaki hastalarda %78.2'lik olgu, diğer grupta da %84'lük olguyla ev kadınlarının oluşturduğu bunu, kür tedavi programındaki %21.8, diğer gruptaki %12'lik olguyla emeklilerin izlediği görülmektedir.

Bu çalışmadaki bulgular literatüre uyum göstermektedir.

Primer OA ile ilişkili faktörler arasında obezite de önemlidir. (43) Obezitenin derecesi ile orantılı olarak OA riski de artar. Uzun süreli şişmanlık ile dizlerdeki OA'un radyolojik bulguları arasında yakın ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Obezitenin OA'e neden oluş mekanizmaları üzerinde 3 tane hipotez öne sürülmektedir. Bunlardan:

- 1) Obezitenin diz eklemi üzerindeki yükü artırarak eklem yapısında bozulmaya yol açması,
- 2) Obezitenin indirekt yoldan şişmanlık ile ilişkili glukoz intoleransı ve hiperlipidemi gibi metabolik değişiklikler veya kemik yoğunluğundaki değişiklikler üzerinden etki etmesi.
- 3) Obeziteye neden olan yüksek yağ miktarı gibi diet elemanlarının kemik kıkırdak veya diğer eklem yapılarını olumsuz etkilemesi sayılabilir. Hastaların yarısından fazlasının BMI'e göre şişmanlık sınırı olarak belirlenen 30kg./m^2 altında olması. Obeziteyi belki de primer OA'nın etyolojileri arasında değilse, klinik seyrini olumsuz yönde etkileyen faktörler arasında kabul etmemiz gerektiğini düşündürmektedir.

Tabii kadınlardaki postmenapozal osteoporoz'un yol açtığı yumuşama ve dejenerasyonun gonartroz riskini arttırdığı da kabul edilmelidir.

Ağrı genelde tanımlanacak olursa, rahatsızlık yaratan bir duygudur. Bir organda potansiyel olarak harabiyet meydana getirebilecek veya getiren bir olaya bağlı olarak periferik veya santral sinir sistemindeki sinir hücrelerinin eksitasyonu ile ağrı meydana gelmektedir. Eklem kıkırdağı çok zayıf olarak innerve edilmiştir ve bu kıkırdaktaki defektlerin kendileri semptomatik değildir. Normal bir eklemde ağrı oluşması için eklem yüksek yoğunlukta kompresyona uğraması veya kapsül ve ligamentlerin direncine rağmen bir gerilme olması gereklidir.

Osteoartroz ağrısı bazılarında enflamasyonlu sinoviumdan kaynaklanabileceği gibi, bazılarında ise osteofit bölgesindeki periost da bulunan sinir uçlarının gerilmesinden, subkondrol trabeküladaki mikrofraktürlerden, kalınlaşmış subkondral-trabekula nedeniyle medüller kan akımının bozulmasına bağlı olarak gelişen venöz hipertansiyondan, eklem kapsülündeki gerilmeden, adele spazmından, yürümedeki değişikliğe bağlı olarak uzak bölgelerdeki mekanik zorlamalardan meydana gelebilir.

Diz Osteoartrozunda Isı ve Egzersiz tedavisi uygulamaları ile ilgili literatürleri gözden geçirdiğimizde,

Yücel, derin ısıtmaya egzersiz ilavesiyle hareket kısıtlamasının azaldığını ve quadriceps atrofisinin kaybolduğunu belirtmiştir. Yücel, 40 diz osteoartrozlu olguyu derin ısıtma yöntemiyle tedavi etmiş, sonuçta ağrı şiddetli ortalamasını %16 bulmuştur. Olguların %60'ında tam iyilik, %30'unda biraz iyilik ve %10'un da orta derecede iyilik bulunduğunu belirtmiştir. (55)

Diniz ise, yine derin ısıtma uyguladığı 120 diz osteoartrozlu olguda %56.6 tam, %35 orta derecede iyilik elde ederek olguların %91,6 sında olumlu tedavi sonucu aldığını bildirmiştir. (13)

Diz Osteoartrozunda derin ve yüzeysel ısı uygulamalarıyla ilgili Karaburun ve arkadaşları (23) Kısa Dalga Diatermi (KDD) uygulamasının diz Osteoartrozunda etkili olduğunu bulmuşlardır.

Egzersizlerde diz eklemi kaslarının güçlenmesiyle diz ve periartiküler dokular korunur. Ağrının önlenmesi mümkün olabilir. Kollagenin esnekliğini, kan dolaşımını arttırır. Diz Osteoartrözünde eklem sertliği ve adale spazmını azaltır. (50) Diz Osteoartrözlerinde ağrıya bağlı olarak refleks inhibisyon fenomeni nedeniyle Quadriceps femoris kasında atrofi oluşur. Quadriceps kas gücü azalır. Quadriceps femoris kasındaki atrofiyi önlemek ve kas gücünü arttırmak için terapötik egzersizler uygulanmalıdır.

Szucs ve arkadaşlarının kaplıca tedavisi uygulanan diz osteoartrözlu 62 hastada yaptıkları çift kör çalışmada balneoterapinin etkili olduğu gösterilmiştir. (53)

Elkayam ve arkadaşları RA ve diz OA'lu hastalarda kaplıca tedavisinin etkilerini araştırmışlardır. Diz OA'lu hastaları değerlendirmelerinde Lequesne'in diz indexini, gece ağrısını, palpasyonla hassasiyet, ve hareketle ağrı kriterlerini kullanmışlardır. (15)

Lequesne'nin diz indexi 3 bölümünden oluşmaktadır. 1. bölüm ağrı ve rahatsızlık hissi sorgulamasını, 2. bölüm maximum yürüme mesafesi, 3. bölüm günlük yaşam aktiviteleri sorgulamasını içerir.

Lequesne bu puanlara göre hastaları özürlülük düzeyine göre şu şekilde sınıflandırmaktadır.

14 ve üzeri puan		çok aşırı şiddetli
11,12,13	"	çok şiddetli
8,9,10	"	şiddetli
5,6,7	"	orta
1,4	"	az

Elkayam ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada diz osteoartrozu index puan ortalaması kür başında 13 olan grubun, kür sonu ortalaması 9'a düşmüştür.

Dönmez ve arkadaşlarının benzer çalışmasında ise , Bursa Asker Hastanesi'nde kür tedavisi uygulanmış 38 diz osteoartrozlu hastada, diz OA index puan ortalaması 8,21'den 5.41'e düşmüştür. Hastaların ağrı düzeyindeki azalmayla birlikte hareket kabiliyetinde artış saptamışlardır. (14)

Gürdal ve arkadaşlarının Bursa Asker Hastanesi'nde kür tedavisi uygulanan 24 Osteoartrozlu hasta kür'ün, eklem hareket açıklığı ve ağrı üzerine etkilerini incelemişler ve diz hareket kısıtlılığının %50 hasta da azaldığını ve ağrının kür sonunda %25 hastada kaybolup, diğer %75'inde de azaldığını bulmuşlardır. (18)

Osteoartrozlu hastalarda uygulanan Balneoterapi sırasında sıcak, kas spazmını gevşetmede; ağrıyı hafifletme de, ağırlık taşıyan eklem üzerine olan baskıyı azaltmaya yardımcı olur. Bu durum egzersiz programı için uygun bir ortam sağlar. Uygun bir egzersiz programı ve fizik tedavi ile birlikte uygulanan balneoterapinin hastaların yaşam aktivitelerini arttırmaya yardımcı olduğu görülmektedir.

S O N U Ç

Kür tedavi programındaki hastalar ile, kür tedavisi uygulanmayan hastaların ilk gün ve kür sonu 21. gün yapılan ölçümlerin de ağrı skorları, ROM, adale kuvveti ve fonksiyonel kapasite (yürüme ve merdiven inip-çıkma) düzeyleri saptanarak 2 grup arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan ölçümlerinde her iki grupta da ağrı'da azalmayla birlikte, ROM'da, adale kuvvetinde ve fonksiyonel kapasite de (yürüme ve merdiven inip-çıkma) artış saptanmıştır.

AĞRI;

Kür tedavi programında ilk gün ve 21. gün yapılan ölçümlerde, kür öncesi ağrı skoru 0 değerinde olan 3 hasta (%13) var iken, kür sonrası bu sayı 19'a (%82,6) yükselmiştir. Kür öncesi 23 hastanın ağrı skorları ortalaması 1.69 iken, kür sonrası 0.17'ye düşmüştür. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Kür tedavisi uygulanmayan diğer grupta ise, ilk gün ve 21. gün yapılan ölçümlerde, tedavi öncesi ağrı skoru 0 değerinde olan 7 hasta (%28) var iken, tedavi sonrası bu sayı 12'ye (%48) yükselmiştir. Tedavi öncesi 25 hastanın ağrı skorları ortalaması 1.56 iken, tedavi sonrası 0.80'e düşmüştür. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$).

Balneoterapi uygulanan kür tedavi programındaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, ağrıdaki azalmanın kür tedavisi uygulanan hastalarda daha fazla olduğu görülmüştür. Kür tedavi programındaki hastalarda %80'lik bir azalma olurken, diğer gruptaki hastalarda %38'lik bir azalma vardır. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

GONİOMETRİK ÖLÇÜMDE (EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI):

Kür tedavi programındaki hastalarda ilk gün ve 21. gün yapılan goniometrik ölçümde örneğin, kür öncesi aktif sol diz fleksiyonu ortalaması 110.56° iken, kür sonrası 125.65° 'ye yükselmiştir. ($p=0,001$) Ortalama 15.08° lik bir artış saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Aynı şekilde kür tedavi programındaki hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan goniometrik ölçümlerinde örneğin, kür öncesi aktif sağ diz ekstansiyonu ortalaması 106.65° iken, kür sonrası 121.39° 'a yükselmiştir. ($p=0.001$) Ortalama 14.73° lik bir artış saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Kür tedavisi uygulanmayan diğer grupta ise ilk gün ve 21. gün yapılan goniometrik ölçümlerde örneğin, tedavi öncesi aktif sol diz fleksiyonu ortalaması 104.16° iken, tedavi sonrası 110.24° 'ye yükselmiştir. ($p=0,001$) Ortalama 6.08° lik bir artış sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Aynı şekilde kür tedavisi uygulanmayan hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan goniometrik ölçümlerinde örneğin, tedavi öncesi aktif sağ diz ekstansiyonu ortalaması 100.08° iken, tedavi sonrası 107.16° ye yükselmiştir. ($p=0.001$) Ortalama 7.08° lik bir artış saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Balneoterapi uygulanan kür tedavi programındaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, eklem hareket açıklığındaki artışın kür tedavisi uygulanan hastalarda daha fazla olduğu görülmüştür. Örneğin, aktif sol diz fleksiyonunda kür tedavi programındaki hastalarda 11° 'lik bir artış olurken diğer gruptaki hastalarda ise 5° 'lik bir artış olmuştur. ($p=0.004$) Sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

ADALE TESTİNDE;

Kür tedavi programındaki hastalarda ilk gün ve 21. gün yapılan adale testinde örneğin, kür öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan 6 hasta ($\%26,1$) var iken, kür sonrası sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan hasta sayısı 1'e ($\%4.3$) düşmüştür. Buna karşılık, kür öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan hasta yoktur, kür sonrası ise sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan hasta sayısı 13'tür. ($\%56.5$). Kür öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti ortalaması 2.88 iken, kür sonrası 3.54'e yükselmiştir. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Aynı şekilde, kür tedavi programındaki hastalarda ilk gün ve 21. gün yapılan adale testinde örneğin, kür öncesi sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan 2 hasta (%8.7) var iken kür sonrası sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan hasta sayısı 1'e (%4.3) düşmüştür. Buna karşılık, kür öncesi sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan 13 hasta var iken (%56,5), kür sonrası bu sayı 18'e (%78.3) yükselmiştir. Kür öncesi sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti ortalaması 3.58 iken, kür sonrası 4.03'e yükselmiştir. ($p=0.001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$)

Kür tedavisi uygulanmayan diğer grupta ise ilk gün ve 21. gün yapılan adale testinde örneğin, tedavi öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan 11 hasta (%44) iken, tedavi sonrası sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan hasta sayısı 4'e (%16) düşmüştür. Buna karşılık, tedavi öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan 2 hasta (%8) var iken, tedavi sonrası sağ diz fleksiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan hasta sayısı 6'ya (%24) yükselmiştir. Tedavi öncesi sağ diz fleksiyonu adale kuvveti ortalaması 2.91 iken, tedavi sonrası 3.20'ye yükselmiştir. ($p=0.001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Aynı şekilde, kür tedavisi uygulanmayan grupta ilk gün ve 21. gün yapılan adale testinde örneğin, tedavi öncesi sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan 2 hasta (%8) var iken, tedavi sonrası sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti 2 değerinde olan hasta yoktur. Buna karşılık, tedavi öncesi sağ diz

ekstansiyonu adale kuvveti 4 değerinde olan 6 hasta (%24) var iken, tedavi sonrası sağ diz eksatnisyonu adale kuvveti 4 değerinde olan hasta sayısı 12'ye (%48) yükselmiştir. Tedavi öncesi sağ diz ekstansiyonu adale kuvveti ortalaması 3.22 iken, tedavi sonrası 3.52'ye yükselmiştir. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0.05$)

Balneoterapi uygulanan kür tedavi programındaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, adale kuvvetindeki artışın kür tedavisi uygulanan hastalarda daha fazla olduğu görülmüştür. Örneğin, sağ diz fleksiyonu adale kuvvetinde kür tedavi programındaki hastalarda %23'lük , diğer gruptaki hastalarda ise %10'luk bir artış olmuştur. ($p=0.005$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$) Sağ diz ekstansiyonu adale kuvvetinde ise, kür tedavi programındaki hastalarda %13'lük, diğer gruptaki hastalarda ise %10'luk bir artış olmuştur. ($p=0,470$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($p>0,05$).

FONKSİYONEL KAPASİTE;

Kür tedavi programındaki hastalarda, kür başında 12 metre yürüme süre ortalaması 38.43 saniye iken, kür sonunda 22.91 saniye olarak ölçülmüştür. ($p=0,001$) Kür tedavi programındaki hastalarda, 10 basamak merdiven inip-çıkma süre ortalaması ise kür başında 24.65 saniye iken, kür sonunda 12.08 saniye olarak ölçülmüştür. ($p=0,001$) Bu değişimler istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Kür tedavisi uygulanmayan diğer grupta ise, ilk gün yapılan ölçümlerde 12 metre yürüme süre ortalaması 30.64 saniye iken, 21. gün sonunda 26.48 saniye olarak ölçülmüştür. ($p=0.001$) 10 basamak merdiven inip-çıkma süre ortalaması ise ilk gün 24.56 saniye iken, 21. gün 17.12 saniye olarak ölçülmüştür. ($p=0.001$) Bu değişimler istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Balneoterapi uygulanan kür tedavi programındaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, fonksiyonel kapasitedeki artışın, kür tedavisi uygulanan hastalarda daha fazla olduğu görülmüştür. Örneğin, 12 metre yürüme süresi ortalamalarında kür tedavi programındaki hastalarda %39'luk bir azalma olurken, diğer gruptaki hastalarda ise %14'lük bir azalma olmuştur. ($p=0.001$) 10 basamak merdiven inip-çıkma süre ortalamalarında ise kür tedavi programındaki hastalarda %43'lük bir azalma olurken, diğer gruptaki hastalarda ise %23'lük bir azalma olmuştur. ($p=0,001$) Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Tüm parametrelerde iyileşme mevcuttu. Balneoterapi+Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan grup ile Fizik Tedavi+Egzersiz Tedavisi uygulanan grup karşılaştırıldığında, ağrı, ROM değerleri ve fonksiyonel kapasitedeki (yürüme, merdiven inip-çıkma) artış yüzdeleri arası farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0,05$) Adele kuvvetinde ise iki grup arasındaki, sol diz fleksiyonu ve sol-sağ diz ekstansiyonu adale kuvvetindeki

artış yüzdeleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($p>0,05$)

Bu sonuçlara dayanarak Diz Osteoartroz tedavisinde Fizikoterapi ajanları ve eklemin stabilizasyonunda rol oynayan kas gruplarına verilen egzersizlerin Balneoterapi ile kombine olarak uygulandığında, ağrı, ROM, adele kuvveti ve fonksiyonel kapasite (Yürüme, merdiven inip-çıkma) yönünden daha verimli olacağı kanısına varıldı.



- Ö Z E T -

Diz Osteoartrozlu hastalarda, ağrının giderilmesi, eklem hareket açıklığının arttırılması, adalenin kuvvetlenmesi ve fonksiyonel kapasitenin (yürüme, merdiven inip-çıkma) arttırılmasında Balneoterapinin etkisinin araştırıldığı bu çalışmada,

1. Balneoterapi+Fizik Tedavi (IR,KDD,US)+Egzersiz Tedavisi uygulanan kür tedavi programındaki hasta grubunda ($p=0,001$) ve Fizik Tedavi (IR,KDD,US)+Egzersiz Tedavisi uygulanan hasta grubunda ($p=0,001$) ağrı'da azalma olduğu saptanmıştır. Sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

2. Kür Tedavisi uygulanan grup ile kür tedavisi uygulanmayan grupta ağrıdaki azalma yüzdeleri karşılaştırıldığında, kür tedavisi uygulanan gruptaki hastalarda %80 bir azalma olurken, kür tedavisi uygulanmayan gruptaki hastalarda ise %38 bir azalma olmuştur. ($p=0,001$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

3. Kür tedavi programındaki hastalar ile diğer gruptaki hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan goniometrik ölçümlerinde, eklem hareket açıklığında artış saptanmıştır. ($p=0,001$) Sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

4. Kür tedavisi uygulanan gruptaki hastalar ile kür tedavisi uygulanmayan gruptaki hastalar karşılaştırıldığında örneğin; sağ diz fleksiyonu eklem hareket açıklığındaki artışın, kür tedavisi programındaki hastalarda %11, diğer gruptaki hastalarda ise

%5 olduğu saptanmıştır. ($p=0,004$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

5. Kr tedavi programındaki hastalar ile diğerk gruptaki hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan adale testinde, adale kuvvetinde artış saptanmıştır. ($p=0,001$). Sonuç, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0.05$)

6. Kr tedavisi uygulanan hastalar ile kr tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında , örneğın; sağ diz fleksiyonu adale kuvvetindeki artışın, kr tedavisi programındaki hastalarda %23, diğerk gruptaki hastalarda ise %10 olduğu saptanmıştır. ($p=0.005$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0,05$)

7. Kr tedavi programındaki hastalar ile diğerk gruptaki hastaların ilk gün ve 21. gün yapılan ölçümlerinde yürüme ve merdiven inip-çıkma sürelerinde azalma saptanmıştır. ($p=0.001$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

8. Kr tedavisi uygulanan hastalar ile kr tedavisi uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, 12 m. yürüme sresinde ki azalmanın, kr tedavisi programındaki hastalarda %39, diğerk gruptaki hastalarda ise %14 olduğu saptanmıştır. ($p=0.001$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

10 basamak merdiven inip-çıkma sresinde azalma ise, kr tedavisi programındaki hastalarda %43, diğerk gruptaki hastalarda da %23 olduğu saptanmıştır. ($p=0.001$) Sonuç, istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0,05$)

Bu ölçümler sonucunda Diz Osteoartroz tedavisinde, Fizik Tedavi ve Egzersiz ile kombine uygulanan Balneoterapinin arzu edilen etkileri sağlamada "bu etkiler; ağrının giderilmesi, eklemler hareket açıklığının arttırılması, kasların kuvvetlendirilmesi, fonksiyonel aktivite düzeyini arttırmak" önemli bir ajan olduğu kanısına varılmıştır.



K A Y N A K L A R

1. ALTMAN, R ve et al: Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the Knee; Arthritis and Rheumatism. Vol. 29. No. 8 Aug. 1986.
2. A.M.A.: Handbook of physical Medicine and Rehabilitation. The Blakiston Company, Philadelphia, 1950 Sf 75,264-273.
3. AMELUNG, W. HILDEBRANDT, G.: Balneologie und Medizinische Klimatologie, Band 2 Springer-Verlag Berlin Heidelberg Newyork Tokyo, 1985.
4. AMELUNG, W. JUNGSMANN, H.: Balneologie und Medizinische Klimatologie, Band 3 Springer-Verlag Berlin Heidelberg Newyork Tokyo, 1986.
5. ANTICH, T.J.BREWSTER, C.E.: Modification of quadriceps femoris muscle exercises during knee rehabilitation. Physical Therapy Vol. 66 No. 8 Aug. 1986.
6. BLAND, J.H. STULBERG, S.D.: Osteoarthritis, Pathology And Clinical Patterns, Textbook of Rheumatology, W.B. Saunders Company, Philadelphia London Toronto 1981: 1471-1487.
7. BOHANNON, R. GAJDOSIK, R.LEVEAU, B.: Isokinetic Kneeflexion and extansion torque in the upright sitting semireclined. sitting position. Physical Therapy Vol. 66 No. 7 July, 1986.
8. BRANDT, K.D.: Management of Osteoarthritis. Kelley, Harris, Ruddy, Sledge Textbook of Rheumatology. W.B. Saunders Company Philadelphia-London. Toronto Montreal Sydney Tokyo. 1989: 1501-1511.

9. BRINKMANN, J.R. PERRY, J.: Rate and range of Knee motion during ambulation in healthy and arthritic subjects. Physical Therapy Vol. 65 No. 7 July, 1985.
10. BUNNING, R.D. and MATERSON, R.S.: A Rational Program of Exercise for Patients With Osteoarthritis. Seminars in Arthritis and Rheumatism, Vol. 21 No. 3 Suppl 2 (December) 1991. p 33.
11. CAILLIET, R.: Knee Pain and Disability. F.A.Davis Company Philadelphia Sf. 32. 1983.
12. COTTA, H.HEIPERTZ, W. HUTER-BECKER, A.ROMPE, G. (Ed.): Krankengymnastik, Taschenlehrbuch, 12 Bde. George Thieme Verlag, Stuttgart, 1983-1987.
13. DİNİZ, F.: Diz artrozlarında rastlanan özellikler, HP ve KDD ile alınan sonuçlar. Profesörlük Tezi. 1974.
14. DÖNMEZ, A.TURAN, M.SÜZER, E.KARAGÜLLE, Z.: Evaluation of the efficiency of Balneotherapy on knee osteoarthritis. XI. Congress of World Hydrothermal Organization (O.M.Th.) Abstracts. 13-18. Mai 1992 İstanbul,- Pamukkale.
15. ELKAYAM, O.WIGLER, I. TISHIER, M.ROSENBLUM, I.CASPI, D.SEGAL, R.FISHEL, B. and YARON, M. Effect of Spa Therapy in Tiberias on Patients with Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis. In: The Journal of Rheumatology, 18:12 1991: 1799-1803.
16. FELSON, D.T. NAIMARK, A.ANDERSON, J.KAZIS, L.CASTELLI, W.MEENAN, R.: The prevalence of Knee osteoarthritis in the elderly: Arthritis and Rheumatism Vol. 30 No. 8 Aug. 1987.

17. GARDNER, D.L. The nature and causes of osteoarthritis. British Medical Journal 1983: 286, 418-424.
18. GÜRDAL, H.YAMEN, A.TURAN, M.SÜZER, E.ÖZER, N.: The early and late effects of Balneotherapy on the joint pains. XI. Congress of World Hydrothermal Organisation (O.M.Th.) Abstracts. 13-18 Mai 1992 Istanbul - Pamukkale.
19. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek-
okulu Ders Notları. 1987.
20. HETTENKOFER, H.J. Çeviren, ARMAN, M.I. Romatoloji. Diagnostik-
Klinik-Terapi, Arkadaş Tıp Kitapları 1985: Sf: 161.
21. HUSKISSON, E.C.: Measurement of pain. The Lancet, ii, 1974:1127
22. JENSEN, C.R.SCHULTZ, G.W.BANGERTER, B.L.: Applied Kinesiology
and Biomechanics: Sf: 138-152, 3rd edition; Mc Graw-Hill Book
Company, 1984.
23. KARABURUN, S. AKŞİT, R.: Sürekli Kısa Dalga Diatermi Uygulama-
sının Gonartroz Üzerine Etkileri: Fizik Tedavi Rehabilitasyon
Dergisi, Cilt V. Sayı 3-4 Sf: 88, 1986.
24. KNÜSEL, O.: Grundlagen und Möglichkeiten der Balneotherapie
rheumatischer Erkrankungen in Kompendium der Balneologie und
Kurortmedizin (Hrsg) Schmidt, K.L. Steinkopff Verlag Darmstadt
1989: 369-379.
25. KOTTKE, F.J.: Therapeutic exercise to maintain mobility. In: Kottke
F.J.Stilwell, G.K. Lehmann J.F.: Krusen's Handbook of Physical
Medicine and Rehabilitation W.B.Saunders 1982: 389-402.

26. MALONE, T.BLACKBURN, T.WALLECE, L.: Knee Rehabilitation Physical Therapy Vol. 60 No. 12 Dec. 1980.
27. MANKIN, H.J.BRANDT, K.D.: Pathogenesis of Osteoarthritis. In: Kelley, Harris, Ruddy, Sledge.Textbook of Rheumatology. W.B. Saunders Company Philadelphia London Toronto Montreal Sydney Tokyo 1989: 1469-1477
28. MASHREGHİ, A.: Gonartroz tedavisinde topikal antienflamataur kullanımı ile birlikte egzersiz tedavisinden alınan sonuçlar. Uzmanlık Tezi. İstanbul Tıp Fakültesi Tez Bürosu 1988.
29. MASON ve CURREY: Klinik Romatoloji. Çev.; T.Akoğlu-E.Akoğlu, Renk Ofset Matbaacılık 4. baskı, 1986: 115-129.
30. McLEOD, W.D. and HUNTER, S.: Biomechanical Analysis of the Knee In: Physical Therapy Vol. 60 No. 12 Dec. 1980.
31. MESSİER, S.P.LOESER, R.F.HOOVER, J.L.SEMBLE, E.L.WISE, C.M.: Osteoarthritis of the knee: effects on gait, strength, and Flexibility. Arch Phys Med Rehabil Vol 73, January 1992: 29-36.
32. MOSKOWİTZ, R.W.: Clinical and laboratory findings in osteoarthritis. In: Mc Carty DJ, ed. Arthritis and allied conditions. Philadelphia: Lea and Febiger, 1989: 1605-1630.
33. NAAMAN, S.: Diz Osteoartrozunda çeşitli tedavilerin etkinliği. Uzmanlık Tezi. 1990.
34. NARMAN, S.: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Kinezyoloji Ders Notları, 1986.
35. NARMAN, S.: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Romatizmal Hastalıklar, N.Tuna Sf: 199-200, 208-210 Hacettepe-Taş Kitapçılık Ltd. Şti. 1982. Ankara.

5. NUKİ, G.: Apatite associated arthritis. British Journal of Rheumatology. Sf: 23, 81-83, 1984
7. ÖZCAN, O. ve Ark.: Hidrotherapi in Osteoarthritis. Tıbbî Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Dergisi. Sf: 69-75 Cilt 4. Sayı 1-2-3, 1986 XXII.SITH Kongresi Özel Sayı 22-27 Eylül 1986, İst.
8. ÖNEL, D.: Romatizmal Hastalıklar. Sf: 215-216 Atlas Ofset Matbaacılık İstanbul, 1987,
9. ÖZER, N.: Kaplıca Tedavisi, Romatizmal Hastalıklar N.Tuna. Sf: 243 Hacettepe Kitapçılık Ltd.Şti. Ank. 1982.
0. ÖZER, N.: Kaplıca Tedavisinin Dünyadaki ve Ülkemizdeki Gelişmesi. Tıbbî Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Dergisi, 1. Ulusal Balneoloji Sempozyumu Özel Sayısı sf: 2-9 Cilt 2 Sayı 2-3. 1984.
1. ÖZER, N.: Die entwicklung der modernen Balneologie in der Türkei Tıbbî Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Dergisi Sf: 1-7 Cilt 4 Sayı 1-2-3, 1986, XXII. SITH Kongre Özel Sayısı 22-27 Eylül, 1986 İstanbul.
2. ÖZKILIÇ, S.: Diz Osteoartritinde medikal, fizik tedavi (infraruj, ultrason) ve egzersiz tedavisindeki etkinliklerin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. 1990.
3. ÖZORAN, K.EFE, M.BİÇİMOĞLU, H. SİVRİ, A.: Dizdeki Osteoartritin tedavisinde kısa dalga diatermi ve ultrason tedavisinin klinik bulgulara etkisi. Romatoloji ve Tıbbî Rehabilitasyon Dergisi. Sf: 9-18 Cilt 3 Sy: 1 Nisan 1992.
4. PAKER, N.ÖZORAN, K.HASÇELİK, Z.BAŞGÖZE, O.: Diz Osteoartritinde uygulanan fiziksel tedavi yöntemleri, MİD.; Ort.Trau ve Rehabilitasyon Dergisi Cilt 11, Sy: 3,5: 166-168 Ekim 1988.

45. PELLETIER, J.M. and PELLETIER J.P.: Molecular Basis for the Action of Tiaprofenic Acid on Human Osteoarthritic Cartilage. Seminars in Arthritis and Rheumatism Vol. 18 No. 3 Suppl 1 (February) 1989: p 19.
46. RUOFF, G.E.: The pain of osteoarthritis. The American Journal of Medicine Vol. 80 Sf: 96. 1986.
47. SCHMIDT, K.L.: Physikalische Therapie und Balneotherapie der Arthrosen. Therapeutische Umschau Band 48, Heft 1, Separatdruck 1991 Verlag Hans Huber Bern Sf: 46-50.
48. SCHMIDT, K.L.: Balneotherapie Rheumatischer Erkrankungen Herausgegeben vom Deutschen Bäderverband e.V., Bonn, 1988.
49. SCHMIDT, K.L.: Experimentelle Grundlagen Der Balneotherapie bei Rheumatischen Krankheiten. Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Dergisi, Sf: 8-14, Cilt 4 Sayı 1-2-3 1986. XXII SITH Kongre Özel Sayısı 22-27 Eylül 1986, İst.
50. SENGİR, O.: Osteoartritiste Rehabilitasyon İstanbul Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, 1982.
51. SENGİR, O.: Fizik Tedavi Kitabı, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Yayınları 1989.
- 52.. SOBotta/BECHER; Atlas der Anatomie des Menschen Band 1 Urban & Schwarzenberg. München - Berlin - Wien Sf: 129 1972
3. SZUCS, L. RATKO, L. IESKO, T.SZOOR, I.GENTI, G.BALINT, G.: Double blind trial on the effectiveness of the Puspokladany thermal water on arthrosis of the knee joints. JR. Soc. Health 1989. 109: 7-9.

54. YENAL, O.Hareket Sistemi Hastalıkları, İstanbul Tıp Fakültesi
Klinik Ders Kitapları Cilt 3 Sf: 114-115 Sermet Matbaası, 1974
55. YÜCEL, M.: Diz Osteoartrozlarında derin ve yüzeysel ısı tat-
bikatı ile egzersizlerden alınan sonuçlar. İstanbul Tıp Fakül-
tesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği.Uzmanlık Tezi 1972.

