

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

**DİZ OSTEOARTRİTİNDE PROPRİOSEPSİYON DUYUSUNUN
İZOKİNETİK DİNAMOMETRE İLE
DEĞERLENDİRİMİ**

UZMANLIK TEZİ
DR. AFŞİN FATEMİ ABHARİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. JALE MERAY

ANKARA - 2004

Asistanlığım ve uzmanlık tezi çalışmalarımın her aşamasında yardımını esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Jale MERAY'a, ihtisas süresi boyunca eğitimime katkıda bulunan hocalarım Prof. Dr. Vesile SEPİCİ, Prof. Dr. Mehmet BEYAZOVA, Prof. Dr. Fatma ATALAY, Prof. Dr. Nihal TAŞ, Prof. Dr. Nesrin BÖLÜKBAŞI, Doç.Dr. Gülçin KAYMAK KARATAŞ, Uzman Dr. Feride GÖĞÜŞ, Uzman Dr. Levent Yücel'e, ortopedik rehabilitasyon ünitesindeki katkılarından dolayı Fzt. Nesrin GÜLER'e, Ortopedi kliniğine ve asistan arkadaşlarıma, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, tüm sıkıntılarımı paylaşan eşim'e ve küçük oğlum ALİ'ye teşekkürlerimi sunarım, sevgi ve saygılarımla....

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
DİZ EKLEMİ ANATOMİ VE BİYOMEKANİĞİ.....	3
OSTEOARTRİT.....	12
PROPRİOSEPSİYON.....	18
GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	35
BULGULAR.....	36
TARTIŞMA.....	43
ÖZET.....	48
SUMMARY.....	49
KAYNAKLAR.....	50

KISALTMALAR

A.Ç.B : Arka Çapraz Bağ

S.P.H : Sürekli Pasif Hareket

E.P.H : Eklem Pozisyon Hissi

M.S.S : Merkezi Sinir Sistemi

Ö.Ç.B : Ön Çapraz Bağ

VAS : Visual Analog Skalası

A.C.R : American College of Rheumatology

M.A.H : Mutlak Açık Hatası

WOMAC: Western Ontario and McMaster University osteoarthritis index
physical function scale

GİRİŞ

Propriosepsiyon; hareket veya istirahat halinde iken vücudun düzgün stabilitesinin ve oryantasyonunun sürdürülmesine olanak sağlayan kompleks nöromusküler bir durumdur. Lokomotor sistemle ilgili yeni bir saha olan propriosepsiyon ;hareketle ilgili afferent duysal yollar hakkındaki bilgilerin artması ve gelişmesi ile önem kazanmıştır.(5)

Vücut ve bölümlerinin hareketleri ve uzaydaki pozisyonları ile ilgili bilgi santral sinir sistemine kaslar, eklem kapsülü, ligamentler ve ciltte yerleşmiş olan propriyoseptif reseptörler tarafından aktarılmaktadır.Bu yapıların travma, cerrahi girişimler , Osteoartrit, Romatoid Artrit, nörolojik hastalıklar ile etkilenmesi sonucu, mekanoreseptörlerin innervasyonu bozulmakta ve deafferensiasyon meydana gelmektedir.Bu durum kas gruplarının aktivitelerinde inkoordinasyona ve yetersizliğe neden olmaktadır.Sonuçta propriosepsiyon bozulmaktadır. Hatta propriosepsiyonun azalmasının eklem harabiyetini arttıran önemli bir faktör olduğu anlaşılmıştır.(36)

Diz eklemi osteoartriti en sık görülen artiritlerden birisidir. Sistemik ve lokal faktörler osteoartritin oluşumunda rol oynamaktadırlar. Osteoartriti olan hastalarda propriosepsiyon bozulmaktadır.(4,24,41,42)

Bazı çalışmalarda propriosepsiyonun yaş ile bozulduğunu, ama korelasyonun orta derecede olduğunu gösterilmiştir.(6,23,33,37,38,41,43)

Diz ekleminde proriosepsiyonun tesbitinde çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Çalışmamızda diz osteoartriti olan hastalarda eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) değerlendirilmesi yapıldı ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı.Değerlendirme Cybex 770 norm (Lumex inc.Roncomkoma,N.Y,U.S.A) cihazının sürekli pasif hareket (S.P.H) modunda yapıldı.

Hasta grubunda diz eklem grafilerinde Kellegren – Lawrence (27) skorunu kullanarak radyolojik evreleme yapıldı. Diz ağrısını kantatif ölçmek için WOMAC(8) ve VAS(25) skalası kullanıldı.

Çalışmamızın amacı:

1. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyonun Cybex 770 norm cihazının S.P.H modunda değerlendirilmesi ve kontrol grubu ile karşılaştırılması,
2. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyonun yaş ile ilişkisinin,
3. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyonun radyolojik evreyle ilişkisinin,
4. Gonartrozu olan hastalarda ağrı ile proprioepsiyonun ilişkisinin araştırılmasıdır.

GENEL BİLGİLER

DİZ EKLEMİ ANATOMİ VE BİYOMEKANİĞİ

Diz; gerek eklem boşluğu ve gerekse eklem kıkırdağı yüzeyi açısından insan vücudunun en büyük eklemidir. Diz eklemine oluşturan kemiksel oluşumlar, femur, tibia, patella ve fibuladır. Diz eklemi mobilite ve stabilizeyi, alt eksterimitenin hareketliliğini ve vücudun hareket sırasında uzayıp kasılmasını sağlar. Kalça ve ayak bileğiyle beraber ayakta durma sırasında vücudu destekler ve yürüme, merdiven inip çıkma, oturma sırasında da primer fonksiyonel merkezdir. Fibröz bir kapsül ile sarılı bu sinovial eklem statik stabilitesinden; ligamentler, menisküsler ve kemikler, dinamik stabilitesinden de kaslar ve tendonlar sorumludur.(14,21)

Diz; karışık bir mekanik yapısı olan, sinoviyal ve ginglimoid bir eklemdir. Koksofemoral eklemle karşılaştırıldığında daha karmaşık olan bu eklem hareketlerinde kemik ve ligament anatomisi, çok daha belirleyici role sahiptir. Diz eklemine fleksiyon ve ekstansiyonu, tibiofemoral eklemde eş zamanlı bir içe ve dışa doğru aksiyal rotasyona neden olur. Tibia femur üzerinde, diz fleksiyona geçtiğinde içe doğru, ekstansiyon yaptığındaki ise dışa doğru döner. Tam ekstansiyon durumunda diz, yürüme eylemi sırasında bacağın dümdüz olup vücut yükünü üzerine almasını sağlamak üzere, son derece stabil bir pozisyonda kilitlenir. Ekstansiyonla birlikte cereyan eden bu içe rotasyon hareketi, hem femur kondillerinin birbirinden uzaklaşması, hem de çapraz bağların birbiri çevresinde dönmesi sonucudur. Diz eklemi başlıca iki eklemden oluşur; tibiofemoral ve patellofemoral eklemler.

Tibia fibula ile, diz ekleminden ayrı olarak eklem yapar. Lateral kollateral ligament ve biceps femoris tendonu, fibulaya yapışır.(14,21)

Patellofemoral Eklem : Sesamoid bir kemik olan patella, femurun distaliyle eklem yapan 3 fasete (medial ve lateral fasetlerle üçüncü faset) sahiptir. Patella diz tam ekstansiyon durumundayken suprapatellar keseyle, 10°-20° fleksiyondayken femur trokleasının en proksimaldeki yüzüyle femur kondilleri arasında bulunan diz ekstansiyonu / fleksiyonu sırasında patellanın içerisinde hareket ettiği olukla eklem yapar. Eklem yeri midfleksiyonda ise medial ve lateral fasetlerin periferik bölümleriyle üçüncü fasettedir.

Patella yalnızca femur kondillerini direkt darbelere karşı korumakla kalmaz, aynı zamanda kuadriseps mekanizmasının rotasyon gücünü de artırır. Patellofemoral ekleme etki eden güç diz eklemi fleksiyona geçtiğinde zaman artınca patella, femur distaline doğru bastırılır. Patella üzerindeki bu zorlanmayı gidermek amacıyla, patella ile femur arasındaki temas yüzeyi de fleksiyon sırasında artar ve diz eklemi (0°- 90°'ye doğru) büküldükçe meydana gelen zorlanma, oldukça eşit bir şekilde dağıtılır. Merdivenden çıkarken patellofemoral ekleme etki eden güçler, vücut ağırlığının 3.5 katına kadar yükselebilir.

Tibiofemoral eklem : Biaksiyel modifiye menteşe tipi eklemdir. İki menisküs içerir ve ligament ve kaslar tarafından desteklenir. Ön – arka stabilite ön ve arka çapraz bağlar, medial ve lateral stabilite ise medial ve lateral kollateral ligamentler tarafından sağlanır. Eklemün konveks yüzünü femurun distal ucundaki iki asimetrik kondil oluşturur. Medial kondil lateral kondilden daha uzundur ve dizin kilitleme sisteminde rol alır. Konkav yüz ise tibianın proksimal ucundaki iki platodan oluşur ve bu yüzlerde birer adet fibrokartilajinöz yapıda menisküs bulunur. Medial plato medialden daha geniştir. Tibia açık kinetik zincir tipi hareketlerde fleksiyon ile posteriora, ekstansiyon ile anteriora kayar. Kapalı kinetik zincir hareketinde olduğu gibi, femurun fikse edilmiş bir tibia üzerinde hareket etmesi durumunda da konveks kondiller tibianın aksi yönünde kayarlar. Ekstansiyonun son derecelerinde femoral kondiller ile tibia arasında bir rotasyon hareketi olur; buna dizin kilitleme mekanizması denir.

Açık kinetik zincir hareketi gibi tibianın serbest olduğu durumlarda ekstansiyonun son derecelerinde tibia femur üzerinde dışa doğru döner ve diz kilitlenir. Kapalı kinetik zincir hareketinde olduğu gibi tibia sabit olduğunda femur internal rotasyon yapar, medial kondilli lateralden daha fazla posteriora kayar, aynı anda kalça ekstansiyona gider ve diz kilitlenir. Eğer bir hastada kalça fleksiyonu yetersizse ayağın sabitlenmesi durumunda diz kilitlenmez. Femur kondilleri üzerindeki küçük tümsekler olan epikondiller, dizdeki kolleteral ligamentlerin başladığı noktalar. Tibia kabarıklığının (eminentia) ön kısmına Ö.Ç.B, arka kısmına ise A.Ç.B. yapışır.(14,21)

Kompartmanlar: Diz eklemi fonksiyonel açıdan, patellofemoral, medial tibiofemoral ve lateral tibiofemoral olmak üzere 3 kompartmana ayrılabilir. Anatomik olarak kemiklerin eklemlenmesiyle sınırlanan bu kompartmanların hepsi aynı eklem kapsülü içerisinde ve bu nedenle devamlılık gösterir. Dizdeki kompartmanlar aralarında bağlantılı 3 eklem mesafesinden oluşmuştur. Bu kompartmanlar, karşı karşıya duran kıkırdak yüzeyleri arasındaki eklemleri, yani 2 tibiofemoral eklemle 1 patellofemoral eklemi tanımlar. Diz anatomisinden veya diz yaralanmalarının teşhis ve tedavisinden söz edildiğinde, hangi kompartmanın kastedildiği mutlaka belirtilmelidir.

Patellofemoral kompartman; patella ile femur trokleası tarafından oluşturulur. Dizin ön yüzündedir ve patella troklea üzerinde oynatıldığı takdirde kolayca lokalize edilebilir.

Medial femoral kondili, medial menisküs ve konkav medial tibia kondilini içeren medial tibiofemoral kompartman dizin medial yüzündedir. Femurla tibia arasındaki medial eklem çizgisi, diz fleksiyona veya ekstansiyona getirildiği zaman el ile hissedilebilir.

Lateral tibiofemoral kompartman; lateral femur kondilini, lateral menisküs ve ne konkav, ne de konveks olan lateral tibia kondilini içerir. Ekstremitenin orta çizgisinin dış

yanında yer alan ve diz ekleminin lateral yarısını oluşturan bu kompartmanın bir bölümü olmamasına rağmen fibula eklem çizgisi distalinde kolayca palpe edilebilir.

Tibiofemoral hizalanma : Femur cismi boyunca çekilen bir çizgi, tibiofemoral hizalanmanın (alignment) bir bütün olarak ölçülmesi açısından iyi bir referans oluşturur. Femur kondillerinin yüzeyine paralel olarak çekilen bir çizgi distal femurun, femur cismine kıyasla dışa doğru 6° - 7° açıyla uzandığını gösterir. Böylece normal femur cismi, tibia cismine paralele değildir ve tibia femura göre, hafif valgus durumundadır. Valgus derecesi, kişiden kişiye değişir.

Tibiofemoral hizalanma, medial ve lateral tibia femoral kompartmanlar arasındaki güç vektörünün, ekleme yük bindiği sırada dengelenmesinde son derece önemlidir. Anatomik hizalanması normal olan bir dizde ağırlık, her 2 tibiofemoral kompartman arasında eşit olarak dağıtılır. Oysa varus yada valgus şeklindeki anormal bir hizalanma ağırlığın medial yada lateral kompartman üzerine daha çok binmesine yol açar.

Menisküsler : Menisküsler mezenşimin tibia ve femur arasında kama şeklinde sıkışmasından oluşan kıkırdaklardır. Kollajen liflerinin dairesel yerleşimi ile ağırlık taşıma ve şok absorban fonksiyonlarına sahip tampon görevi görürler. Menisküsler hem güç aktarılmasına hem de diz eklemi stabilitesinin sağlanmasında rol oynarlar. Konveks femur kondili, daha düz olan tibia platosuyla eklem yapar. Menisküsler olmasaydı, femurla tibia teması çok daha küçük olurdu. Sağlam menisküsler femurla tibianın çok daha geniş bir yüzeyde temasını sağlayarak daha geniş bir destek yüzeyi meydana getirirler. Fonksiyon gören bir menisküs, stresin yoğunlaşmasını azaltır. Şokun dağıtılması veya azaltılması, dizdeki hiyalen kıkırdak yüzeyleri korur.

Menisküsler ayrıca, tibiayla femur arasında anormal hareketler meydana gelmesini önleyip eklemi stabilize ederek de fonksiyon görür. Menisküslerin dış 1/3 kısımları

vaskülarizedir, bu bölgedeki küçük yırtıklar çabuk iyileşir, nonvaskülarize kısımlarsa sinovial sıvıdan diffüzyon yoluyla beslenir. Medial menisküs C şeklindedir, medial tibia plato yüzeyinin %30'unu kaplar. Anterior ve posteriordan tibiaya ve koroner ligamanlara periferik olarak eklem kapsülüne sıkıca bağlıdır. Lateral menisküs O şeklindedir, lateral tibial plato yüzeyinin %50'sini kaplar. Anterior ve posterior boynuzları tibiaya sıkıca bağlıyken, eklem kapsülüne gevşek olarak bağlanır.

Ligamentler : Dizdeki ligamentlerin ve eklem kapsülünün anatomisi oldukça basittir. Bu ligamentler çapraz bağlar (ön ve arka) ve kollateral (mediyal ve lateral) oluşumlardır.

Eklem kapsülü medial ve lateral olmak üzere 2 yarı küreyle ayrılır. Bu yarı kürelerden her biri, tibiaya yapıştıkları yerde ön orta ve arka olmak üzere 3 bölüme ayrılır. Kapsül femurdan tibiaya kadar uzanır ve eklemi kuşatır. Eklem kapsülünün orta medial bölümü genellikle derin medial kollateral ligament ve arka lateral üçte biri ise ligamentum arcuatum olarak adlandırılır.

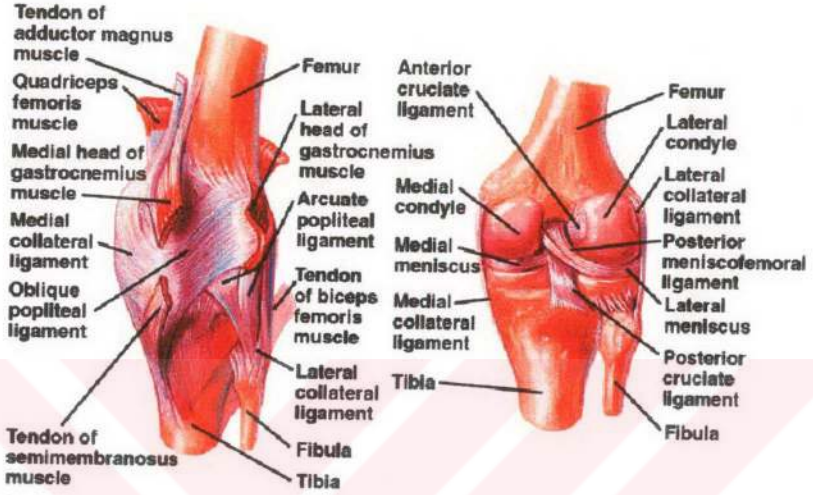
Medial kollateral ligament, hem yüzeysel hem de derin bölümlere sahiptir. Aynı zamanda tibial kollateral ligament adını da alan bu yüzeysel bölüm, medial femur epikondilinden çıkar ve tibiofemoral eklem çizgisinin 4 cm kadar aşağısında olmak üzere tibiaya yapışır. Valgus yönünde etki eden güce karşı mevcut direncin %80'i bu ligamentten kaynaklanır. Diz eklemi kapsülünün üçte bir orta bölümü olan derin medial kollateral ligament medial menisküsü hem tibiaya hem de femura tespit eder ve valgus yönünde etkili güce karşı söz konusu olan dirençte daha az rol oynar.

Lateral (fibular) kollateral ligament, lateral femur epikondilinden başlayıp fibula başına yapışan kordon benzeri bir oluşumdur. Dize etki eden varus yönündeki güçlere karşı direncin %70'ini bu ligament sağlamaktadır.

Ön çapraz bağ (Ö.Ç.B) : Ön çapraz bağ intrakapsüler ekstrasinovialdir. İnter kondiller aralığın arkasından lateral femoral kondilden başlar, öne ve mediale doğru uzanarak interkondiller çıkıntının önünde tibianın medial platosunda sonlanır. Ligamente kan damarları infrapatellar yağ yastıkçığından ve sinoviumdan gelir, sinirleri de muhtemelen eklemin pozisyon duyusunu alır. Ligament, anteromedial, intermediate ve posterior olmak üzere üç daldan oluşur.ekstansiyon sırasında anterior dal gerilirken diz fleksiyona getirildiğinde gevşer, posterolateral dal gerginleşir. Tam fleksiyon ve tam ekstansiyon durumlarında ön çapraz bağ en gergin pozisyonundadır, orta derecede fleksiyonda da tibia iç rotasyonda ise gergindir bunun dışında gevşek durur. Ön çapraz bağ femurun ağırlık binmesi durumunda arkaya kaymasını ve tibiada iç ve dış rotasyonu önler.

Arka çapraz bağ(A.Ç.B) : Arka çapraz bağ da ön çapraz bağ gibi intraartiküler ekstrasinovialdir. İnce posterior kısmı tibianın posteriorundan başlar, kalın anterior bölümü femurun medial kondiline uzanır. Ön çapraz bağın iki katı kuvvetlidir ve onunla resiprokal olarak çalışır. Orta derecede fleksiyon durumunda en gergin pozisyonda olmasına rağmen yelpaze şeklinde olmasından dolayı ligamentin bazı bölgeleri tüm hareket açıklığı boyunca gergindir, tibianın iç rotasyonu ile daha da gerilir ve ağırlık binmesi durumunda femurun öne kaymasını engeller. Arka çapraz bağ aynı zamanda dizde hiperekstansiyonu da önler ve dizin medial stabilitesine de katkıda bulunur.(14,21)

Kaslar ve Tendonlar : Diz eklemindeki kaslar, ekstensor veya fleksör olarak ayrılabilir. M. Quadriceps Femoris, diz ekleminin başlıca ekstensorudur. Fleksiyon ise diz fleksörleri (M. Biceps Femoris, M.Semitendinosus ve M. Semimembranosus) tarafından sağlanır. (Resim-1)



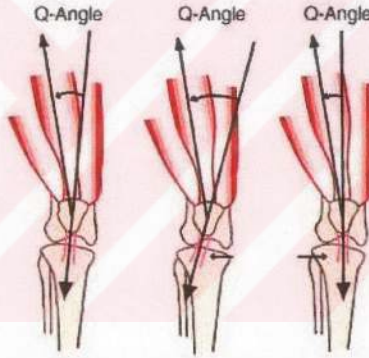
Resim-1:Diz anatomisi

Uyluk kaslarının fasiyaları tarafından oluşturulan iliotibial bant, tuberositas tibia ile fibula başı arasındaki mesafenin ortalarında yer alan Gerdy tüberkülüne yapışmak üzere lateralde kondanase olur. Bu bant, dizin pozisyonuna bağlı olarak fleksiyon yada ekstansiyon gücü sağlar.

M. Quadriceps Femoris : M. Rectus Femoris, Vastus İntermedius, Vastus Medialis ve Vastus Lateralis tarafından oluşturulur. M.Quadriceps Femoris; diz ekleminin başlıca ekstansörüdür. Bu dört kas patellaya yapışan Quadriceps Femoris tendonun da birleşir. Söz konusu tendon distalde, patellayı tibia ile birleştirmek üzere devam eder ve patellar ligament adını alır. Diz ekleminin optimal fonksiyon görebilmesi için bu dörtlü kas gurubunun ve özellikle M.Vastus Medialis'in güçlü olması gerekir. Ekstensor mekanizma, patellanın femur trokleasında hareket ettirilmesiyle dengelenir. Bu hassas denge bozulduğu zaman

patella trokleada gereken şekilde hareket edemez ve diz ekleminde instabilite semptomlarıyla ağrı ortaya çıkar.

Spina ilaca anterior superior'dan başlayarak patellayı geçecek şekilde çekilen bir çizgi, tuberositas tibiae'den başlayarak patellanın orta noktasından geçecek şekilde çizilen dikey çizgiyle kesişir. Bu sırada meydana gelen açı Quadriceps (Q) açısı olarak adlandırılır. Dizin valgus deformitesi, tibianında dışa rotasyonu ve tuberositas tibiae'nin diz üzerinde daha dış yönde yer alması, Q açısını büyütür. Bu açı ne kadar büyükse, patelyayı dışa yana doğru zorlayan vektörde o kadar büyüktür.(Resim-2)



Resim-2: Q açısı

Hamstring kasları primer diz fleksörleridir ve aynı zamanda femurun tibia üzerinde rotasyonunu da etkilerler. İki eklemi ilgilendiren kaslar olmalarından dolayı diz fleksiyonu yaptırırken kalça fleksiyonu ile birlikte boyları da uzadığından daha kuvvetli kontraksiyon yapar. Diz ekleminin fleksiyonu; M. Biceps Femoris'in 2 başıyla M.Semimembranosus tarafından sağlanır. M. Sartorius, M.Gracilis ve M. Semitendinosus'un ortak yapışma yeri pes anserinus olarak adlandırılmaktadır.

M .Popliteus: tibia'nın arka bölümünden başlar. Tibianın arka dış yan yüzünü sarar ve lateral femur epikondiline yapışır. Tibia'ya femur üzerinde rotasyon gücü sağlayan bu kas ayrıca, tibia'nın femur karşısında arkaya doğru hareket etmesine direnç gösterir.M.Gastrocnemius'un medial ve lateral başları femurun arka yüzünden çıkar ve diz eklemine fleksiyon yaptırır.

Nörovasküler yapı: Diz eklemine kanlanması; A.Popliteanın geniküler dalı, A.Tibialis anteriorun rekürren dalı ve Lateral femoral sirkumfleks arter tarafından sağlanır. A.genus media, eklem içindeki çapraz ligamentlere bol miktarda kan sağlar.Bu ligamentlerin duyu sinirleri, ligamentlere eşlik etmektedir.(14,21)

OSTEOARTRİT

Osteoartrit (OA), sık görülen, sinovyal eklemleri etkileyen, yaşlanma ile ilgili bir eklem patolojisidir(15). Bir travma veya kötü kullanım süreci sonucu, eklemde yaşa bağlı olarak gösterdiği bir dinamik tepki paterni olduğu yaygın olarak düşünülmektedir. Eklem çevresindeki tüm dokular da olaya katıldığı için OA'ı bir organ yetmezliği tablosu gibi ele almak mantıklıdır(20). Amerikan Romatoloji Koleji'nin (ACR) OA tanımı: "Kıkırdak bütünlüğünü bozan ve bunun sonucu olarak komşu kemiklerde hasar oluşturan, eklemde semptomlara, klinik ve radyolojik bulgulara yol açan heterojen bir patoloji grubu" şeklindedir(1).

Dünyada en sık rastlanan eklem bozukluğu olmasına rağmen etyopatogenezi tam olarak aydınlatılamamıştır. Oysa patolojik özettikleri uzun yıllardır bilinmektedir. Temel patolojik Özelliği eklem kıkırdığının fokal destrüksiyonu ve sonrasında subkondral kemikte oluşan patolojik değişikliklerdir. Eklem kapsülündeki değişikliklerin öneminin anlaşılması, kıkırdak harabiyetinin her zaman progressif olmadığının gösterilmesi, kıkırdakta dejenerasyonun yanı sıra tamir sürecinin de olduğunun saptanması OA tanımına yeni boyutlar katmıştır(20). Ayrıca OA'te sinoviyal inflamasyon ve kristal depolanması da üzerinde durulan diğer patolojik bulgulardır(12). Radyografilere izlenen kıkırdak dejenerasyonu ve kaybı sonucu oluşan eklem aralığı daralması, subkondral skleroz, kist ve osteofit oluşumu ve bazen de lokal erozif lezyonlar bu patolojik süreç içinde oluşur.

OA bazı eklemler için özellikler seçicilik göstermektedir. Bunu açıklamak için bazı görüşler öne sürülmüş olsa da sebebi kesin olarak bilinmemektedir. Yük taşıyan eklemlerden kalça ve dizde oldukça sık gözlenmesine rağmen, başka bir yük taşıyan eklem olan ayak bileğinde az görülmesinin doyurucu bir açıklaması yoktur. Eklemde anatomik ve biyomekanik

özellikleri veya doğumsal bozukluklara karşı olan yatkınlığı suçlanmaktadır. Tipik olarak etkilenen eklemler el distal interfalanjial (DIF) eklem, 1. karpometakarpal eklem (KMK), akromioklavikular eklem, kalça, diz, 1. metatarsofalanjial (MTF) eklem ve faset eklemleridir. Tutulumu tipik olmayan eklemler ise metakarpofalanjial (MKF) eklemler, el bileği, dirsek, glenohumeral eklem, ayak bileği ve 2-5 MTF eklemlerdir (28). Uzun bir süreçte, yaşla birlikte gelişen OA'in patolojik, radyolojik ve klinik süreçleri her zaman paralellik göstermez.

OA prevalansı, araştırma yapılan popülasyonun ve tanı metodunun özelliklerine göre değişkenlik gösterir. Otopsi çalışmalarında 7. ve 8. dekadlarda ölen erkeklerin % 60'ında, kadınların ise % 70'inde eklemlerde kıkırdak erozyonlarına, subkondral kemikte dejenerasyona ve osteofitlere rastlanmıştır(12). Fakat bu patolojik çalışmalar ile bir klinik veya radyolojik OA prevalans verisini tahmin etmek oldukça zordur. Otopsi çalışmalarında rastlanılan hafif değişiklikler her zaman klinik ve radyolojik bulgulara yol açmaz. Bu nedenle radyolojik ve klinik prevalans genellikle daha düşük olarak saptanır.

Radyolojik OA prevalansı yaşla birlikte artar. Bir çalışmada 40 yaşın altındaki olgularda %20 oranında el ve ayak OA'ne rastlanırken, 60-70 yaş arası popülasyonda %70 oranında el OA saptanmıştır(20). Başka bir çalışmada da 25-34 yaş arası olgularda %1 oranında ciddi radyolojik OA bulgularına rastlanmıştır. Bu oran 75 yaş üstü popülasyonda %35'tir.

OA bazı eklemlerde cinsiyet açısından seçicilik göstermektedir. Diz ve el OA kadınlarda, kalça OA ise az da olsa erkeklerde daha fazla görülmektedir. Perthes hastalığı ve femur başı epifiz kaymasının erkeklerde daha fazla görülmesi bunda etken olarak suçlanmaktadır(20).

OA'de insidans çalışmaları daha azdır. Bir çalışmada el OA İnsidansı yıllık %4 olarak saptanmıştır. Mayo kliniğinde yapılan başka bir çalışmada kalça OA İnsidansı 47.3/100.000, diz OA insidansı ise 163.8 /100.000 hasta yılı, olarak bulunmuştur(20). Yine başka bir

çalışmada el, kalça ve diz OA için insidans değeri, sırası ile 100, 88, 240/10000 hasta yılı olarak saptanmıştır (20). Bu lokalize OA formlarının insidanslarının yaşla birlikte artış göstermekte olduğu ve 50 yaşından sonra kadınlarda daha yüksek değerlere ulaştığı belirlenmiştir.

TANI KRİTERLERİ

OA'de klinik semptomatolojinin İyi tanımlanamaması, patolojik ve klinik bulgular arasında zayıf ilişki olması, spesifik tanı testlerinin bulunmaması ve kriterlerin eklemde ekleme farklılık göstermesi nedeni ile genel tanı kriterleri oluşturmak son derece zordur.

En sık kullanılan kriterler Amerikan Romatoloji Kolejinin(ACR) (1) tarafından el, kalça ve diz için önerilmiş olanlardır(35). Bu kriterlerde, bir önceki ayın bir çok gününde eklem ağrısı çeken olgular ele alınmıştır. Burada temel amaç, eklemlerdeki OA ile eklem ağrısına yol açan diğer artritleri ve kas iskelet sistemi hastalarını birbirinden ayırmaktadır. Bu kriterleri tanı kriterleri olarak kullanmak doğru değildir, çünkü duyarlılık ve özgürlükleri %100 değildir. Ancak iletişimde tutarlılık sağlanması ve araştırmalarda tanı standardını oluşturmaları açısından da oldukça önemli yerleri vardır(35). Diz O.A için A.C.R kriterleri Tablo-I gösterilmiştir.

OA'ın tanısında klasik olarak kullanılan radyolojik özellikler, eklem aralığında daralma, osteofit, subkondra skleroz, kist oluşumu ve kemik bütünlüğündeki bozukluklardır. Bir çok radyolojik sınıflandırma arasında Kellgren ve Lawrence'in önerdiği klasifikasyon yaygın olarak kullanılmaktadır. Radyolojik kriterlerle saptanan OA prevalansı, ACR (1986) kriterlerine göre saptananlardan genellikle daha yüksektir. Bir çalışmada 45-65 yaş arasındaki

kadınlar arasında semptomatik diz OA prevalansı radyolojik kriterlere göre %17, ACR kriterlerine göre ise %2.3 olarak saptanmıştır(45).

TABLO:- I: Diz OA için ACR Kriterleri (1986) (1)

	Klinik	Tanı için gerekli kriterler
DİZ	1) Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı	1,2,3,4.
	2) Aktif eklem hareketinde krepitasyon	veya 1,2,5.
	3)Dizde ≤ 30 dk. süreli sabah tutukluğu	veya 1,4,5.
	4) Yaş ≥ 38	
	5) Kemik genişlemesi.	
	Klinik, Laboratuar ve Radyolojik	
	1) Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı	1,2
	2) Osteofit	veya 1,3,5,6.
	3) OA için tipik sinovyal sıvı	veya 1,4,5,6.
	4) Yaş ≥ 40	
	5) Sabah tutukluğu ≤ 30 dk.	
	6) Krepitasyon	

Birçok araştırmacı OA'in tekil bir hastalık olmaktan çok, farklı bir dizi nedensel etmen sonucunda gelişen, ortak bir sonuç olduğunu savunmaktadır. Osteoartrit tipleri ve neden sonuç ilişkisi içinde olduğu bazı klinik tablolar Tablo-II'de görülmektedir. Bu tabloda OA sınıflandırması, nedensel ilişkilere, tutulan eklemlere ve bazı yandaş özelliklerin varlığına göre yapılmıştır.

TABLO-II: Osteoartrit Sınıflandırması (29)

Nedenlerine göre sınıflama	Eklem tutulumuna göre sınıflama
◆ PRİMER=İdiopatik ◆ SEKONDER: ❖ Travmatik: - Major travma - Eklem içi kırık veya osteonekrozis. - Eklem cerrahisi (Menisektomi vb.) - Kronik travma ❖ Metabolik: - Okronosis - Akromegali - Hemakromatozis - CPDD ❖ Anatomik: - Epifizyoliz - Epifizyal displaziler - Blount hastalığı - Perthes hastalığı - Konjenital kalça çıkığı - Bacak uzunluk farkları - Hipermobilite sendromu ❖ Enflamatuvar: - Enflamatuvar artropatiler - Septik artrit	◆ Monoartiküler, oligoartiküler veya poliartiküler (Jeneralize) ◆ Temelde tutulum gösterdiği eklemlere göre: - Kalça (Superior kutup, medial kutup veya konsentrik) - Diz (Medial, lateral, patellofemoral tutulum.) - El (İF veya başparmak tabanı tutulumu) - Omurga: (Apofizyal eklem veya İVD hastalığı)
	Yandaş özelliklere göre sınıflama
	❖ Enflamatuvar OA ❖ Eroziv OA ❖ Atrofik veya destrüktif OA ❖ Kondrokalsinozisle birliktelik gösteren OA ❖ Diğerleri

OSTEOARTRİTİN KLİNİK ÖZELLİKLERİ

OA, bir çok farklı özelliklerle karşımıza çıkan, heterojen bir semptomatoloji gösterir (Tablo-III). Patolojik veya radyolojik OA saptanan eklemlerin bir çoğunda semptom yoktur. Klinik semptom olan hastalarda, şikayetler genellikle yavaş yavaş ve sinsi olarak ortaya çıkar. Hastalar semptomların başladığı zamanı kesin olarak belirleyemezler. Ağrı ile radyolojik bulgular arasında genellikle iyi bir korelasyon yoktur.

Tablo-III: Osteoartrit ana semptom ve bulguları

Semptomlar
• Eklemi kullanma ile artan ağrı, • İnaktivite sonrası eklem tutukluğu (pelteleşme hissi), 30 dakikayı geçmeyen sabah tutukluğu, • Eklemde hareket kaybı (Belli bazı işleri yapmada zorluk), • Eklemde güvensizlik ve instabilite hissi, • Fonksiyonel kısıtlılık ve engellilik.
Bulgular
• Eklem çevresinde hassas noktalar, • Eklem çevresinde şişlik • Krepitasyon ve kilitleme hissi. • İlımlı enflamasyon bulguları • Eklem hareketlerinde ağrı ve kısıtlılık. • Eklemde katılık. • İnstabilite (ciddi kemik ve eklem destrüksiyonu)

PROPRIOSEPSİYON

Proprioepsiyon terimi, kompleks bir nöromusküler fonksiyonu açıklaması nedeni ile tanımı konusunda halen bir fikir birliği yoktur. Genel anlamda proprioepsiyon; İstirahat veya hareket halindeki bir vücut veya vücut kesiminin pozisyonunun algılanmasıdır. Proprioepsiyon, kas içcikleri, eklem kapsül-ligamentleri ve cilt gibi pek çok kaynaktan gelen duysal inputlardan oluşmaktadır. Fakat bu proprioseptif tabloya hangisinin ne derecede katkıda bulunduğu açık değildir. Önceleri kas içciklerinin ana rol oynadığı düşünülse de, asıl rolün eklem kapsülü ve ligament kaynaklı olduğu üzerinde durulmaktadır. (10)

Bastian (1) 1888'de Kinaesthesia terimini; Aktif ve pasif hareket esnasında veya harekete direnç uygulandığı durumdaki pozisyonun algılanması olarak tanımlamıştır. Sherrington (1) ise daha geniş bir terim olan proprioepsiyonu; kemik, kas, tendon, eklem kapsülü ve ligamentlerden gelen duysal uyarıların yanı sıra, vizüel ve vestibüler reseptörlerden gelen uyarıların M.S.S'deki entegrasyonu olarak tanımlamıştır. Şuurlu proprioepsiyonda, yani eklem hareketi ve pozisyonunun algılanmasında yalnız eklem ve kaslardan gelen bilgiler değil, aynı zamanda ciltteki reseptörlerden gelen bilgilerde rol oynamaktadır (1).

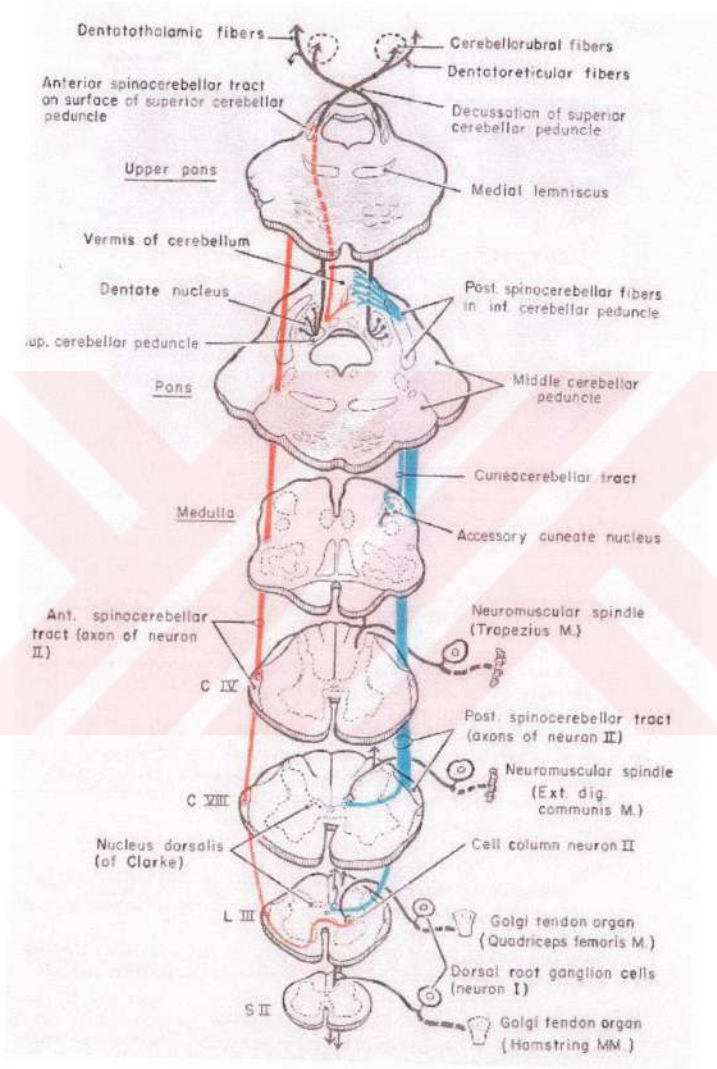
Sensoriyomotor korteks yoluyla veya serebellar yollar vasıtası ile duysal sistemlerden gelen (proprioseptif ve eksteroseptif) uyarılar motor fonksiyonun kontrolünde önemli rol oynamaktadır.

Proprioseptif duyu; kaslar (kas içcikleri), eklemler (kapsül ve ligament kaynaklı reseptörler) ve tendonlar (golgi tendon organ) gibi lokomotor sistem kaynaklı duysal bilgilerden ibarettir. Eklemlerin kapsül ve ligamentleri eklem pozisyon ve hareketine duyarlı gerilim reseptörleri içerirler. Yapılan çalışmalarda kas içcikleri ve golgi tendon organlarının da kinestetik duyuda önemli roller üstlendiğini göstermektedir.

Proprioseptif duyunun şuurulu ve şuursuz olmak üzere iki komponenti vardır. Şuursuz proprioseptif duyu, dorsal ve ventral spinoserebellar yollar ile serebelluma gider ve hareketin koordinasyonunda önemli rol oynar. Şuurulu proprioseptif duyuya ait birinci nöron korpusları dorsal kök gangliyonlarında bulunur. Bu nöronların distal uzantıları duysal reseptörlerden proprioseptif bilgiyi alırlar. Proksimal uzantıları ise dorsal köklerden medulla spinalise girer ve sinaps yapmaksızın dorsal posterior kolonda ilerlerler. Bundan sonra üst ve alt ekstremitelere ait proprioseptif duyu farklı yollar izler. Dorsal kolonda fasikulus kuneatus ile iletilen üst ekstremiteler ve toraks ile ilgili fibriller bulbusta nukleus kuneatusa sonlanır. Burada sinaps yapan ikinci nöronlara ait aksonlar çapraz yaparak mediyal lemnisküs ile talamusun ventral posterior nukleusuna ulaşır. Proprioseptif bilgi buradan da korteksin primer duysal alanına iletilir. Fasikulus grasilis ile iletilen alt ekstremiteler ile ilgili fibriller ise dorsal spinoserebellar yola katılıp bulbusta Z nukleusta sonlanır. Burada çaprazlaşan nöronların lifleri mediyal lemnisküs ile birleşir ve talamusun ventral posterior nukleusu ile sinaps yaparak primer duysal kortekste sonlanır (Resim-3).

Eksteroseptif duyu dış çevremiz ile ilgili bilgileri veren eksteroreseptörler ile algılanır. Mekanoreseptörler (Merkel hücresi, Paccini, Krause, Ruffini, Meissner korpusküllü), ağrı ve vibrasyon reseptörleri eksteroseptif duyu reseptörleridir. Şuurulu proprioepsiyonda fonksiyon görürler (39,40).

Diz eklemi proprioseptörleri posterior, lateral ve medial artiküler sinirlerce oluşturulmaktadır. Pozisyon ve hareket hissinden sorumlu reseptörler olan proprioseptörler, mekanik olarak uygulanan kuvveti veya doku deformasyonunu ileten mekanoreseptörler ve ağrı bilgisini ileten noziseptif reseptörleri içermektedir. Eklem mekanoreseptörleri eklem hareketini hisseden hızlı adapte olan pacinian korpuskülleri (sinir uçları) ve eklem pozisyonunu hisseden yavaş adapte olan Ruffini ve ve Golgi reseptörlerini içermektedir.



Resim-3: Dorsal ve ventral spinocerebellar asendan yolları (11)

Spesifik olarak Pacinian korpüskülleri doku deformasyonunu ve eklem hareketinin başlama, akselerasyon ve sonlanmasını algılamaktadırlar ve kapsülde, ligamanlarda ve menüsküslerde bulunmaktadırlar. Ruffini reseptörleri eklem açısını, hızını ve eklem içi basınç algılamakta ve kollateral ve krusiat ligamanlarda, kapsül ve menüsküslerde bulunmaktadırlar. Golgi reseptörleri aşırı eklem yer değiştirmelerinde uyarılmakta ve ligamanlar ve menüsküslerde bulunmaktadırlar.

Propriosepsiyona katkıda bulunan miyelinsiz, ağrı reseptörleri şeklindeki olan serbest sinir uçları kapsül ve ligamanların artiküler yüzeylerinde bulunmaktadır. Sinirler doku içinde eşit olmayan bir şekilde dağılılabılır. Örneğin; ligamanlarda mekanoreseptörler distallerde ve proksimallerde; kemik insersiyon sahalarının yakınlarında yoğunlaşmaktadır. Ligamanların orta kesimleri daha gerilebilir olduğu için; gerilerek yüke daha fazla cevap verebilmektedir. Kemik insersiyon sahalarındaki ligamentöz dokular daha az esenebilir ve yaralanma riskleri daha fazladır. Yük uygulanmasına cevap olarak ligamanların insersiyon bölgelerinde daha çok sayıda reseptörün tetiklenmesi; yaralanmaya daha duyarlı olan bu bölgeleri koruyabilir (44).

Dinamik durumlarda eklem stabilitesinin korunmasında propriosepsiyon çok önemlidir. Spinal veya kortikal projeksiyonlar yoluyla afferent sistem refleks ve santral olarak yürütülen kas aktivitesi ile eklem stabilitesi ve hareketin kontrolü için gereken girdiyi sağlamaktadır. Uygun şekilde koordine edilen kas ko-kontraksiyonu (eş zamanlı kas kasılması) normalde artiküler kıkırdak üzerindeki yükü azaltmaktadır. Kas aktivitesinin tahmin edilebilir paterni ligamanlar kuvvetlere maruz kaldıklarında oluşmaktadır. Bu ön çapraz bağ (ÖÇB) ve medial kollateral bağ için gösterilmiştir.

Klinik ortamda duyuşal girdi ve motor yanıt arasındaki ilişkinin araştırılması tartışılır. Bir yaklaşım, proprioseptif doğruluk ve motor işlev olęümleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Örneğin, Corrigan ve arkadaşları ÖÇB'si olmayan bacaklardaki proprioepsion ile hamstring / kuadriseps güç oranı arasında negatif bir korelasyon saptanmışlardır. Böyle bir korelasyon kontrlateral hasarlanmamış bacaklarda veya kontrollerde bulunamamıştır. Bu bulgular şöyle açıklanabilir: normal koşullarda hamstring aktivitesi sağlam ÖÇB ile sinerjiktir – ÖÇB reseptörlerinden afferent girdi, hamstring aktivitesinin inhibisyonu ile sonuçlanabilmektedir. Bu girdi yok ise veya ÖÇB yarananmasına bağlı olarak normal dışı ise; inhibitör etki ortadan kalkar ve hamstring aktivitesi artar ve bu ÖÇB'nin fonksiyonel yokluğunu kompanze etmede ve eklem stabilizasyonu sağlamaktadır(7,26,44).

Merkezi Sinir Sistemi(M.S.S) ; iskelet kaslarının kontrolünde görev alan en üst merkezdir.İstemli bir hareketin başlatılması motor kontrol mekanizmasının en üst seviyesindeki merkezlerden kaynaklanan bir emir ile olmaktadır.Üst kortikal merkezlerden kaynaklanan uyarılar ile yapılacak iç için gerekli postür ve hareketler belirlenir. Bu hareketlerin belirlenmesinde posterior parietal kortekste toplanmış olan kas, tendon, ligament, eklem, cilt, vestibüler organ ve gözlerden kalkan reseptörlerden gelen ve hareket etmesi istenilen vücut parçasının alması gereken başlangıç pozisyonu ile ilgili veriler kullanılır. Bu bilgiler motor kortekse veya premotor alana iletilir. Motor kortekste bir motor program oluşturulur. Bu motor program primer motor korteks üzerinden inen yollar yoluyla (kortikospinal yol) motor kontrolün en alt hiyerarşik seviyelerine iletilir ki bu seviye lokal seviyedir. Bu seviyede kaslara ait motor nöronlar beyin sapını ve omuriliğini terk ederler. Periferik sinirler yoluyla ilgili kaslara ulaşırlar. Ancak motor komutların başarılı uygulanıp uygulanmadığı monitörize edilmelidir. Bu monitörizasyon için gerekli olan kombine afferent

ve efferent bağlantılara sensorimotor sistem adı verilir. Bir hareketin hem planlanmasında hem de uygulanmasında iki motor kontrol sistemi daha vardır ki bunlar serebellum ve bazal gangliyonlardır.

İstenilen hareketin uygulanması için ekstremitelerin fiziksel konumu ile ilgili bazı parametrelerin düzenlenmesi gerekir. Bu parametreler bazen kuvvet, pozisyon bazen, hız veya ivme bazen de bunların kombinasyonu olabilir. Hareketin kontrolünde ilk seviye lokal (segmentel) seviyedir ki bu da kaslardan, eklem kapsülü, tendon ve bağlardan kalkan duysal uyarıların omuriliğe iletilmesi ve burada desenden motor uyarılarla karşılaştırılmasıyla oluşur. Bu düzeyde afferent verilerin direk olarak veya internöronlar üzerinden motor nöronların uyarımı ile hızlı ve refleks yanıtlar alınır ki bunlar özellikle motor programın gerekmediği refleks koruma reaksiyonlarının oluşmasında önemlidir. İstemli hareketlerde ise, beyin sapından aşağıya inen ve aynı internöronlardan salınan uyarılar refleks aktivitenin üst merkezler tarafından düzenlenmesini sağlar. Beyin sapından gelen bu uyarılar Retiküler formasyonda yer alan nukleuslardan kaynaklanır ki bu nukleuslara da veriler sensorimotor korteksten gelmektedir. Duysal veriler omurilikten yukarı çıkarak beyin sapı ve talamus yoluyla kortekse ulaşmaktadır. Bu sırada bazal gangliyonlar ve serebellumdan kalkan uyarılarda talamus üzerinden serebral kortekste premotor ve motor sahalarına ulaşır. Motor kontrolün ikinci aşaması burada olur. Ve beyine ulaşan afferent bilgiler, burada daha önceden oluşturulmuş motor programa ait desenden uyarılarla karşılaştırılır. Motor kontrolün son aşaması ekstremitenin hareketi ile ilgili görsel yada diğer duysal verilerin yardımı ile olur (9).

Diz eklemінде yapılan histolojik çalışmalarda kıkırdığın sinir innervasyonu içermediği ancak, sinovyum, eklem kapsül ve bağları, intraartiküler yağ yastıkçığı, periosteumun sinir innervasyonları gösterdiği tesbit edilmiştir. Eklemdeki bu sinir innervasyonları ile sağlanan ağrı duyusunun eklemın aşırı kullanımı veya zorlanmasını

önlemede önemli fonksiyonları vardır.Bunu yanı sıra artiküler innervasyonun ana fonksiyonu propriyosepsiyondur. Yani hareketin hız ve yönünün hisedilmesidir.(39,40)

Propriyosepsiyon , kinestezi (eklem hareketinin algılanması) veya eklem pozisyon duyusunun(eklem pozisyonunun algılanması) ölçümü ile belirlenmektedir.Kinestezi;pasif hareketin fark edilme eşişinin belirlenmesi ile ölçülürken, eklem pozisyon hissi eklem hareket açıklığının önceden belirlenen bir açıyı tekrar bulma kabiliyeti ile ölçülür.(3,13,19)

Eklem hareket açıklığının tesbitinde basit goniometrik ölçümler, cilde yerleştirilen elektronik goniometreler, C.P.M cihazları kullanılmıştır.Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise, İzokinetik dinamometreler aracılığı ile propriyosepsiyonun değerlendirilmesi yapılmaktadır.Propriyosepsiyon en sık diz ekleminde değerlendirilmesine rağmen, ayak bileğı ve omuzda da propriyosepsiyonun tesbitinde izokinetik dinamometreler kullanılmaktadır. (2,10,31)

Propriyosepsiyonun değerlendirilmesinde pasif hareketin başlama ve bitiş eşişinin tesbit edilmesinin yanı sıra; pasif hareket hissinin (eklem pozisyon hissi) ölçülmesi ile de yapılmaktadır.Yapılan çalışmalarda pasif hareket eşik seviyenin ölçümüne ek olarak propriyoseptif yetersizliğin tayininde gerekli olduğu vurgulanmaktadır.Corrigan ve arkadaşları Ö.Ç.B lezyonlarında propriyosepsiyonu değerlendirmek amacı ile yaptıkları çalışmada 1983 yılında Barrack ve arkadaşlarının tanımladığı metodu modifiye ederek hızı ayarlanabilen motor ve buna bağı kalibrasyon çubukları ile oluşturdukları sistemle propriyosepsiyonu değerlendirmişlerdir.Çalışmada sabit açısal hızda hareketin farkedilme eşiğı ve pasif hareket hissinin (önceden belirlenen hareket açıklığını yeniden bulma kabiliyeti) değerlendirmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Şubat-Temmuz-2003 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Ortopedik Rehabilitasyon ünitesinde yapıldı. Çalışmaya Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniğe başvuran ve Amerikan Romatoloji Kolejinin (ACR 1986) kriterlerine göre primer diz osteoartriti (OA) tanısı olan ve Kellgren ve Lawrence skalasına göre evre II, III diz O.A'ı olan 25 hasta ile 15 sağlıklı gönüllü alındı. Nöromusküler hastalığı olanlar, inflamatuvar- romatolojik hastalık tanısı alanlar ve polinöropatisi olan hastalar, 2 ay içerisinde steroid enjeksiyon kullanımı olanlar, çalışma dışı bırakıldı.

Kontrol grup kriterleri için kabul kriterleri:

1. 50 yaş ve üzeri
2. Her iki dizde artroz belirtisi hikayesi ve radyolojik bulgusu (osteofit, eklem aralığı darlığı, skleroz, kist, kemik defomite) olmaması.

Hasta ve kontrol grubuna çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışmaya alınan deneklerin demografik özellikleri tabloda gösterilmiştir (Tablo-IV).

Tablo-IV: Vakaların demografik özellikleri

	Yaş	Cinsiyet		Vücut Kitle İndeksi
	Ortalama	Erkek	Kadın	
Hasta	59.24±7.62	4 (%9.16)	21 (%84)	28.07± 3.62
Kontrol	54.60±4.64	8 (%53.3)	7 (%46.7)	26.86±3.43

Hasta ve kontrol grubunun genel fizik muayenesi ve lokomotor sistem muayeneleri yapıldı.

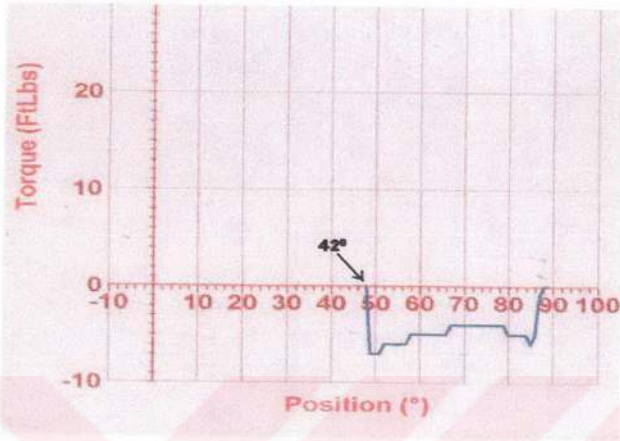
Hastaların diz röntgenleri ayakta tam ekstansiyonda çekildi. Tibio-femoral eklem artroz açısından Kellgren ve Lawrence skalasına göre evreleri belirlendi.

Tablo-V:Kellgren ve Lawrence evrenme skalası (27)

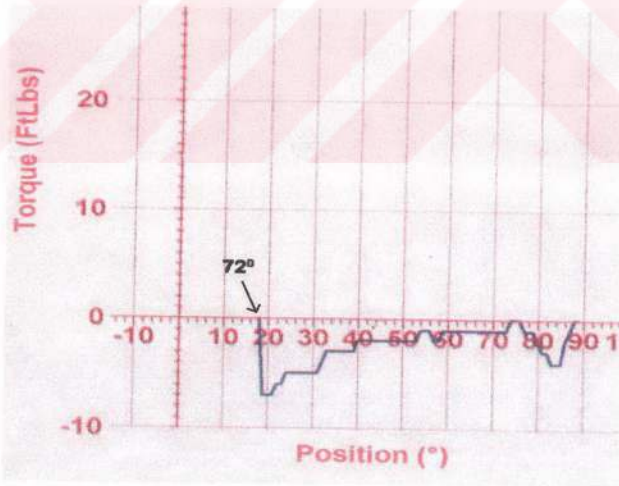
Evre	Açıklama
0	Normal
1	Osteofit oluşumun başlanması
2	Kesin osteofit ve eklem aralığı darlığın başlanması
3	Osteofiterin çoğalması ve kesin eklem aralığının daralması ve kemiklerin konturun deformitesi
4	Büyük osteofiler, eklem aralığının çok daralması, skleroz ve kemiklerin kesin konturun deformitesi

Bizim çalışmamızda evre I radyolojik skoru olanlar normal olarak kabul edildi. Hasta ve kontrol grubunda propriosepsiyonun değerlendirilmesi amacı ile Cybex 770 Norm (Lumex Inc.N.Y,U.S.A) cihazının C.P.M modu kullanıldı.Cihazın her açılışında ölçüm yapmadan önce kalibrasyon uygulandı.Hastalara test hakkında bilgi verildi ve onayları alındı.Ölçüm için hastalar test koltuğuna oturtuldu.Koltuğun arka desteği 85°'ye ayarlandı.Göğüs ve belden geçen kemerler ile gövde stabilizasyonu sağlandı.Uyluk diz eklemi proksimalinden velkralı bir bant ile sandalyeye sabitlendi.Femur kondillerinden geçen transvers çizgi diz eklemi için

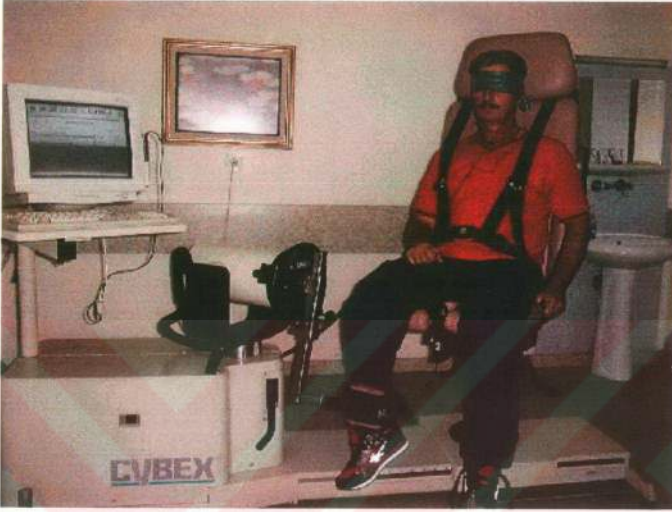
hareket aksı olarak belirlendi ve dinamometre aksı bu konuma göre ayarlandı. Dinamometrenin kuvvet kolu uzunluğu bacak uzunluğuna göre ayarlandı ve velkralı bir bant ile ayak bileği proksimalinden bacağa bağlandı. Hastaların görsel ve işitsel inputlarını önlemek için hastalara kulaklık takıldı ve gözlerine göz bandı takıldı. Test öncesi bacak ağırlığı cihaz tarafından ölçüldü ve yer çekimi etkisi cihaz tarafından düzeltildi. Cihaz C.P.M modunda, $10^\circ/\text{sn}$ sabit açısal hızla ayarlandı. Ekstansiyon için 90° diz fleksiyonda iken 0° olarak kabul edildi ve cihaz, 30° - 45° - 60° test açılarına ayarlandı. Test pozisyonuna ulaşıldığında hasta bilgilendirildi ve bu pozisyon (test açısı) üzerinde konsantre olması istendi. Bacak test pozisyonunda 5 saniye duracak şekilde cihaz ayarlandı. Ve test üç kez tekrar edilerek, hastanın test edilen açığa konsantre olması istendi. Ardından cihaz başlangıç pozisyonuna getirildi. Cihazın 0° - 90° arasında sabit açısal hızla çalışması sağlandı. Hastanın eline bir buton verilerek daha önce konsantre olduğu açığa gelindiğinde butona basarak sistemi durdurması istendi. Test pozisyonu ile hastanın tahmini arasındaki fark ölçüldü, (Resim-4,5). Her bacak için 3 kez ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalaması pozisyon hissi olarak alındı. Her test açısı arasında hastaya 20 saniyelik dinlenme periyotları konuldu. (3,13), (Resim-6).



Resim-4:Hastanın 45°ekstansiyonda test edilen eklem pozisyon hissi ölçümünde 42° tesbit edildi.(Mutlak açı hatası : $45^{\circ}-42^{\circ}=3^{\circ}$)



Resim-5:Hastanın 60°ekstansiyonda test edilen eklem pozisyon hissi ölçümünde 72° tesbit edildi.(Mutlak açı hatası : $72^{\circ}-60^{\circ}=12^{\circ}$)



Resim-6: Cybex 770 Norm cihazı

Hastaların ölçümü yapılmadan önce Womac (Western ontario and McMaster University osteoarthritis index physical function scale) ve VAS (Visual Analog Scale) uygulandı.

Womac sorularının Tablo-VI'de gösterilmiştir. Womac indeksi için, ağrı, eklem sertliği (tutukluk), ve günlük fiziksel aktivite için toplam 24 soruluk indeks kullanıldı.

Her bir soruya verilen cevap; yok (0 puan), hafif (1 puan), orta (2 puan), ağır (3puan), çok ağır (4 puan), olacak şeklinde puanlandı. Bu skorlar toplandı.

Tablo-VI: WOMAC (Western Ontario and McMaster University) Osteoartrit İndeksi

A Bölümü : AĞRI**SORU: Aşağıdaki durumlarda ne kadar ağrınız olduğunu belirtiniz:.**

1. Düz bir zeminde yürürken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

2. Merdiven çıkarken ve inerken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

3. Gece yatağınızda iken uykunuzu bozan ağrı.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

4. Oturur veya yatar haldeyken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

5. Ayakta dururken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

Tablo-VI'nin devamı: WOMAC(Western Ontario and McMaster University) Osteoartrit İndeksi

B Bölümü: TUTUKLUK

6. Sabah uyandıktan hemen sonra hissettiğiniz tutukluğun şiddetini belirtiniz.

Yok Hafif Orta şiddette Şiddetli Çok şiddetli

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

7. Günün ilerleyen saatlerinde oturduktan, yattıktan veya dinlendikten sonra hissettiğiniz tutukluğun şiddetini belirtiniz.

Yok Hafif Orta şiddette Şiddetli Çok şiddetli

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Tablo-VI'nin devamı: WOMAC(Western Ontario and McMaster University) Osteoartrit İndeksi

C Bölümü: GÜNLÜK FAALİYETLERİ YAPARKEN YAŞANAN ZORLUKLAR

SORU: Aşağıdakileri yaparken ne kadar güçlük çekiyorsunuz?

8. Merdiven İnerken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

9. Merdiven çıkarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

10. Oturduğunuz yerden kalkarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

11. Ayakta dururken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

12. Yere eğilirken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

13. Düz bir zeminde yürürken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

Tablo-VI'nin devamı: WOMAC(Western Ontario and McMaster University) Osteoartrit İndeksi

SORU: Aşağıdakileri yaparken ne kadar güçlük çekiyorsunuz?

14. Arabaya veya otobüse binip inerken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

15. Alışveriş yaparken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

16. Çoraplarınızı/dizaltı çoraplarınızı/külotlu çorabınızı giyerken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

17. Yataktan kalkarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

18. Çoraplarınızı/dizaltı çoraplarınızı/külotlu çoraplarınızı çıkartırken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

19. Yatakta yatarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

Tablo-VI'nin devamı: WOMAC(Western Ontario and McMaster University) Osteoartrit İndeksi

SORU: Aşağıdakileri yaparken ne kadar güçlük çekiyorsunuz?

20. Banyo küvetine girip çıkarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

21. Otururken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

22. Tuvalete oturup kalkarken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

23. Ağır ev işleri yaparken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

24. Hafif ev işleri yaparken.

Yok	Hafif	Orta şiddette	Şiddetli	Çok şiddetli
☐	☐	☐	☐	☐

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Vakaların demografik özellikleri değerlendirilirken t-testi kullanıldı.

Hasta ve kontrol grubunda her iki diz için belirli derece ölçümlerinde mutlak açısal hataları (MAH) hesaplandı. Her derece için 3 kere MAH ortalaması alındı ve bu ortalamalarının ortalaması hesaplandı.

- 1) Hasta ve kontrol grubundaki sağ dizin mutlak açısal hatalarını karşılaştırmak için,
 - 2) Hasta ve kontrol grubundaki sol dizin mutlak açısal hatalarını karşılaştırmak için,
 - 3) Hastaların radyolojik evlenmesiyle ve dizin mutlak açısal hatalarını karşılaştırmasında,
 - 4) Hastaların radyolojik evlenmesiyle ve sol dizin mutlak açısal hatalarını karşılaştırmasında,
 - 5) Hastaların radyolojik evlenmesiyle ve Womac testin skorlarının karşılaştırmasında,
 - 6) Hastaların radyolojik evlenmesiyle ve VAS testin skorlarının karşılaştırmasında
- Paired t-testi kullanıldı.

İstatistiksel değerlendirmelerin anlamlılık sınırı olarak $P < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

- 7) Hasta grubunda sağ ve sol diz MAH ve Womac testi arasında ilişki araştırmak için Pearson-Korelasyon tekniği kullanıldı.
- 8) Hasta grubunda sağ ve sol diz MAH ve VAS testi arasında ilişki araştırmak için Pearson-Korelasyon tekniği kullanıldı.

Bulgular

Hasta ve kontrol grubunda yaş ve vücut kitlesi indeksi açısından istatistiksel bir fark bulunamadı ($P<0,301$).

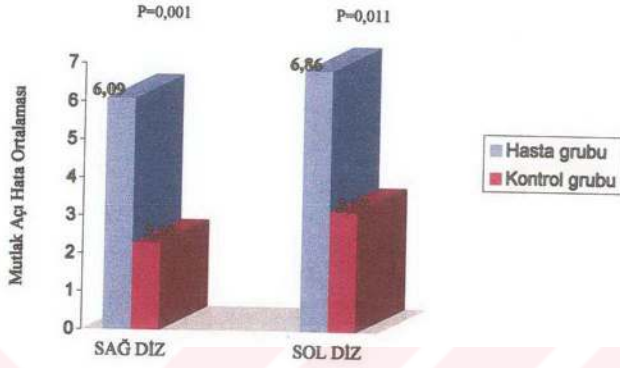
Hasta grubunu yaş ortalaması kontrol'a göre yüksek bulundu.

Hasta ve kontrol grubunun sağ diz mutlak açılma hataları (MAH) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($P<0,001$).

Hasta ve kontrol grubunun sol diz mutlak açılma hataları (MAH) arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu ($P<0,011$) (Tablo-VII), (Grafik-1).

TABLO-VII: Hasta ve kontrol grubunda eklem pozisyon hissi ölçüsünde mutlak açılma hata (MAH) değerleri

		Ortalama $\pm$ SD	P
Sağ diz MAH	Hasta	6.09° $\pm$ 4.03	0.001
	Kontrol	2.28° $\pm$ 0.93	
Sol diz MAH	Hasta	6.86° $\pm$ 5.13	0.011
	Kontrol	3.19° $\pm$ 1.78	

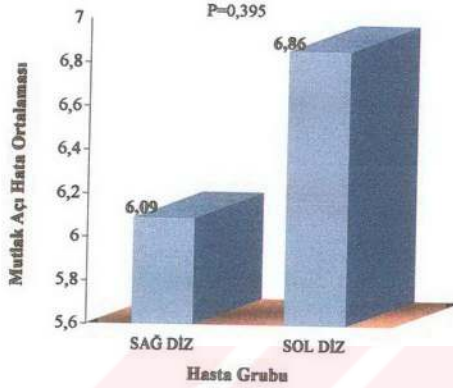


Grafik-1: Hasta ve kontrol grubunda eklem pozisyon hissi ölçüsünde mutlak açısal hata (MAH) değerleri

Hasta grubunda sağ ve sol diz mutlak açısal hatalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($P < 0.395$), (Tablo-IIIX), (Grafik-2).

TABLO-IIIX: Hasta grubunun her iki dizin MAH ortalaması

	Ort±SD	P
Sağ diz MAH	6.09°±4.03	0.395
Sol diz MAH	6.86°±6.13	



Grafik-2:Hasta grubunun her iki dizin MAH ortalaması

Hasta grubunda sağ diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata ortalaması $6.09^{\circ} \pm 4.03$ bulundu.

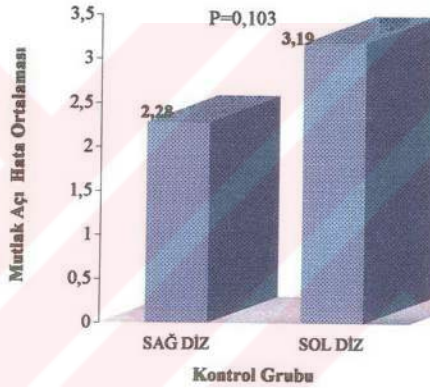
Hasta grubunda sol diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata ortalaması $6.86^{\circ} \pm 5.13$ bulundu.

Kontrol grubunda sağ diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata ortalaması $2.28^{\circ} \pm 0.93$ bulundu,(Tablo-IX).

Kontrol grubunda sol diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata ortalaması $3.19^{\circ} \pm 1.78$ bulundu,(Tablo-IX).

TABLO- IX: Kontrol grubunda her iki dizin M.A.H ortalama değerleri

	Ort±SD	P
Sağ diz MAH	2.28°±0.93	0.103
Sol diz MAH	3.19°±1.70	



Grafik-3: Kontrol grubun her iki dizin MAH ortalaması

Kontrol grubunda sağ ve sol diz mutlak açısal hatalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($P < 0.103$), (Tablo-IX), (Grafik-3).

Hasta grubunda radyolojik evrelendirme oranları Tablo-X gösterilmiştir. Buna göre hastaların %52 evre 2 ve %48 evre 3 olarak belirlenmiştir.

TABLO-X:Hasta grubunda radyolojik evreye göre vaka sayısı ve oranları

Radyolojik evre	Hasta sayısı	%
2	13	52.0
3	12	48.0

Hasta grubunun sağ dizin radyolojik evresi 2 olan ortalama mutlak açısal hatası $5.40^0 \pm 4.12$ bulundu,(Tablo-XI).

Hasta grubun sağ dizin radyolojik evresi 3 olan ortalama mutlak açısal hatası $6.83^0 \pm 3.96$ bulundu,(Tablo-XI). İlgili ortalamalar incelendiğinde hasta grubunun sağ dizin MAH ortalaması radyolojik evre 3 olanlarda radyolojik evresi 2 olanlardan yüksek bulunmaktadır,(Tablo -XI).

Hasta grubunun sol dizin radyolojik evresi 2 olan ortalama mutlak açısal hatası $5.95^0 \pm 5.80$ bulundu,(Tablo-XI).

Hasta grubun sol dizin radyolojik evresi 3 olan ortalama mutlak açısal hatası $7.85^0 \pm 4.20$ bulundu. İlgili ortalamaları incelendiğinde sol dizi radyolojik evresi 3 olanlarda evre 2 göre daha yüksek bulunmaktadır, (Tablo-XI).

Hasta grubunun sağ dizin eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) mutlak açısal hata ve radyolojik evrenmesiyle istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamaktadır ($P<0.386$),(Tablo -XI).

Hasta grubunun sol dizin eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) mutlak açısal hata ve radyolojik evrenmesiyle istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($P<0.368$),(Tablo-XI).

TABLO-XI: Hasta grubunu diz mutlak açısı hata değerlerinin Ortalaması ve radyolojik evre ile ilişkisi

	Rad. Evre	Hasta sayısı	MAH Orta±SD	P
Sağ MAH	2	13	5.40±4.12	0.386
	3	12	6.83±3.96	
Sol MAH	2	13	5.95±5.80	0.368
	3	12	7.85±4.20	

Radyolojik evresi 2 olan hastalarda WOMAC skor ortalaması 35.15 ± 17.34 bulundu.

Radyolojik evresi 3 olan hastalarda WOMAC skor ortalaması 31.58 ± 17.01 bulundu.

İlgili ortalamaları incelendiğinde radyolojik evresi 2 olan hastalarda ortalama WOMAC skoru radyolojik evresi 3 olanlara göre yüksek bulunmaktadır, (Tablo –XII).

Radyolojik evre ile WOMAC skor arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($P < 0.609$), (Tablo- XII).

TABLO- XII: Hastaların radyolojik evre ile WOMAC skorunun ilişkisi

	Rad. Evre	Hasta sayısı	Orta±SD	P
WOMAC	2	13	35.18±17.34	0.609
	3	12	31.58±17.01	

Radyolojik evresi 2 olan hastalarda VAS skor ortalaması 5.53 ± 1.94 bulundu.

Radyolojik evresi 3 olan hastalarda VAS skor ortalaması 6.00 ± 1.95 bulundu. İlgili ortalamaları incelendiğinde radyolojik evresi 3 olanlarda ortalama VAS skoru radyolojik evresi 2 olanlardan yüksek bulunmaktadır, (Tablo- XIII).

Tablo-XIII: Hastaların VAS skurun ortalaması ve radyolojik evre ile ilişkisi

	Rad. Evre	Hasta sayısı	Ort $\pm$ SD	P
VAS	2	13	5.53 ± 1.94	0.560
	3	12	6.00 ± 1.95	

Hastaların radyolojik evrelenmesiyle ve VAS skoru istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($P < 0.560$).

Aşağıdaki istatistiksel analizlerde Pearson-Korelasyon Tekniği kullanıldı.

Hasta grubunda sağ diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata değerleri arasında ve WOMAC skor ile bir korelasyon bulunamadı ($r=0.67$ $P=0.18$).

Hasta grubunda sol diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata değerleri arasında ve WOMAC skor ile bir korelasyon bulunamadı ($r=0.07$ $P=0.70$).

Hasta grubunda sağ diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata değerleri arasında ve VAS skor ile bir korelasyon bulunamadı ($r=0.25$ $P=0.22$).

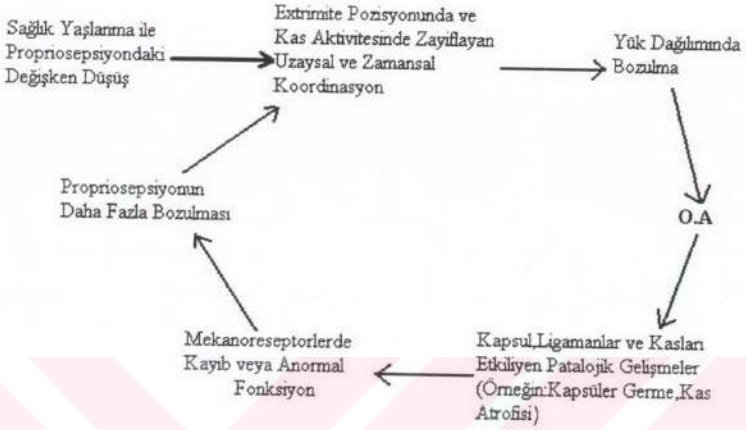
Hasta grubunda sol diz eklem pozisyon hissi (propriocepsiyon) mutlak açısal hata değerleri arasında ve VAS skor ile bir korelasyon bulunamadı ($r=0.22$ $P=0.28$).

TARTIŞMA

Osteoartrit (OA), sinovyal eklemleri etkileyen, yaşlanma ile artan bir eklem patolojisidir(15). Bir travma veya kötü kullanım sonucu, eklemde yaşa bağlı olarak gösterdiği bir dinamik tepki paterni olduğu yaygın olarak düşünülmektedir. Eklem çevresindeki dokularda etkilendiğinden, O.A'ı organ yetmezliği gibi değerlendirilebiliriz.(20). Kıkırdak bütünlüğünü bozan ve bunun sonucu olarak komşu kemiklerde hasar oluşturan, eklemde semptomlara, klinik ve radyolojik bulgulara yol açan heterojen bir patoloji grubu şeklindedir(1).

Propriosepsiyon genel olarak, istirahat veya hareket halindeki bir vücut veya vücut kesiminin pozisyonunun algılanmasıdır. Diz osteoartritinde ve buna bağlı kronik efüzyon ,bağ laksitesinde propriosepsiyonun azaldığını gösteren çeşitli yayınlar mevcuttur (16,34,42,45). Eklemde meydana gelen hasar direk veya indirek yolla mekanoreseptörlerin innervasyonunda değişikliğe sebep olmaktadır. Mekanoreseptörler eklem hareket ve pozisyonu ile ilgili değişiklikleri elektrofizyolojik uyarılara çeviren özelleşmiş nöronlardır. Sonuçta bu eklem reseptörlerinden gelen mesajlar bozulmakta ve deafferensiasyona neden olmaktadır. Bu bozuk bilgi girişi kas gruplarının aktivitelerinde inkoordinasyona veya yetersizliğe neden olmaktadır (30,42). Proprioseptif rolde önemli olan mekanoreseptörler, aynı zamanda eklem kapsülü içinde de bulunur. Eklem zedelenmesi ve şişmesi ile oluşan patoloji anormal E.P.H'ne katkıda bulunur (34). Bizim çalışmamızda da hastaların bir kısmında efüzyonun bulunması, E.P.H'nin bozulmasına katkıda bulunmuş olabilir.

Pai ve Sharma tarafından yapılan değişik çalışmalarda eklem propriosepsiyonu ve osteoartritin arasındaki ilişki araştırılmış, ve Şekil-1 de gösterilmiştir.(42)



Şekil-1: Proprioepsiyondaki bozulma ve diz osteoartriti arasında ilişki

Bu çalışmada primer (idiyopatik) diz osteoartriti olan hastalarda propriyosepsiyon (eklem pozisyon hissi) değerlendirildi. Çalışma Cybex 770 norm cihazının S.P.H.(sürekli pasif hareket) modunda, $10^{\circ}/sn$ sabit açısal hızda yapıldı. 30° , 45° ve 60° açılarında eklem pozisyon hissi ölçüldü. Proprioepsiyonun değerlendirmesi için aynı yöntem Skinner, Barrak ve Sharma tarafından da kullanılmıştır. (17,18,32,42).

Proprioepsiyonun yaşla birlikte düşüş gösterdiği çeşitli çalışmalarda saptanmıştır. Yaş ve diz eklemi proprioepsiyonunda ki bozulmanın arasında orta derecede ($P=0,60$ $r=0,55$) korelasyonun gösterildiği yayınlar mevcuttur. (6,23,33,37,38,41,43)

Petrella ve Ark. proprioepsiyonun genç ve aktif yaşı, genç ve sedanter yaşı, aktif yaşı ve sedanter yaşı olgular arasında farklılıklar gösterdiğini saptamışlardır.

Propriosepsiyonun gençlerde en yüksek doğrulukta iken, sedanter yaşlılarda en az olduğu bildirilmiştir. (38)

Çalışmamızda propriosepsiyon ve yaş arasında kuvvetli bir ilişki bulamadık. Bu durum hasta ve kontrol grubunun yaş dağılımının homojen olmamasına bağlanabilir. Peterella ve Arkadaşlarının yaptıkları çalışmadaki gibi hastaların yaşam tarzını (aktif yaşlı ve benzeri...) göz önüne almamız gerekirdi. (38)

Sharma ve ark. yaptıkları bir çalışmalarında tek taraflı diz O.A. olan hastaların yaşlı ve OA'ı olmayan kişilere (kontrol grup) göre diz eklemi propriosepsiyonunda azalma tespit etmişlerdir. Tek taraflı veya bilateral diz O.A. olmasına rağmen iki diz arasında propriosepsiyon farkı bulunmamaktadır, ve her iki dizde propriosepsiyon bozulmaktadır. (42) Bizim çalışmamızdaki bulgular da bununla uyumludur. Mutlak açı hata değerleri O.A. olan ve olmayan (kontrol grup) hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. (TABLO-VII). Bu da eklem pozisyon hissinin (propriosepsiyon) osteoartritli hastalarda bozulduğunu göstermektedir.

Hasta grubunun diz röntgen grafikleri Kellgren-Lawrence evrelendirme metot ile değerlendirildi. Çalışmaya evre II ve III olan hastalar alındı. Evresi I olanlar normal kabul edildi.

Hastaların %52'si evre II ve %48'i evre III idi.

Eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) ölçümleri ile radyolojik evreler arasında korelasyon bulunamadı. Ancak Sharma ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada diz O.A'ı olan 29 hastada propriosepsiyon ile Kellgren- Lawrence radyolojik evreleri arasında korelasyon bulunmuştur. (42)

Diğer bir çalışmada bunun tersine sonuçlar bulunmuş (30). Yani propriozeasyon ile radyolojik evreler arasında korelasyon bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda bu sonuçlar ile uyumludur.

Koralewicz ve ark. tarafından yapılan çalışmada; Rutin ön-arka radyografiklerde görülen yapısal değişiklikler gelişmeden önce propriozeasyon kaybının olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda hastaların diz ağrılarını kantatif ölçmek için Womac (Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis Index) ve VAS (Visual Analog Scale) kullandık.

Womac skoru ne kadar yüksek ise hastanın diz ağrısı o kadar çok olmakta ve fiziksel aktiviteleri belirgin azalmaktadır.

VAS skoru' da bir ağrı ölçüm skalası olduğuna göre ne kadar yüksek ise hastanın diz ağrısı o kadar fazladır.

Bizim çalışmamızda osteoartrozlu dizlerin radyolojik evreleri ile Womac ve VAS skorları arasında lineer bir ilişki bulunamadı. Yani hastanın radyolojik evresi ile ağrısı arasında anlamlı bir ilişki yok.

Benzer bir çalışmada gonartrozlu olan hastaların ağrısı Womac ve VAS skoru ile ölçülmüş ve propriozeasyon hissi ile karşılaştırılmış, ve aralarında bir korelasyon bulunamamıştır. Bizim çalışmamızdaki bulgular da bununla uyumludur. (42)

Bizim çalışmada aşağıdaki sonuçlara varıldı;

1. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyon hissi kesinlikle azalmıştır.
 2. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyon kaybının yaş ile korelasyonu saptanamadı.
 3. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyon kaybı diz ekleminin radyolojik evresiyle ilişkili bulunamadı.
 4. Gonartrozu olan hastalarda proprioepsiyon kaybı ve ağrı arasında bir ilişki bulunamadı. Yani propriyosepsiyonun bozulması ağrının artması anlamına gelmemektedir .
- 

ÖZET

Propriosepsiyon; hareket veya istirahat halinde iken vücudun düzgün stabilitesinin ve oryantasyonunun sürdürülmesine olanak sağlayan kompleks nöromusküler bir durumdur.

Diz eklemının bütün komponentlerinde örneğın; Ö.Ç.B, A.Ç.B,kapsul de duyuşal fonksiyonlar olduğu, eklem pozisyon duyuşunu ve hızlı yada yavaş eklem pozisyon değişikliklerini algılayan mekanoreseptörler içerdėi gösterilmiştir.

Diz eklem osteoartiriti en sık görülen artiritlerden birisidir. Osteoartiritte propriosepsiyon duyuşunun azaldėı tesbit edilmiş. Çalışmamızda 25 osteoartiritli hastada Cybex 770 norm cihazı ile S.P.H modunda eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) değerlendirdik ve kontrol grubu ile karşılaştırdık. Osteoartiritli hastalarda propriosepsiyon duyuşunun azaldėını saptadık. Ama propriosepsiyonun kaybını yaşı ile ilişkili olmadėını tesbit ettik.

Hastalarda diz eklemının radyolojik evrelemesiyle propriosepsiyon duyu arasında bir ilişki bulamadık.

Hastaların diz ağrısı ile eklem pozisyon hissi (propriosepsiyon) arasında bir bağlantı kurulamadı.

Sonuç olarak dizde kartilaj harabiyetiyle gelişen ve kronikleşen efüzyon, deformasyon, sinovyal hipertrofi gibi bulguların, propriosepsiyon kaybına zemin hazırladığı yönünde sonuçlar tartışılmaktadır.

SUMMARY

Proprioception is a complex neuromuscular entity which is important in control of body orientation during movement and rest.

There are different mechanoreceptors in knee joint compartments e.g; Anterior Cruciate Ligament (A.C.L), Posterior Cruciate Ligament (P.C.L), Capsule which are sensitive to joint positions and important in detecting slow or fast joint position changes.

Knee osteoarthritis is one of the most seen joint arthritis of the human body. It is shown that there is decline of proprioception sense in osteoarthritis.

In this study we measured joint position sense (proprioception) of 25 osteoarthritic patients by Cybex 770 Norm equipment in Continuous Passive Motion (C.P.M) mode. The results of the patient group are compared with normal group.

It is concluded that proprioception sense is declined in osteoarthritic group, but this decline in proprioception is not related to the ages of patients.

In our study there is no relation between proprioception sense and radiologic grading of knee osteoarthritis.

There is also no relation between joint pain and proprioception sense in our findings.

As a result of a joint cartilage destruction which causes chronic effusion, deformation and synovial hypertrophy, there will be proprioception loss of the joint. This opinion may need more study and discussion by further investigations.

KAYNAKLAR

1. Altman R, Asch E, Bloch D: The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheumatology* 29:1039-49, 1986.
2. Aydın T, Yıldız Y, Yanmış İ: Sağlam, İnstabil ve cerrahi olarak tedavi edilen omuz eklemlerinin propriyosepsiyonu. *J.Rheum. Med.Rehab.* 2000;11(3):236-243.
3. Barrack R.L , Skinner H.B, Cook S.D: Proprioception of the knee joint. *A.J.Phys. Med.* 63:175-81, 1984.
4. Barrack RL, Skinner HB, Cook SD: Effect of articular disease and total knee arthroplasty on knee joint-position sense. *J Neurophysiol* , 50:684, 1983
5. Barrett D.S : Proprioception and function after anterior cruciate reconstruction. *J Bone Joint Surg* 73B: 833-837, 1991
6. Barrett DS, Cobb AG, Bentley G: Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *J Bone Joint Surg Br* 73:53, 1991
7. Beard DJ, Kyberd PJ, Fergusson CM : Proprioception after rupture of the anterior cruciate ligament: An objective indication of the need for surgery? *J Bone Joint Surg Br* 75:311, 1993
8. Bellamy N: Osteoarthritis, An evaluation index for clinical trials. McMaster University, Master's thesis. Hamilton, Ontario, Canada, 1982
9. Beyazova M., Kutsal Y.G. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon: Vücut hareketlerinin ve postür kontrolünün genel organizasyonu. *Cilt 1, Bl: 2, S:199-200*, 2000
10. Burke G., James M, and Marybath E.P: Role of fatigue on proprioception of the ankle. *Journal of Exersice Physiology online* Vol 3 No 1, 2000

11. Carpenter, Malcolm B: Core text of neuroanatomy.Baltimor,Williams and Wilkins,1991
12. Cooper C: Osteoarthritis and related disorders: Epidemiology, Rheumatology: Klippel JH, Dieppe PA. London ,Philadelphia, St.Louis, Sydney, Tokyo, Mosby, Sayfa:1-8,1998
13. Corrigan J.P, Cashnan W.F, Brady M.P: Proprioception in the cruciate deficient knee. J.Bone Joint Surg.(Br).1992;74-B:247-50
14. Dere F:Anatomi atlası ve Ders kitabı, 5.baskı, Adana Nobel kitab evi, Sayfa: 347-357, 1999
15. Dieppe P: Osteoarthritis and related disorders: İntroduction and history. Rheumatology: Klippel JH , Dieppe PA. London ,Philadelphia, St.Louis, Sydney, Tokyo, Mosby, Sayfa: 8.1.1-2 1998
16. Fahrer H,Rentsch HU:Knee effusion and reflex inhibition of the quadriceps.A bar to effective retraining. J Bone Joint Surg Br. 70 (4): 635-8,1988
17. Ferrell WR, Gandevia SC, McCloskey DI: The role of joint receptors in human kinaesthesia when intramuscular receptors cannot contribute. J Physiol 386:63, 1987
18. Friden T, Roberts D, Zatterstrom R : Proprioception after an acute knee ligament injury: A longitudinal study on 16 consecutive patients. J Orthop Res 15:637, 1997
19. Gillquist J. "Knee ligament and proprioception". Acta Ort. Scand. 1996 ;67 (6) :533-535
20. Göksoy T : Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi: Osteoartrit: Yüce reklam A.Ş, 2002
21. Gray H,Williams PL,Bannister LH: Gray's Anatomy: Newyork,Churchil Livingstone, 1989,Sayfa:526-33
22. Guido J Jr, Voight ML, Blackburn TA: The effects of chronic effusion on knee joint proprioception:a case study. J Orthop Sports Phys Ther: 25 (3): 208-12, 1997

23. Hurley MV, Rees J, Newham DJ: Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. *Age Ageing*, 27:55, 1998
24. Hurley MV, Scott DL, Rees J: Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 56:641, 1997
25. Huskisson EC: Measurement of pain. *Lancet* 2:1127-1131, 1974
26. Jennings AG, Seedhom BB: Proprioception in the knee and reflex hamstring contraction latency. *J Bone Joint Surg Br* 76:491, 1994
27. Kellegren JH , Lawrence JS: Radiological assesment of osteoartrrosis. *Ann Rheum Dis* 16:494-501, 1957
28. Kirazlı Y: Osteoartrit:Klinik Romatoloji. Editor:Gümüşdiş G,Doğanavşargil E.İstanbul, Deniz Matbaası , 1999,Sayfa: 531-547
29. Klippel JH , Dieppe PA: Osteoarthritis and related disorders: Rheumatology: London Philadelphia, St.Louis, Sydney, Tokyo, Mosby, 1998
30. Koralewicz LM, Engh GA: Comparison of proprioception in arthritic and age matched normal knees. *The J of Bone and Joint Surgery* 82-A: 1582-1588, 2000
31. MacDonald PB , Hedden D , Pacin O, Sutherland K: Proprioception in Anterior Cruciate Ligament-Deficient and Reconstructed Knees. *American Journal of Sports Medicine*. Volume 24 Number 6 November - December 1996
32. Marks R: The reliability of knee position sense measurements in healthy women. *Physiotherapy Canada* 46:37, 1994
33. Marks R: Proprioceptive sensibility in women with normal and osteoarthritic knee joints. *Clin Rheumatol* ,12:170, 1993

34. McNair PJ, Marshall RN, Maguire K, Brown C : Knee joint effusion and proprioception. Arch Phys Med Rehabil. 76 (6): 566-8 ,1995
35. Moskowitz RW: Clinical and laboratory findings in osteoarthritis : Arthritis and Allied Conditions Edited by : McCarty DJ, Kopman WJ. London ,Philadelphia, Lea and Febiger,1993, Sayfa:1735-61
36. Noyes F.R, Mooar P.A, Matthews D.S: The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part I: The long-term functional disability in athletically active individuals. J Bone Joint Surg 65A: 154-162, 1983
37. Pai Y-C, Rymer WZ, Chang RW: Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. Arthritis Rheum 40:2260, 1997
38. Petrella RJ, Lattanzio PJ, Nelson MG: Effect of age and activity on knee joint proprioception. Am J Phys Med Rehabil ,76:235, 1997
39. Schultz RA, Miller D.C, Kerr C.S: Mechanoreceptors in human cruciate ligaments: A histological study. J Bone Joint Surg ,66A:1072-1076,1984
40. Schutte M.J , Dabezies E.J , Zimny M.L: Neural anatomy of the human anterior cruciate ligament:J Bone Joint Surg, 69A:243-247,1987
41. Sell S, Zacher J, Lack S: Proprioception decline in the osteoarthritic knee. Z Rheumatol 52:150, 1993
42. Sharma L, Pai Y-C, Holtkamp K: Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis?, Arthritis Rheum 40(8):1518-25, 1997
43. Skinner HB, Barrack RL, Cook SD: Age-related decline in proprioception. Clin Orthop 184:208, 1984

44. Solomonow M, D'Ambrosia R: Neural reflex arcs and muscle control of knee stability and motion. In Scott WN (ed): The Knee. St. Louis, Mosby, 1994, Sayfa 107.
45. Spector TD, Hart DJ, Leedham-Green M: The prevalence of knee and hand osteoarthritis in the general population using different clinical criteria: The Chingford study. *Arthritis Rheum* 1991;34 (suppl 9): 171

