

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİZ OSTEOARTRİTLİ KADINLARDA, FİZİKSEL AKTİVİTE
DÜZEYİ, KAS KUVVETİ, PROPRIOSEPSİYON VE
AĞRI DUYUSU İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Nurcan YILDIZ

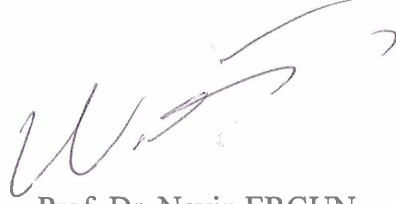
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİMDALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mitat KOZ

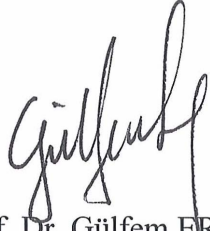
ANKARA
2007

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Spor Sağlık Bilimleri
Tezli Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

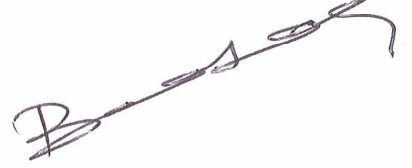
Tez Savunma Tarihi: 24/07/2007



Prof. Dr. Nevin ERGUN
Hacettepe Üniversitesi
Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Yüksek Okulu
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ
Ankara Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor
Yüksek Okulu



Prof. Dr. Gül BALTACI
Hacettepe Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Yüksek Okulu



Doç. Dr. Mitat KOZ
Ankara Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor
Yüksek Okulu
(Tez Danışmanı)



Yrd. Doç. Dr. Cengiz AKALAN
Ankara Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor
Yüksek Okulu

ÖNSÖZ

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, sonuçların yorumlanmasında ve tezin her aşamasında desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mitat Koz'a,

Tezin gerçekleşmesi için, izokinetik cihazlardan ve hastanenin imkanlarından faydalanmamı sağlayan Sayın Doç. Dr. Müfit Akyüz'e,

İzokinetik ölçümleri titizlikle gerçekleştiren Dr. Deniz Dülgeroğlu'na,

Tezin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan Sayın Uzm. Fzt. Derya Özer'e,

Geliştirdiği anketi kullanmama izin veren, anketin hesaplanması yorumlanması konusunda yardımını esirgemeyen Sayın Öğr. Gör Dr. Ayda Karaca'ya,

Tezin istatistiksel analizini yapan Sayın Öğr. Gör. Dr. Erdem Karabulut'a,

Tez çalışmam sırasında ünite faaliyetlerinin ayarlanmasında gösterdikleri çabalardan ve manevi desteklerinden dolayı Sayın Fzt. Elif Sunar, Sayın Fzt. Hülya Taş, Sayın Fzt. Semra Kizir, Sayın Fzt. Gülcan Kaçar'a,

Ölçümlerin uygulanmasında ve hasta randevularının ayarlanmasındaki yardımları için Sayın Hemş. Mahinur Kaplan ve Sayın Sekreter Hayriye Baykırı'ya,

Tezimi yazarken maddi ve manevi desteği için Sayın Yaşar Özgüven, Sayın Aygül Tunç ve Sayın Dr. Asuman Doğan'a,

Tez çalışmam sırasındaki maddi ve manevi destekleri için sevgili aileme,

Tez çalışmasına gönüllü katılarak katkıda bulunan deneklerimize teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

Kabul Ve Onay.....	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Simgeler Ve Kısaltmalar	vi
Şekiller Dizini	vii
Çizelgeler Dizini	viii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Osteoartrit.....	2
1. 1. 1. Klinik Bulgular	4
1. 1. 2. Risk Faktörleri.....	5
1. 1. 3. Tanı	7
1. 2. Diz Eklemi	7
1. 2. 1. Anatomi ve Biyomekani	7
1. 2. 2. Diz Eklemi Propriosepsiyonu	9
1. 3. Osteoartrit Tedavisi.....	10
1. 3. 1. Tedavi Yöntemleri	10
1. 4. Fiziksel Aktivite	13
1. 4. 1. Fiziksel Aktivite – Osteoartrit İlişkisi	14
1. 4. 2. Fiziksel Aktivite Ölçüm Yöntemleri.....	15
1. 5. Kas Kuvveti ve Değerlendirilmesi	15
1. 5. 1. İzokinetik Sistem Kullanımı	16
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
2. 1. Denekler	19
2. 2. Yöntem.....	19
2. 3. Ölçüm Yöntemleri.....	20
2. 3. 1 Hikaye	20
2. 3. 2. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	21

2. 3. 3. Propriosepsiyon Değerlendirmesi	22
2. 3. 4. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi	24
2. 3. 5. Ağrı Değerlendirmesi.....	25
2. 4. Verilerin Analizi	25
3. BULGULAR	26
3. 1. Deneklerin Fiziksel Özellikleri	26
3. 2. Ölçüm bulguları	27
3. 2. 1. Kas kuvveti bulguları	27
3. 2. 2. Propriosepsiyon Bulguları.....	29
3. 2. 3. Ağrı bulguları.....	30
3. 2. 4. Fiziksel Aktivite Değerlendirme Bulguları	30
4. TARTIŞMA	34
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40
ÖZET.....	43
SUMMARY	45
KAYNAKLAR	46
EKLER.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR

OA	: Osteoartrit
ACSM	: American College of Sports Medicine (Amerikan Spor Sağlığı Koleji)
ACR	: Amerikan Romatoloji Koleji
MAH	: Mutlak Açısal Hata
CPM	: Devamlı Pasif Hareket (Continuously Passive Motion)
TENS	: Transkutaneal Elektrik Stimülasyonu
NEH	: Normal Eklem Hareketi
MET	: Metabolik Eşdeğer
CDC	: Center for Disease Control (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi)
V. K. İ.	: Vücut Kitle İndeksi
p	: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi (0. 05)
r	: Pearson Korelasyon Katsayısı
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
s	: Saniye
n/m	: Newton/ Metre
SD	: Standart Sapma
Kg	: Kilogram
%	: Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 1. 1.	Diz eklemi sagittal kesitte anatomik oluşumlar	8
Şekil 2. 3. 3. 1.	İzokinetik sistemde propriyosepsiyon değerlendirilmesi	21
Şekil 3. 2. 2. 1.	İzokinetik sistemde kas kuvvetinin değerlendirilmesi	23

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 3. 1. 1.	Hasta ve kontrol grubunun demografik özellikleri	26
Tablo 3. 1. 2.	Hasta ve kontrol grubunun mesleki durumları.....	27
Tablo 3. 2. 1.	Kuadriseps Femoris Kasının İzokinetik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	28
Tablo 3. 2. 2.	Hamstring Kas Grubunun İzokinetik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 3. 2. 2. 1.	Hasta ve kontrol grubunda eklem pozisyon hissi ölçümünde mutlak açısal hata (MAH) ortalaması değerleri	30
Tablo 3. 2. 4. 1.	Hasta ve kontrol grubunda fiziksel aktivite değerlendirme bulguları	31
Tablo 3. 2. 4. 2.	Fiziksel Aktivite Parametreleri ile kas kuvveti, Propriosepsiyon ve Ağrı Duyusu Arasındaki İlişki (Pearson Korelasyon Analizi) (Hasta)	32
Tablo 3. 2. 4. 3.	Fiziksel Aktivite Parametreleri ile kas kuvveti, Propriosepsiyon ve Ağrı Duyusu Arasındaki İlişki (Kontrol).....	33

1. GİRİŞ

Osteoartrit (OA), sıklıkla orta yaş ve yaşlı bireylerde görülen, eklemleri tutan kronik bir sağlık problemidir (Lucas, B., 2005). Gelişmiş ülkelerde özürüllüğün önemli nedenlerindendir, sağlık harcamalarının artmasına ve hayat kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Gelecek yıllarda toplumların büyümesi ve yaşlanması sonucunda artritlerin olumsuz etkilerinin artması beklenmektedir (Joel ve ark., 2005).

Prevelansına rağmen, kesin etyolojisi, patogenezi ve progresyonu tam olarak anlaşılmamıştır. Çünkü insanlar üzerindeki epidemiyolojik çalışmalarda, fiziksel aktivite, diyet, hastanın öyküsü gibi bireysel farklılıklar çeşitli faktörler olarak rol oynamakta, OA'ya bağlı semptomlar ve radyoloji arasında zayıf bir uyum bulunmakta, hastalık erken dönemde teşhis edilememektedir (Lucas, B., 2005).

Diz OA'lı hastalarda yaşam kalitesini ve fonksiyonu azaltan ağrı bulgusunun kullanılmamaya bağlı kuadriseps zayıflığından olduğu düşünülmektedir (Dekker ve ark., 1993).

Vücudun pozisyon duyusunu iletme, buna ait bilgiyi algılama ve yorumlama, yaklaşık postür ve hareketi gerçekleştirecek uyarıya bilinçli veya bilinçsiz bir yanıt verme yeteneğine propriosepsiyon denir (Yılmaz ve Gök, 2006).

Aynı yaş grubu bireylerde, fiziksel olarak aktif yaşam sürenlerde sedanterlere nazaran propriosepsiyon duyusunun daha keskin olduğu belirtilmiştir (Petrella ve ark., 1997). Diz OA'da propriosepsiyon duyusunun azaldığı gözlenmiştir (Hassan ve ark., 2001; Koralewicz ve Engh, 2000).

Fiziksel aktivitenin hastalıklardan korunmada ve yaşam kalitesini yükseltmede önemli rol oynadığı bilinmektedir (Karmishol ve ark., 2005; Felson, 2000,). Ancak yüksek şiddetteki fiziksel aktivitenin diz OA oluşma riskini arttırdığı bazı çalışmalarda belirtilmiştir (Lane ve ark., 1999; Hootman ve ark., 2003). Sandmark ve arkadaşları (2000), iş veya evdeki fiziksel yüklenmedeki azalmanın,

ileri yaşlarda diz OA riskini azalttığını bulmuşlardır. Ayrıca yaşlı yada özürlü bir kişinin evde bakımının da diz OA riskini arttırdığını belirtmişlerdir (Sandmark ve ark., 2000).

Diz OA'li hastalarda kas kuvvetlendirme yöntemleriyle ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesinde düzelmeler kaydedilmesine rağmen, egzersiz tipi ve şiddeti konusunda tam olarak görüş birliği yoktur (Felson, 2004).

Bu çalışmanın temel amacı; 45-55 yaş diz OA'li kadın olgularda fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, propriosepsiyon ve ağrı duyusu ilişkisini araştırmaktır.

Bu temel amaç ışığında, bu araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır;

Bilateral diz osteoartritli hastalarda;

- * Hamstring ve kuadriseps kas kuvveti ile propriosepsiyon duyusu kontrol grubuna oranla azalmış mıdır?
- * Hamstring ve kuadriseps kas kuvveti ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki var mıdır?
- * Propriosepsiyon duyusu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki var mıdır?

1. 1. Osteoartrit

Dejeneratif eklem hastalığı veya artroz olarak da isimlendirilen osteoartrit, artrit en yaygın görülen şeklidir (Atay, 2000). Eklem kıkırdağından başlayıp, zamanla eklem dokularını da etkileyerek, mekanik aşınma ve dejeneratif değişikliklere yol açan, sistemik komponenti olmayan ve asimetric tutulumu sahip inflamatuvar olmayan kronik bir hastalıktır (Erden, 2003; Türeyen, 1998). OA önceleri yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak düşünülürdü, ancak günümüzde hastalığın bir kıkırdak yıpranması olayı olmadığı ve OA'nın aslında kıkırdak yanında kemik, sinovya ve diğer eklem yapılarının etkilendiği ve değişik sitokinler, inflamatuvar mediyatörler ve enzimlerin önemli rol oynadığı dinamik bir süreç olduğu anlaşılmıştır (Karaaslan,

2000). Bazen çok az belirti görülmesine rağmen genellikle çalışma hayatını ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler (Vingard, 1996).

American Romatoloji Koleji'nin (ACR) OA tanımı; "Kıkırdak bütünlüğünü bozan ve bunun sonucu olarak, komşu kemiklerde hasar oluşturan, eklemden semptomlara, klinik ve radyolojik bulgulara yol açan heterojen bir patoloji grubu" şeklindedir (Altman ve ark., 1986).

Sınıflama. Amerikan Romatizma Birliği'ne göre primer ve sekonder OA olarak ikiye ayrılmaktadır. Primer osteoartritte genellikle etyolojik bir temel yoktur, daha çok yaş ve kalıtımla ilgili olduğu düşünülmektedir. Sekonder OA obesiteye bağlı kartilaj değişikliği ve daha önce geçirilmiş travmalar, tekrarlayıcı, zorlayıcı hareketler sonucu oluşur (Erden, 2003; Frontera, 1999; Cheng, 2000). Sekonder OA sebepleri temel olarak 4 grupta incelenebilir: metabolik, anatomik, travmatik ve inflamatuvar kökenli olabilir. Gerçekte primer ve sekonder OA ayrımını yapmak her zaman çok kolay olmamaktadır (Atay, 2000).

Patoloji. OA'nın etyolojisi halen belirsizdir; fakat patolojik süreç iyi bir şekilde tanımlanmıştır (Joel ve Delisa, 1993). OA'da ilk patolojik olay kıkırdak dejenerasyonudur. Kıkırdak dejenerasyonu hastalığın en önemli özelliği ve ayırıcı tanısıdır (Erden, 2003; Joel ve Delisa, 1993). Kan damarlarından yoksun olan kıkırdak dokusu, sinovyal sıvı ve subkondral kemikten difüzyon yoluyla beslenir. Zamanla kapillerle sinovya arasındaki difüzyonun güçleşmesine bağlı olarak eklem kıkırdağının canlılığı azalır. Ayrıca kondroidin sülfat yoğunluğu azalır. Polisakkarit zinciri kısalır, proteoglikan sentezi bozulur. Böylece kıkırdağın fibrin kalınlığı ve mekanik niteliği değişir ve fibrilasyon oluşur. Subkondral kemikte eklem kıkırdağının özelliğini kaybetmesiyle osteofit denen kemik oluşumu ile kemik hasarı onarılmaya başlar. Yeni kemik oluşumu ise eklemlere yakın bölgelerde kemik kristallerine yol açar. Bu kristallerin parçalanması ile eklem yüzeyinde düzensizlikler oluşur. Eklem aralığına düşen kıkırdak parçalarını fagosit etmek için lökosit ve sinovya hücrelerinin lizozomlarında, lizozomal enzimler serbest hale gelir. Fagositoz sırasında serbest hale gelen proteazlar, eklem aralığındaki kıkırdak parçalarını ve sağlam kalan kıkırdak alanlarını parçalarlar. Böylece kıkırdak dejenerasyonu ilerler. Ayrıca fagositoz sırasında

serbest hale gelen polipeptit ve prostoglandinler ile mikrosirkülasyonda vazodilatasyon ve eksuda oluşur. Buna sekonder sinovit denir. Oluşan inflamasyonla eklem boşluğunda sıvı artışı olur. Bu da eklem kapsülünün gerilmesine ve kapiller üzerinde baskı oluşmasına yol açarak kapsülün dolaşımının sekonder olarak bozulmasına neden olur. Aynı zamanda sinovyal sıvının viskozitesi değişir, kayganlık sağlayıcı özelliği ve kıkırdığı besleme gücü kaybolur (Erden, 2003; Türeyen, 1998).

Prevalans. OA dünyada en yaygın görülen, özürlülük yaratan eklem hastalığıdır ve sıklığı gittikçe artmaktadır (Atay, 2000; Frontera, 1999; ACSM, 1997; Joel ve Delisa, 1993; Joel, 2005). Radyolojik olarak OA prevelansı yaşla birlikte artar. Bir çalışmada 40 yaşın altındaki olgularda %20 oranında el ve ayak OA'ya rastlanırken, 60-70 yaş arası popülasyonda % 70 oranında el OA saptanmıştır. OA bazı eklemlerde cinsiyet açısından seçicilik göstermektedir. Diz ve el OA kadınlarda, kalça OA ise az da olsa erkeklerde daha çok görülmektedir (Göksoy, 2002). İngiltere'de 63-94 yaş arası, yaşlı bireylerin 1/3'ünde diz OA görülmektedir. Bu kişilerde sandalyeden kalkma, yürüme ve merdiven çıkma aktivitelerinde kısıtlılık ve diz ağrısı şikayeti görülmektedir (Mccarthy, 2004).

1. 1. 1. Klinik Bulgular.

Ağrı. OA'nın en önemli semptomu ağrıdır. Ağrının lokalizasyonu genellikle zordur, belli bir eklemden sınırlı olabileceği gibi başka bir bölgeye de yansıyabilir. Hastalığın ilk dönemlerinde, merdiven çıkma, sandalyeden kalkma, uzun mesafe yürüme gibi eklem aşırı yük bindiren ve zorlayan aktiviteler ile artar, istirahatle azalır. Hastalık ilerledikçe istirahatte de ağrı görülmeye başlar. Uykuda eklemi koruyan kas tonusunun azalması nedeni ile ağrı artar ve hastayı uykudan uyandırabilir (Karaaslan, 2000; Atay, 2000; Felson, 2006).

Eklem tutukluğu. Bir hareketsizlikten sonra eklemi hareket ettirmede güçlük anlamındadır. Sabahları veya istirahatten sonra ortaya çıkar. Süresi 15-30 dk arasındadır (Gökçe-Kutsal, 2000).

Şişlik, deformite, krepitasyon. İleri OA'da şişlik ve deformiteye bağlı olarak eklem hareket genişliğinde azalma görülebilir. Dizlerde X bacak, O bacak deformiteleri görülebilir (Gökçe-Kutsal, 2000; Atay, 2000). Eklem kıkırdağının kaybı ve eklem yüzeyindeki düzensizliğe bağlı görülen krepitasyon, OA'nın önemli bulgusudur (Atay, 2000; Karaaslan, 2000; Gökçe-Kutsal, 2000). İleri OA'da krepitasyon, palpasyonla hissedilebileceği gibi, rahatça da duyulabilir (Atay, 2000).

Fonksiyon kaybı. Tutulan bölgeye özgüdür. Kapsüler kalınlaşma, osteofitik gelişmeler ve eklem yüzeyinin uyumsuzluğu nedeniyle oluşan ağrı, fonksiyon kaybının ana nedenidir (Atay, 2000; Gökçe-Kutsal, 2000)

Etyoloji. OA kıkırdak yanında kemik, sinovya ve diğer eklem yapılarının etkilendiği ve değişik sitokinler, inflamatuvar mediyatörler ve enzimlerin önemli rol oynadığı dinamik bir süreçtir (Arasıl, 2006). OA için hazırlayıcı nedenler, yalnızca eklem kıkırdağı ile ilişkili değil, aynı zamanda kemik, eklem ligamentleri ve sinovya ile ilişkilidir. OA gelişmesi ve ilerlemesindeki önemli risk faktörleri vardır.

1. 1. 2. Risk Faktörleri

Genetik Faktörler. Diz ve kalça OA'nın radyolojik görünümünün önemli oranda genetik komponent taşıdığı bilinmektedir (Karaaslan, 2000; Welsman, 2001).

Yaş. Yaşlanma ve OA arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda osteoartritin eklem dokusunun yaşlanmasının bir sonucu olduğu açığa çıkarılmıştır. Ancak yaşlanma tek başına bir sebep değildir. İlerleyen yıllarla değişime uğrayan hücreler hastalık gelişimini hızlandırmaktadır (Atay, 2000). Diz OA görülme sıklığı yaşla birlikte artmaktadır ve yaşlı bireylerde aktiviteyi kısıtlayan sebeplerin başında gelir (Joel ve Delisa, 1993). 55 ve üzeri kişilerin yaklaşık olarak % 25'inde diz ağrısı şikayeti görülmekte, bunun yarısı da radyolojik olarak OA belirtisi göstermektedir (Felson, 2006). Gelecek 20 yılda 65 yaş ve üzeri birey sayısının ikiye katlanacağı tahmin edilmektedir. Yaşlı popülasyonun gittikçe arttığı düşünülürse OA önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Dıraçoğlu ve ark., 2005).

Cinsiyet. Kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir (Felson, 2006a). Özellikle, 45 yaşından önce erkeklerde, 45 yaşından sonra ise kadınlarda daha çok görülür (Joel ve Delisa, 2005). El ve diz OA kadınlarda erkeklerden daha sık, kalça OA erkeklerde daha sık görülmektedir (Atay, 2000). Diz eklemi tutulumunun 55-64 yaş arasında her iki cinste de eşit olduğu gözlenmiştir (Joel ve Delisa, 1993).

Meslekler. Özellikle diz eklemının bükülmesi, çömelme ve ağır kaldırma gibi ekleme aşırı yük bindiren pozisyonlarda çalışılan meslekler, diz OA gelişmesiyle yakından ilişkili bulunmuştur (Felson, 2006a; Coggon ve ark., 2000; Vingard, 1996; Hunter, 2002).

Geçirilmiş eklem travması. Kırıklar başta olmak üzere major yaralanmalar, geçirilmiş menisküs ameliyatı OA oluşumuna yol açabilir (Karaaslan, 2000; Erden, 2003; Hunter ve ark., 2002; Thelin ve ark., 2006). Yaş ortalamaları 31 olan, anterior cruciate ligament yaralanması geçiren bayan futbolcularda, 12 yıl sonra yapılan değerlendirmelerde %51 oranında radyolojik olarak eklem kartilaj dejenerasyonu bulgusuna rastlanmıştır (Roos, 2005).

Egzersiz ve yarış sporları. Spector ve arkadaşlarının (1996) ağırlık taşımaya gerektiren spor aktivitelerinin, kadınlarda radyolojik kalça ve diz OA riskini 2-3 kat arttırdığını öne sürmüşlerdir. Egzersizin sıklığından ziyade, süresi önemlidir. Uzun süreli, yüksek frekanslı ağırlık taşıyıcı egzersiz ve OA arasında ilişki vardır (Spector ve ark., 1996). Kujala ve arkadaşlarının (1995), futbol ve ağırlık kaldırma sporlarının diz OA gelişme riskini arttırdığını belirtmişlerdir. Buna sebep olarak futbolcuların sık sık diz yaralanmalarına maruz kalmalarını, ağırlık sporlarıyla uğraşanların ise yüksek vücut kitlesine sahip olmalarını göstermişlerdir (Kujala ve ark., 1995).

Kas zayıflığı. Kuadriseps femoris zayıflığı diz OA hastalarında sıklıkla görülür. Bunun ağrıya bağlı kullanmama sonucu olduğu düşünülmektedir (Lewek ve ark., 2004). Bazı araştırmacılara göre ise kuadriseps kas zayıflığı ekleme binen yükü arttırarak diz OA gelişme ve ilerlemesini hızlandırır (Roos, 2005; Lewek ve ark., 2004; Slemenda ve ark., 1997).

1. 1. 3. Tanı

OA'da spesifik tanı testlerinin bulunmaması ve kriterlerin eklemden ekleme farklılık göstermesi nedeniyle genel tanı kriterleri oluşturmak oldukça zordur. Tanı koymak için şu yöntemler kullanılır:

- * İyi bir fizik muayene
- * Detaylı öykü alınması
- * Radyografi
- * Ultrason
- * Manyetik rezonans görüntüleme
- * Bilgisayarlı tomografi
- * Artroskopi (Atay, 2000; Karaaslan, 2000; Göksoy, 2002)

Tutulan Eklemler. Distal interfalanjiyal eklemler, proksimal interfalanjiyal eklemler, karpometakarpal eklemler, diz, kalça, lumbo-sakral vertebralar en çok tutulan eklemlerdir. Ayak bileği, el bileği, omuz eklemi ise nadiren tutulur (Göksoy, 2002;2, Welsman, 2001).

1. 2. Diz Eklemi

1. 2. 1. Anatomi ve Biyomekani

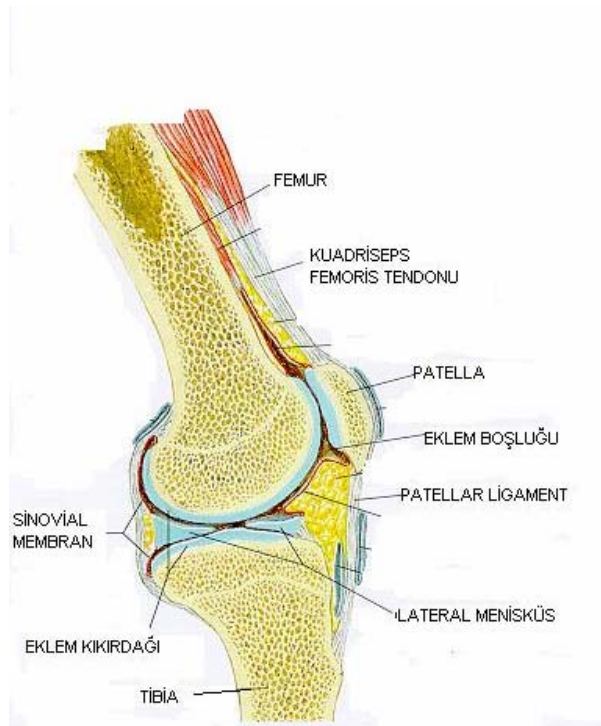
Diz eklemi, vücuttaki en büyük ve en karmaşık eklemdir. Diz eklemi femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşmaktadır. Tek bir eklem kapsülüne ait kavite içerisinde, femur ve tibia arasında iki kondiler tip ve patella ile femur arasında sellar tip olmak üzere üç ayrı eklemden meydana gelir. Bir bütün olarak ginglimus (menteşe) tipi eklemdir (Gürer, 2001; Akman, 2003; Karmisholt ve ark., 2005).

Diz ekleminde kemik yapıların uyumu stabiliteyi sağlamak için yeterli değildir. Kemik yapılar, kapsül, menisküs ve bağlar diz ekleminde statik stabiliteyi

sağlarken, kas ve tendonlar da dinamik stabiliteden sorumludur (Arasıl, 2006; Akman, 2003) (Şekil1. 1).

Diz fleksiyonu hamstringler, m. gastrocnemius, ve m. popliteus tarafından sağlanır. Diz ekstansiyonu kuadriseps femoris kası tarafından sağlanır. Kuadriseps femoris kası diz eklemi stabilizasyonunda önemli derecede rol oynar. Statik rolü, ayakta dururken dizin bükülmesini önlemek, dinamik rolü ise koşma ve atlama hareketlerinde dizin kuvvetli ekstansiyonunu sağlamaktır (Baltacı ve ark., 2006).

Diz eklemine temel fonksiyonu vücut ağırlığını taşımaktır (Taner, 1996). Diz eklem kartilajı mekaniksel kuvvetler için sınırlı bir toleransa sahiptir. Stres eşiği aşıldığı zaman ilk olarak eklem kartilajında harabiyet meydana gelir. Bu, eklem binen bükme ve parçalama kuvvetlerinin artmasına, diz eklemine stabilizeyi sağlamakla görevli olan bağların gevşemesine ve bunların sonucunda da dejeneratif değişikliklerde artmaya neden olur (Mutlu, 1999).



Şekil 1. 1. Diz eklemi sagittal kesitte anatomik oluşumlar ([www. britannica.com/eb/art/](http://www.britannica.com/eb/art/))

1. 2. 2. Diz Eklemi Proprioepsiyonu

Vücutun pozisyon duygusunu iletme, buna ait bilgiyi algılama ve yorumlama, öngörülen postür ve hareketi gerçekleştirecek uyarıya bilinçli veya bilinçsiz bir yanıt verme yeteneğine proprioepsiyon denir (Yılmaz ve Gök, 2006). Proprioepsiyon duygusu; kinestezi ve eklem pozisyon duygusundan oluşmaktadır. Cilt, eklem, kas ve tendon reseptorlerinden gelen uyarılar, santral sinir sisteminin proprioseptör bölgelerince algılanıp yorumlanarak gerekli efferent uyarıcı veya uyarıyı sonlandırıcı yanıtlar oluşturulur (Yılmaz ve Gök, 2006; Sharma, 1999). Eklem stabilitesinin sağlanması, sürdürülmesi ve diz eklemının nöro-motor kontrolü üzerinde proprioepsiyon duygusunun önemli rolü vardır. Bu duyunun azalması ritimli yürümenin zorlaşması, adım mesafesinin kısalması, yürüyüş hızının azalmasıyla ağrı ve özürüllüğü artırmaktadır (Bennell ve ark., 2003; Dıraçoğlu ve ark., 2005a; Dıraçoğlu ve ark., 2005b;). Diz eklemında osteoartriti olan hastaların, diz eklemi proprioepsiyon duygusunun, kontrol grubuna göre azaldığı görülmüştür (Dıraçoğlu ve ark., 2005b; Koralewicz ve Engh, 2000). Ayrıca proprioepsiyon duygusu yaşla birlikte bozulmaktadır ancak düzenli egzersiz bu bozulmayı azaltmaktadır (Petrella ve ark., 1997).

Kinestezi; pasif hareketin fark edilme eşğinin belirlenmesiyle ölçülür. Eklem pozisyon hissi; eklem hareket açıklğının önceden belirlenen bir açıyı tekrar bulma yeteneğii ile ölçülür (Grob ve ark., 2002). Proprioepsiyon duygusunun değerlendirilmesi için basit gonyometrik ölçümler, cilde yerleştirilen elektronik gonyometreler, Devamlı Pasif Hareket (CPM), cihazları kullanılır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda izokinetik dinamometreler kullanılarak ölçülmesi yaygınlaşmıştır (Yılmaz ve Gök, 2006).

1. 3. Osteoartrit Tedavisi

Günümüzde OA'da oluşmuş olan yapısal değişiklikleri (kıkırdak kaybı, yeni kemik oluşumu) geri döndüren veya önleyen etkinliği kanıtlanmış bir tedavi yöntemi olmamasına rağmen, bu hastalığı tedavisi olmayan bir hastalık olarak görmek doğru değildir. Uygun tedavi ile OA'li hastalar büyük ölçüde rahatlatılabilir ve yaşam kaliteleri yükseltilebilir (Karaaslan, 2000). OA tedavisindeki amaç ağrıyı kontrol altına almak, fonksiyonel yetersizliği gidermeye çalışmak ve hastanın yaşam kalitesini yükseltmektir. Bunu gerçekleştirirken tedavi yöntemlerinin yan etkilerinden hastayı mümkün olduğu kadar korumak gerekir (Göksoy, 2002; . Oğuz, 2004; Roddy ve ark., 2005).

1. 3. 1. Tedavi Yöntemleri.

Eğitim ve Koruyucu Önlemler. Kişi hastalığı hakkında bilgilendirilmeli, ekleme aşırı yük bindiren aktivitelerden kaçınma yolları öğretilmelidir. Kilo alımının OA'ya neden olabileceği, şikayetleri arttırabileceği hastaya anlatılmalıdır (Felson, 2000b; Domenica ve ark., 2005).

Psikolojik Uyum ve Sosyal Destek. OA'li hastalar günlük hayatlarında ve diğer insanlarla ilişkilerinde normal hallerini devam ettirebilmek için çoğunlukla savunma mekanizmalarına başvururlar. Çoğu hasta baston veya yürüteç ihtiyacı olduğu halde kullanmak istemez. Kognitif ve davranış kontrolü açısından hasta eğitimi ağrıyı azaltmada etkili olabilir (Atay, 2000; Domenica ve ark., 2005).

Fizik Tedavi. Fizik tedavi, OA tedavisinde önemli bir yer tutar, Özellikle ilaca karşı duyarlılığı olan yaşlı hastalarda, sistemik yan etkilerinin çok az olması nedeniyle güvenle kullanılmaktadır. OA'da fizyoterapinin amaçları şunlardır:

- * Travma ve aşırı mekanik zorlanmalardan korunma
- * İstirahat
- * Ağrı ve ödemin giderilmesi

- * Yumuşak doku değişikliklerini izleyen spazmın ve kontraktürlerin giderilmesi
- * Kas kuvvetinin ve eklem hareketliliğinin artırılması
- * Uygun postür ve yürüyüşün sağlanması ve korunması
- * Splint, korse veya yardımcı araçlarla eklemi destekleme
- * Günlük yaşam aktiviteleri, iş ve meşguliyet tedavisi
- * Fonksiyonelliğin artırılması (Türeyen, 1998; Barnes, 2005).

Travma veya aşırı mekanik zorlanmadan korunma tedavide ana kuraldır. Bunun için hastalara özellikle ağırlık taşıyan eklemlerin, günlük yaşam aktiviteleri ve çalışma sırasında nasıl korunacağı öğretilmeli, gereksiz ve ağır hareketlerden ve ayakta durmalardan kaçınmaları öğütlenmelidir (Türeyen, 1998).

Hastanın şikayetlerine göre sıcak-soğuk uygulamalar, yüzeysel ısıtıcılar, derin ısıtıcılar, Transkutaneal Elektrik Stimülasyonu (TENS) ve egzersiz tedavisi uygulanır (Göksoy, 2002). Fizik tedavinin olumlu etkileri gösterilmiş ve OA tedavisinde mutlaka yer verilmesi önerilmiştir (Kladny, 2005).

Egzersiz Tedavisi: Egzersiz OA tedavisinde en etkili ve en ucuz yöntemdir (Minor, 1999). Uzamış aktivite azlığı sebebiyle aerobik kapasite düşer, kardiyovasküler hastalıklar, obezite gibi sorunların ortaya çıkma riski artar (Felson, 2000b). Egzersiz programının amaçları şunlardır:

- * Eklem hareket açıklığını arttırmak
- * Eklem çevresi kasların kuvvet ve endüransını arttırmak
- * Aerobik kapasiteyi arttırmak
- * Kilo kaybını sağlamak
- * Fonksiyonel kapasiteyi arttırmak (Minor ve Nancy, 1996).

Ayrıca bir egzersiz programı ısınma, aerobik egzersiz, direnç egzersizleri, soğuma komponentlerden oluşmalıdır. *Isınma*, Nöromüsküler ve kardiyovasküler

ısınımayı sağlar, vücudu egzersize hazırlar. Normal eklem hareketi (NEH) ve germe egzersizlerini içerir. *Aerobik Egzersiz*, geniş kas gruplarını içeren dinamik, tekrarlayıcı hareketlerden oluşmalıdır (Minor ve Nancy, 1996). Yürüyüş, su içi egzersizler, sabit bisiklet, düşük şiddetli dans gibi aktiviteler yapılabilir. Yürüyüş hastanın şikayetlerini arttırıyorsa aktivitenin şiddeti azaltılır ya da başka bir aerobik egzersiz tercih edilir (Barnes ve Edwards, 2005). *Direnç Egzersizleri*, eklemde ağrıyı ve şikayetleri arttırmayacak, uygun direnç eğitimi ile kas kuvveti ve fonksiyonu arttırılabilir. Egzersizler, 8-12 tekrarlı, haftada en az iki kez olacak şekilde planlanmalıdır (Minor, 1999). *Soğuma*, maksimal kalp atım hızının (220-yaş) %70'inde, 10 dakika veya daha fazla yapılan aerobik egzersizden sonra 3-5 dakika soğuma periyodu uygulanmalıdır. Geniş kas gruplarını içeren, yumuşak, statik germeler önerilmektedir (Minor ve Nancy, 1996).

Ayrıca literatürde yeterli eklem hareketi genişliği ve periartiküler dokuların elastikiyeti ile kartilaj dokusunun beslenmesi ve korunması için normal eklem hareketleri önerilmektedir (Felson, 2000b; Thomas, 2002).

Patellar bantlama. Patellanın optimal pozisyonunu sağlamak, ağırlı bölgenin yükünü azaltmak ve kuadriseps kasında rahatlama sağlamak için önerilmektedir (Joel ve Delisa, 2005).

Ortez, Ayakkabı ve Yürüme Cihazları. Eklemi korumaya yönelik splint ve ortezler kullanılmalıdır (Gökçe-Kutsal, 2000; Domenica ve ark., 2005).

Hidroterapi ve Kaplıca. Suyun kaldırma kuvveti ve ısının bilinen olumlu etkileri nedeniyle OA tedavisinde kullanılan yöntemlerden biridir (Gökçe-Kutsal, 2000).

Diyet. Orta derecede kilolu bir bireyin vücut ağırlığının 5 kg azalmasıyla, şikayetlerin % 50 oranında azalmasını sağladığı belirtilmiştir (Barnes ve Edwards, 2005).

Sistemik İlaç Kullanımı. Basit analjezikler, steroid olmayan anti inflamatuvar ilaçlar (SOAİ), opioidler, kortikosteroidler, kondroprotektif ajanlar ve antidepresanlar kullanılmaktadır (Atay, 2000).

İntraartiküler İlaç Enjeksiyonu: Eklem içine steroid, hiyalürönik asit, morfin gibi ilaçlar uygulanabilmektedir (Felson, 2006a)

Topikal İlaç Kullanımı. Çeşitli nedenlerden dolayı oral ilaç kullanımı mümkün olmadığı SOAİ ağrılı eklem ve çevresine uygulanır (Göksoy, 2002).

Cerrahi tedavi. Tıbbi tedaviye yanıt alınmayan, günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlandığı durumlarda osteotomi, total eklem replasmanı gibi cerrahi yaklaşımlar ağrıyı gidermek ve fonksiyonu düzeltmek amacıyla uygulanabilir (Karaaslan, 2002).

1. 4. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite iskelet kaslarının kasılması ve enerji harcanmasıyla sonuçlanan vücut hareketleridir. Egzersiz, fiziksel aktivitenin bir alt grubu olup, planlanmış tekrarlayıcı, fiziksel uygunluğun bir veya birkaç komponentini geliştirmeyi amaçlayan vücut hareketleri olarak tanımlanmaktadır (Petrella, 1997). Fiziksel aktivite genellikle tip, frekans, şiddet ve süre ile belirtilmektedir ve iş, performans miktarı (watt), enerji tüketim miktarı (kalori, MET) ve aktivite uzunluğunun (saat, dakika) hareket algılayıcıları vasıtasıyla (pedometre, akselerometre gibi) ölçümünün birim hareket veya sayısal puanla ortaya konmasıyla hesaplanır (Baş, Arslan, 2003).

Metabolik Eşdeğer (MET); aktiviteden kaynaklanan enerji tüketim miktarının istirahat sırasındaki enerji tüketimine olan oranına MET denir. Bir MET 3. 5 mlO₂/kg/dk değerindedir ve dinlenme koşullarındaki enerji tüketimini gösterir.

American Collage of Sports Medicine (ACSM) tarafından MET değerine göre 4 farklı şiddet kategorisi tanımlanmıştır (Pate ve ark., 1995).

*Hafif <3 MET

*Orta şiddetli 3-6 MET

*Şiddetli 6-8 MET

*Çok şiddetli > 8 MET

Fiziksel inaktivite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kolon kanseri, obezite, hipertansiyon, osteoporoz, osteoartrit, depresyon gibi hastalıklar için değiştirilebilir risk faktörüdür (Warburton, 2006).

Düzenli fiziksel aktivitenin aerobik kapasite, kas kuvveti, vücut dengesi ve koordinasyonu, metabolik fonksiyonları geliştirdiği, kemik dansitesi, lipit profili, insülin seviyesi ve immün fonksiyonlarda iyileşme sağladığı belirtilmiştir (Warburton, 2006). Ayrıca akciğer kanseri, kolon kanseri gibi bazı kanser türlerinden koruduğu, ruhsal sağlığı iyileştirici etkisi olduğu bilinmektedir (Brukner, 2005).

ACSM ve Hastalık Kontrol Merkezi (CDC)'nin hazırladığı raporda, sağlığa yararlı olacak, minimum fiziksel aktivite seviyesinin, her gün 30 dakikalık, orta şiddetli veya şiddetli aktivite olduğu belirtilmiştir (Schmidt, 2003). Rekreatif seviyede yapılan düzenli fiziksel aktivitenin osteoartrit oluşumu için risk faktörü olmadığı, ancak temas sporları, futbol gibi sporların ileri yaşlarda OA oluşum riskini arttırdığı belirtilmiştir (Spector ve ark., 1996).

1.4.1. Fiziksel Aktivite- Osteoartrit İlişkisi

Fiziksel aktivite ile OA arasında dolaylı bir ilişki bulunmaktadır. Düzenli ve planlı yapılan fiziksel aktivite, kas kuvvetini ve dayanıklılığını arttırmak, vücut yağ yüzdesinde azalmalar yol açmak ve ligamentleri güçlendirmek yoluyla OA oluşumunu önlemede etkili olabilir (Pate ve ark., 1995).

Özellikle fiziksel aktivite, egzersiz reçetesi prensiplerine uygun olarak dayanıklılık, kuvvet, esneklik ve denge çalışmalarını kapsayacak şekilde bir egzersiz

programı olarak uygulandığında, fiziksel aktiviteden beklenen fayda çok daha belirgin olmaktadır (Roddy ve ark., 2005).

Amerikan Romatizma Birliği tarafından, aerobik egzersiz ve yürüyüş programları, diz osteoartriti olan hastalar için tedavi şekli olarak önerilmektedir. Ancak egzersiz planlanırken; şiddeti, sıklığı, süresi, kişinin yaşı, cinsiyeti, kilosu ve fiziksel aktivite alışkanlığı göz önünde bulundurulmalıdır (Mc176Alindon ve ark., 1999).

1. 4. 2. Fiziksel Aktivite Ölçüm Yöntemleri

Fiziksel aktiviteyi değerlendirmek için birçok yöntem vardır. Bunlar; çift katmanlı su yöntemi, pedometre, akselerometre, kalp atım hızını kaydeden aletler, kinematik analiz, anketler, aktivite günlüğü ve doğrudan gözlemdir.

Aktivitenin değerlendirilmesinde, genellikle süre, sıklık ve şiddetin belirlenebildiği fiziksel aktivite anketleri en yaygın kullanılan yöntemdir. Çünkü teknolojidaki ilerlemeye rağmen enerji harcamasını değerlendiren araçlar maliyetin yüksek olması ve uygulamadaki sınırlılıklar nedeniyle pratik değildir. Fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması genellikle MET ile açıklanır. Her aktivitenin MET olarak bir karşılığı vardır (Karaca, 2004).

1. 5. Kas Kuvveti ve Değerlendirilmesi

Kas kuvveti; bir kas veya kas grubunun maksimal efor ile dirence karşı harcadığı güç olarak tanımlanır. İzokinetik kasılma; bir ekstremite veya gövde segmentinin sabit bir hıza ulaşmak için dirence karşı ivmesini tanımlar. İzokinetik kuvvet; belli bir hızda oluşan kasılma sırasında geliştirilebilen en yüksek döndürme momenti (tork) değeridir (Tuncer, 2000).

Kas kuvveti testleri kas veya kas gruplarının performansını ve stabilite-destek sağlayabilme yeteneğini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. En sık kullanılan yöntemler şunlardır:

- * Tensiometre
- * Dinamometre
- * Bir maksimum tekrar
- * Bilgisayar destekli aletlerle, kuvvet ve kasın yaptığı işin gösterilerek belirlenmesi
- * Manuel kas testi (Otman, 1995; Heyward, 1997).

1. 5. 1. İzokinetik Sistem Kullanımı

İzokinetik dinamometreler kasların, kuvvet ve dayanıklılığı hakkında, doğru ve güvenilir bilgi verir (Heyward, 1997). İzokinetik cihazlar kullanıldığı zaman, bir kas grubunun maksimum kontraksiyonu, tüm normal eklem hareketi boyunca sabit hızda ölçülür. Bu sabit hız kazanıldığı zaman izokinetik yükleme mekanizması otomatik olarak uygulanan güce eşit karşı bir güç oluşturur (Ergun ve Baltacı, 2006). İzokinetik dinamometrede kişi ne kadar kuvvet uygularsa uygulasin, hareket eden segmentin hızı, önceden belirlenen hızın üzerine çıkamamaktadır. Bu sabit hızı aşmak için kaslar tarafından oluşturulan kuvvete (döndürme momentine) karşı cihazın dinamometresinin uyguladığı direnç, hareket genişliğinin her bir noktasında uygulanan kuvvete eşit olmaktadır (Tuncer, 2000). İzokinetik cihaz en az ayda bir kez kalibre edip kalibrasyon eğrisi saklanmalıdır.

Değerlendirmede, hastanın yaşı, kilosu, egzersiz alışkanlığı, kardiopulmoner problemlerin varlığı göz önüne alınmalıdır (Arasıl, 2006; Brown, 2000).

Test protokolleri:

- * İzometrik
- * İzokinetik konsantrik
- * İzokinetik eksantrik
- * İzokinetik konsantrik/ eksantrik
- * İzokinetik eksantrik/ konsantrik
- * Endurans testi (Kırbıyk, 2005)

İzokinetik testte kuvvet, 60°/sn veya daha düşük hızlarda yapılan testlerle belirlenir (Tuncer, 2000). Günlük yaşam aktivitelerinin çoğu, 60°/sn üzerindeki yüksek açısal hızları içermektedir (Slemenda ve ark., 1998).

İzokinetik Sistemin Avantajları

- * İzokinetik sistem, kas iskelet sistemi performansının niceliksel ölçümünü sağlar. Ede edilen parametrelerle hastanın izlenmesi ve gelişmesinin kaydedilmesi mümkün olur.
- * Kişi kas kasılması sırasında karşılayabileceğinden fazla bir dirençle karşılaşmaz, çünkü dinamometrenin uyguladığı direnç daima, kişinin kasılma sırasında oluşturduğu kuvvete eşittir.
- * İzokinetik kasılma sırasında kaslar hareket genişliğinin her bir noktasında dinamik olarak yüklendiğinden çok etkin bir güçlendirme egzersizidir.
- * İzokinetik hareket, egzersiz sırasında gelişebilecek ağrı ve yorgunluğa uyum sağlar.
- * Hastaya test veya egzersiz sırasında, kendi performansıyla ilgili görsel ve işitsel uyarılar verir (Tuncer, 2000; Andrews, 1998).

İzokinetik Sistem Parametreleri

Tork. izokinetik sistemde kuvvet tork şeklinde ölçülür, foot-pound, Newton-metre olarak ifade edilir. Tork bir eklem hareket açıklığı boyunca uygulanan kas kuvvetidir.

Döndürme momenti. Rotasyonel hareketin kuvvetini ifade eder.

Peak tork. Tork eğrisindeki en yüksek noktayı belirtir. En sık kullanılan parametredir. Tüm eklem hareket genişliği boyunca ulaşılan en yüksek değerdir.

Makximum Gravity Effect Torque (max GET) (Tork üzerine yerçekiminin maksimum etkisi). Yerçekimi, bir çok pozisyonda hareketi kolaylaştırarak ya da zorlaştırarak etkilemektedir. Ekstremité ağırlığı hesaplanarak veriler yerçekimi düzeltilmiş hale getirilir.

Peak Torka Ulaşma Zamanı. Kas kontraksiyonunun başlamasından, tork tepe noktasına ulaşıncaya kadar geçen süredir. Sağlam eklem ve kaslar daha fazla tork oluşturur ve peak torka kısa sürede ulaşır.

Time Rate of Torque Development (TRTD). Önceden belirlenen tork değerine ulaşma süresidir.

TRTD to Spesific ROM. Açık spesifik tork ölçümü. Farklı bireylerin karşılaştırılmasında peak torktan daha önemlidir.

Maximum Repetitive Work. Tek bir tekrarda üretilen iş. Eklem fonksiyonel kapasitesini peak torktan daha iyi gösterir.

Total Work (Total iş). Total iş tork eğrisinin altında kalan alana eşittir.

Resiprokal İnervasyon Zamanı (RIT). Agonist kas kontraksiyonunu takiben ortaya çıkan antagonist kas kontraksiyonu arasındaki zamandır (Kırbıyık, 2005).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2. 1. Denekler

Diz ekleminde OA olan olgularda fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, propriosepsiyon ve ağrı duyusu ilişkisini araştırmak ve bunu sağlıklı kişilerle karşılaştırmak amacını taşımaktadır.

Bu alışmaya; Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran, uzman doktor tarafından diz OA tanısı konan 20 kadın hasta, kontrol grubu olarak, fiziksel olarak sağlıklı, herhangi bir sistemik hastalığı ve diz eklemine ait Şikayeti bulunmayan 20 kadın olgu dahil edilmiştir. Deney grubunun yaş ortalaması 50. 45±3. 08 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 48. 90±4. 49 yıldır.

Hasta ve kontrol grubuna çalışma hakkında bilgi verilerek, yazılı onayları alınmıştır (Ek1-Onam kağıdı). Ölçümlerden önce olgulara uygulanacak testler anlatılmış ve testlerde kullanılan araç, gereç ve aletler tanıtılmıştır.

2. 2. Yöntem

Olguların tümünün uzman hekim tarafından tıbbi kontrolleri yapılarak, değerlendirmeye engel bir sorun olmadığı tespit edilmiştir. Deney grubunun radyolojik değerlendirmesi "Kellgren-Lawrence Evreleme Skalası"na göre yapılarak, evre II ve evre III olanlar çalışmaya dahil edilmiştir (Christensen ve ark., 2005).

Kellgren ve Lawrance evreleme skalası'na göre evreleme şu şekildedir: (Christensen ve ark., 2005)

- * **Evre 0:** Hiçbir bulgu yok
- * **Evre I:** Eklem aralığında belirsiz daralma ve osteofit oluşumunun başlaması
- * **Evre II:** Belirgin osteofitler ve eklem aralığında olası bir daralma

- * **Evre III:** Orta büyüklükte osteofitler, eklem aralığında belirgin daralma, skleroz ve kemik kenarlarında olası deformiteler
- * **Evre IV:** Geniş osteofit oluşumlar, ileri derecede eklem aralığını darlığı, şiddetli skleroz ve kemik kenarlarında belirgin deformite

Bu çalışmada da evre I radyolojik skoru olanlar normal kabul edilerek çalışma dışı bırakılmıştır. Evre II ve III olanlar ise çalışmaya dahil edilmiştir. Akut inflamasyon, diz ekleminde limitasyon, diz protezi, iskelet yapısına ait geçirilmiş cerrahi işlem hikayesi ve son iki ay içinde steroid enjeksiyon kullanımı olan olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca hem deney hem kontrol grubunda çalışmayı etkileyecek kalp, akciğer ve diğer sistemik sorunların bulunması olguların çalışma dışı bırakılma kriterleri içinde yer almıştır.

Çalışmamıza alınan olgulara aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

- *Olguların hikayelerinin alınması
- *Kas kuvvetinin değerlendirilmesi
- *Propriosepsiyon değerlendirmesi
- *Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi
- *Ağrı değerlendirmesi

2. 3. Ölçüm Yöntemleri

2. 3. 1 Hikaye

Çalışmanın başlangıcında olguların genel hikayesi alınarak, meslek durumları, şikayetleri konusunda bilgi edinilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının yaş, boy, vücut ağırlığı kaydedilmiştir. Ek 2’de verilen hasta değerlendirme formunda belirtilen, Normal Eklem Hareketi değerlendirmesi ve diz çevre ölçümü yapılarak, diz ekleminde

ödem ve hareket kısıtlılığı olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Olguların tümü herhangi bir diyet programı almıyorlardı.

2. 3. 2. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas kuvveti değerlendirmesi bilgisayar kontrollü, izokinetik dinamometre ile (Biodex Corp. Shirley, New York) yapılmıştır. Her test öncesi sistem kalibre edilmiştir. Test öncesi bacak ağırlığı cihaz tarafından ölçülerek yerçekimi etkisi cihaz tarafından düzeltilmiştir. Tork üzerine yerçekiminin etkisi 45° de bilgisayarın yazılım programı tarafından hesaplanmıştır. Hastalar kalça ve diz eklemleri 90° olacak şekilde dik pozisyonda koltuğa oturarak, koltuk yanındaki tutunma kollarından tutunmuştur. Bacak, pelvis, gövde bantlarla stabilize edilmiştir. Malleol üzerinden bacak ped ile bağlanarak, dinamometre kolunun rotasyon aksı, lateral femoral epikondilin hemen dışına getirilmiştir. Test protokolü olarak hem kuadriceps hem hamstring kas grupları için konsantrik egzersiz türü seçilmiştir. Konsantrik test sırasında deneklere, her iki tarafta 60°/sn açısal hızda 5 tekrar, 180°/sn açısal hızda 10 tekrar yaptırılmıştır. Olgulara test protokolü anlatılmış, yapabildikleri kadar maksimum eforla, tüm hareket genişliği boyunca (0-90°) dizlerini cihazın direnç koluna karşı büküp-açmaları istenmiştir. Isınma amacıyla her kas grubu için arka arkaya 3 deneme yapılmıştır. Daha sonra test başlatılmıştır. Test pozisyonu ve ölçüme Şekil 2. 3. 2. 1'de gösterilmiştir. (Gür H., Çakın, N., 2003)



Şekil 3. 2. 2. 1. İzokinetik sistemde kas kuvvetinin değerlendirilmesi

2. 3. 3. Proprioepsiyon değerlendirilmesi

Hasta ve kontrol grubunda diz proprioepsiyonunun değerlendirilmesi amacıyla Biodex System 3 izokinetik test cihazı kullanılmıştır. Cihazın her açılışında ölçüm yapılmadan önce kalibrasyon uygulanmıştır. Hastalara test hakkında bilgi verilerek, test koltuğuna oturtulmuştur. Koltuğun arka desteği 85° ayarlanmıştır. Göğüs ve belden geçen kemerler ile gövde stabilizasyonu sağlanmıştır. Uyluk ve diz eklemi proksimalden velkrolu bir bant ile sandalyeye sabitlenmiştir. Femur kondillerinden geçen transvers çizgi diz eklemi için hareket aksı olarak belirlenmiş ve dinamometre aksı bu konuma göre ayarlanmıştır. Dinamometrenin kuvvet kolu uzunluğu bacak uzunluğuna göre ayarlanarak ve velkrolu bir bant ile ayak bileği proksimalinden bacağa bağlanmıştır. Hastanın görsel ve işitsel girdilerini önlemek için hastalara kulaklık ve göz bandı takılmıştır. Cihaz C. P. M modunda, 2°/ sn açısal hızla ayarlanmıştır. Hedef açı olarak 45° belirlenmiş ve cihaz bu açıya ayarlanmıştır. Fleksiyon hareketi sırasında hedef açıya geldiğinde cihaz durarak 10 sn süresince işitsel sinyal vermiştir. Hastaya hareketin durduğu bu pozisyonu öğrenmesi gerektiği söylenmiş, ardından cihaz başlangıç pozisyonuna getirilmiştir. Cihazın 0-90 derece arasında sabit açısal hızla çalışması sağlanmış ve hastadan hedef açıya gelindiğinde elindeki düğmeyi kullanarak

cihazı durdurması istenmiştir. Hedef açı ile hastanın tahmini arasındaki fark (MAH) ölçülerek kaydedilmiştir. Her test açısı arasında 20 sn'lik dinlenme periyotları verilerek, bu her taraf için 3 tekrarlı yaptırılmıştır. Bu ölçümlerin ortalaması pozisyon hissi olarak alınmıştır (Bayramoğlu ve ark., 2007) MAH ortalaması değeri, proprioseptif duyu keskinliği ile ters orantılıdır (Şekil 2. 3. 3. 1).



Şekil 2. 3. 3. 1. İzokinetik sistemde propriyosepsiyon değeri değerlendirilmesi.

2. 3. 4. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Karaca A. (2000) tarafından geliştirilen Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi ile, katılımcıların fiziksel aktivite alışkanlıkları değerlendirilmiştir. Bu anketin geçerliği yüksek, güvenilirliği indekslere göre $r=.36$ ve $r=.73$ arasında değişmektedir (Karaca ve ark. 2000).

Ankette haftada en az bir kez olmak üzere düzenli olarak yapılan aktiviteler ve bu aktivitenin ne kadar sürede yapıldığı sorulmaktadır. Anket; tanımlayıcı bilgiler (yaş, boy, kilo), iş ile ilgili aktiviteler, okul ile ilgili aktiviteler, ulaşım aktiviteleri, merdiven çıkma, ev aktiviteleri, hobi olarak yapılan aktiviteler ve spor aktiviteleri bölümlerini içermektedir. Yukarıda belirtilen bölümlerden herhangi birine girmeyen aktiviteler için de diğer aktiviteler bölümü bulunmaktadır (Ek 3).

İşle ilgili aktiviteler bölümünde haftada kaç gün çalışıldığı ve günde kaç saatin oturma ve dinlenme ile geçtiği sorulmuş ve oturmanın dışındaki sürede bireyin ayakta durduğu kabul edilmiştir.

Birey haftada 5 gün, günde 8 saat işe gidiyor ve işte bulunduğu sürenin 2 saatinde oturuyor ise;

İşte bulunulan süre: 5 gün x 8 saat= 40 saat

İşte oturuş süresi: 5 gün x 2 saat = 10 saat

İşte ayakta kalınan süre: 40 saat -10 saat= 30 saat'tir.

Merdiven çıkma bölümünde günde kaç kat merdiven çıkıldığı sorulmuştur. Bir kat merdiven 20 basamak olarak alınmıştır. Anketin diğer bölümlerinde yer alan her bir aktivitenin haftada kaç gün ve günde ne kadar süreyle yapıldığı sorulmuştur. Ev aktiviteleri bölümünde hafta içi ve hafta sonu günleri ayrı bölümlerde sorulmuştur.

2. 3. 5. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı değerlendirme için, Görsel Analog Skalası (VAS) kullanılmıştır. VAS horizontal veya vertikal çizilmiş 10 cm uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Bu çizginin iki ucunda subjektif kategorinin iki uç tanımlayıcı kelimesi bulunur ('ağrı yok', 'olabilecek en kötü ağrı') hastaya bu çizgi üzerinde ağrısının şiddetine uyan yere bu çizgiyi kesecek şekilde bir işaret koyması söylenmiştir. İstirahatte ve aktiviteyle(yürüme, merdiven çıkma) ortaya çıkan ağrı ayrı ayrı değerlendirilmiştir. En düşük VAS düzeyinden hastanın işaretine kadar olan mesafe bir cetvel ile ölçülerek cm cinsinden hastanın ağrı şiddetinin sayısal indeksi elde edilmiştir (Miltner ve ark., 2001).

2. 4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde iki grup arasındaki fark parametrik verilerde T testi, parametrik olmayan verilerde Mann-Whitney U testi, fiziksel aktivite anketi parametreleri ile kas kuvveti ağrı ve propriosepsiyon duyusu arasındaki ilişki "Pearson Korelasyon Analizi" kullanılarak, SPSS 11. 0 paket programı ile, bilgisayar ortamında yapılmıştır. Tüm sonuçlarda anlamlılık p değeri 0. 05 olarak seçilmiştir.

3. BULGULAR

Diz ekleminde bilateral OA olan hastalarda, kuadriseps ve hamstring kas kuvveti, diz eklemi propriosepsiyon duyusu, ağrı ve fiziksel aktivite düzeyin ilişkisinin belirlenmesi amacıyla taşıyan bu çalışma, 20 diz OA, 20 sağlıklı olmak üzere toplam 40 kadın olguyla gerçekleştirilmiştir.

3. 1. Deneklerin Fiziksel Özellikleri

Çalışmaya alınan olguların, yaş, vücut ağırlığı, boy gibi fiziksel özellikleri “İki Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi” ile değerlendirilmiştir.

Deney grubuyla kontrol grubundaki olguların yaşları ($p=0,21$) ve boyları ($p=0,67$) arasında önemli bir fark bulunmazken, vücut ağırlıkları ($0,001$) ve Vücut Kitle İndeksleri ($0,001$) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,00$) bulunmuştur (Tablo 3. 1. 1).

Tablo 3. 1. 1. Hasta ve kontrol grubunun demografik özellikleri

Fiziksel özellikler	Deney grubu	Kontrol grubu	t	p
Yaş (yıl)	50. 45+3. 08	48. 90+4. 94	1.27	0. 212
Boy (m)	157. 80+6. 94	157. 05+3. 73	0.42	0. 673
Vücut ağırlığı (kg)	77. 55+11. 50	66. 00+8. 47	3.61	0, 001*
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	36. 22+3. 32	26. 93+3. 67	3.94	0. 001*

*($p<0. 05$)

Olguların mesleki durumları incelendiğinde, deney grubundaki olguların %15'i (n=3) çalışan, %85'i (n=17) ev hanımı, kontrol grubundaki olguların % 40'ı (n=8) çalışan, %60'ı (n=12) ev hanımıdır (Tablo 3. 1. 2).

Tablo 3. 1. 2. Hasta ve kontrol grubunun mesleki durumları

Mesleki durum	Deney grubu		Kontrol grubu		Toplam
	n	%	n	%	
Çalışan	3	%15	8	%40	%27. 5
Ev hanımı	17	%85	12	%60	%72. 5

3. 2. Ölçüm bulguları

3. 2. 1. Kas kuvveti bulguları

Tüm olguların Kuadriseps femoris ve Hamstring kas gruplarına 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlarda yapılan izokinetik ölçüm sonuçları, normal dağılım gösteren değerlerde “İki Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi”, normal dağılım göstermeyen değerlerde “Mann Whitney U testi” kullanılarak gruplar arasında fark olup olmadığı araştırılmıştır. Kuadriseps peak tork değeri vücut ağırlığıyla oranlandığında, her iki tarafta da kontrol grubunda yüksek bulunmuştur (Tablo 3. 2. 1.) (p<0. 05). Hamstring peak tork değeri, vücut ağırlığıyla oranlandığında sadece 180°/sn hızda kontrol grubunda yüksek bulunmuştur (Tablo 3. 2. 2) (p<0. 05). Hamstring / Qudriseps peak tork oranları arasında, hasta ve kontrol grubunda anlamlı bir fark görülmemiştir.

Tablo 3. 2. 1. Kuadriseps Femoris Kasının İzokinetik Ölçümlerinin Karşılaştırılması
(n=40)

Parametre		Hasta X ±SD	Kontrol X ±SD	t	z	p
Kuadriseps peak tork 60°/sn (n/m)	Sağ	65.78±21.67	74.87±23.94	-1.25		0.21
	Sol	68.74±19.68	77.39±21.42	-1.33		0.19
Kuadriseps peak tork 180°/sn (n/m)	Sağ	38.51±13.92	42.15±12.72	-0.86		0.39
	Sol	38.04±10.74	45.09±16.60	-1.59		0.12
Kuadriseps peak tork 60°/sn/vücut ağırlığı (%)	Sağ	86.24±32.54	112.26±32.33		-2.38	0.01*
	Sol	84.97±26.12	116.02±26.73	-3.71		0.00*
Kuadriseps peak tork 180°/sn/vücut ağırlığı (%)	Sağ	50.29±18.99	63.84±19.13	-2.24		0.03*
	Sol	49.63±13.70	68.19±24.54	-2.95		0.00*
Kuadriseps toplam iş 60°/sn (joule)	Sağ	276.80±113.05	301.12±99.89		-0.86	0.38
	Sol	276.10±108.42	314.36±100.31	-1.15		0.25
Kuadriseps toplam iş 180°/sn (joule)	Sağ	325.18±117.57	397.22±154.09	-1.66		0.10
	Sol	340.28±119.12	430.52±196.66	-1.75		0.08
Kuadriseps/Hamstring oranı 60°/sn	Sağ	52.00±21.26	45.92±10.23		-,176	0.86
	Sol	50.03±12.11	41.95±10.99	2.21		0.33*
Kuadriseps/Hamstring oranı 180°/sn	Sağ	66.19±29.02	62.31±18.10		-,27	0.78
	Sol	61.66±19.10	61.76±18.94	-,01		0.98

*(p<0.05)

Tablo 3. 2. 2. Hamstring Kas Grubunun İzokinetik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Parametre		Hasta X±SD	Kontrol X±SD	t	p
Hamstring peak tork 60°/sn (n/m)	Sağ	33.03±11.38	33.88±11.71	-0.23	0.81
	Sol	33.01±9.21	32.47±11.94	0.16	0.87
Hamstring peak tork 180°/sn (n/m)	Sağ	23.26±7.29	25.78±9.15	-0.93	0.35
	Sol	23.19±8.78	26.79±9.57	-1.23	0.22
Hamstring peak tork 60°/sn /vücut ağırlığı (%)	Sağ	41.86±14.35	50.51±16.00	-1.80	0.08
	Sol	30.45±11.11	40.02±12.82	-1.50	0.14
Hamstring peak tork 180°/sn/vücut ağırlığı (%)	Sağ	30.10±10.15	38.41±11.95	-2.37	0.02*
	Sol	30.45±11.11	40.02±12.82	-2.52	0.01*
Hamstring toplam iş 60°/sn (joule)	Sağ	137.37±59.33	154.03±73.08	-0.79	0.43
	Sol	130.42±71.79	137.18±63.24	-0.31	0.75
Hamstring toplam iş 180°/sn (joule)	Sağ	126.57±79.21	180.88±108.28	-1.81	0.07
	Sol	113.75±81.60	156.92±88.31	-1.60	0.11

*(p<0.05)

3. 2. 2. Proprioepsiyon Bulguları

Diz eklemi proprioepsiyon bulgularını değerlendirmek için “Mann Whitney U Test” kullanılmıştır. Hasta grupta sol diz Mutlak Açısal Hata (MAH) değerleri yüksek olup, kontrol grubunun sol diz MAH ortalamaları ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0.021) bulunmuştur. Sağ diz MAH ortalamaları hasta

grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulunmuş ancak arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 3. 2. 2. 1)

Tablo 3. 2. 2. 1. Hasta ve kontrol grubunda eklem pozisyon hissi ölçümünde mutlak açısal hata (MAH) ortalaması değerleri

Diz MAH Ortalaması		X±SD	z	p
Sağ	Hasta	10.76±9.31	-0.40	0.68
	Kontrol	7.54±4.20		
Sol	Hasta	8.88±4.86	-2.30	0.02*
	Kontrol	5.35±3.55		

*($p<0.05$)

3. 2. 3. Ağrı bulguları

VAS kullanılarak yapılan ağrı değerlendirmesinde hasta grubunda istirahatte var olan ağrı 3.05±2.91, aktiviteyle (yürüme, merdiven çıkma) oluşan ağrı 5.30±2.84 olarak kaydedilmiştir.

3. 2. 4. Fiziksel Aktivite Değerlendirme Bulguları

Fiziksel aktivite düzeyi bulguları, “Mann Whitney U Test” kullanılarak değerlendirilmiştir. Olguların fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde, bir haftada ev işleriyle harcanan kilokalori miktarı ($p=0.020$) ve bir haftada merdiven çıkmaya harcanan kilo kalori miktarı hasta grubunda yüksek bulunmuştur. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.047$). Anketin diğer bölümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). (Tablo 3. 2. 4. 1).

Tablo 3. 2. 4. 1. Hasta ve kontrol grubunda fiziksel aktivite değerlendirme bulguları

Parametreler	Hasta X±SD	Kontrol X±SD	z	P
1 haftada işyerinde harcanan toplam met .	16.81±42.60	32.75±4.44	-1.37	0. 16
1 haftada ulaşımda harcanan met. .	11.58±8.00	15.86±11.74	-1.16	0. 24
evde 1 haftada harcanan met	154.85±70,79	127.00±20.78	-0.56	0. 57
1 haftada hobilere harcanan toplam met	. 00±.00	. 93±3.24	-1.43	0. 15
1 haftada merdiven çıkmaya harcanan toplam met	3.33±2.88	2.61±2.38	-1.18	0. 23
1haftada spor ile harcanan met miktarı	5.56±17.17	3.74±7.11	-0.09	0. 92
1 haftada harcanan toplam met	175.34±75.85	150.16±27.22	-0.24	0. 80
1 haftada işyerinde harcanan kilokalori miktarı	1239.86±30.48	2038.95±26.26	-1.30	0. 19
1 haftada ulaşım ile harcanan kilokalori miktarı	890.17±634.82	1054.15±809,77	-0.60	0. 54
1 haftada ev işleriyle harcanan kilokalori miktarı	12001.39±5401.11	8410.20±1891.66	-2.32	0. 02*
1 haftada hobilere harcanan kilokalori miktarı	, 00± ,00	61.13±21.22	-1.43	0. 15
1 haftada merdiven çıkmaya harcanan kilokalori miktarı	268.89±247.20	173.15±167.88	-1.99	0. 04*
1 haftada spora harcanan kilokalori miktarı	443.82±1386.82	258.35±491.04	-0.98	0. 92
1 haftada toplam harcanan kilokalori miktarı	13604.28±5881.24	9957.00±2388,21	-1.73	0. 08
1 haftada merdiven çıkmaya ayrılan süre (saat)	0.41±0.36	0.32±0.29	-1.18	0. 23
1 haftada spora ayrılan süre (saat)	1.11±3.27	0.80±1.54	-0.09	0. 92
1 haftada ev işlerine saatte harcanan ortalama met değeri	1.55±.32	1.35±. 08	-1.70	0. 08
1 haftada saatte spora harcanan met değeri	4.82± .59	4.65± .38	-0.48	0. 62
1 haftada saatte harcanan ortalama met değeri	1.66± .34	1.50± .11	-1.13	0. 25

*(p<0. 05)

Fiziksel aktivite anketi parametreleri ile kas kuvveti ağrı, ve propriosepsiyon duyusu arasındaki ilişki “Pearson Korelasyon Analizi” ile karşılaştırılmış, aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3. 2. 4.2 ve Tablo 3.2.4.3).

Tablo 3. 2. 4. 2. Fiziksel Aktivite Parametreleri ile Kas Kuvveti, Propriozepsiyon ve Ağrı Duyusu Arasındaki İlişki (Pearson Korelasyon Analizi) (Hasta)

	boy	kilo	k. t. sa 60	k. t. sol 60	k. t. v. a. sol 60	h. t. sa 60	h. t. sol 60	h. t. v. a. sol 60	h. t. v. a. sa 60	k. t. sa 180	k. t. sol 180	k. t. v. a. sol 180	h. t. sa 180	h. t. sol 180	h. t. v. a. sa 180	h. t. v. a. sol 180	prop sa	prop sol	h. t. v. a. sa 180	h. t. v. a. sol 180	prop sa	prop sol	vas istirahatt	vas aktivite	v. k. i.
BOY	1,00	0,45	-0,39	0,15	0,36	0,08	0,24	0,57	0,03	0,44	0,27	0,26	0,12	0,02	0,04	-0,14	0,08	-0,34	0,04	-0,14	0,08	-0,34	-0,04	0,27	-0,23
KILO		1,00	0,23	0,37	0,10	0,02	0,47	0,36	0,08	0,07	0,14	0,37	-0,14	-0,17	-0,02	-0,19	0,14	-0,30	-0,02	-0,19	0,14	-0,30	0,17	0,06	0,50
i. me/hf			-0,01	0,07	0,04	0,10	-0,10	0,17	0,01	0,23	-0,21	0,01	-0,25	0,08	0,08	0,10	-0,22	0,07	0,08	0,10	-0,22	0,07	-0,22	0,16	0,19
ul me/hf			-0,35	0,02	-0,46	-0,24	-0,24	-0,35	-0,32	-0,32	-0,21	-0,08	-0,23	0,05	-0,03	0,08	0,23	0,48	-0,03	0,08	0,23	0,48	-0,14	0,10	-0,24
ev me/hf			0,03	-0,07	-0,02	-0,01	-0,32	0,03	-0,43	-0,02	0,13	-0,16	0,08	-0,32	-0,28	-0,17	0,30	-0,14	-0,36	-0,21	0,30	-0,14	0,12	-0,12	-0,12
mer me/hf			0,31	0,33	0,19	0,28	-0,16	0,32	-0,28	0,20	0,33	0,29	0,17	0,06	-0,05	0,09	0,07	-0,25	-0,05	0,09	0,07	-0,25	-0,10	0,11	0,25
spor m d/hf			0,06	0,04	0,02	0,03	-0,25	0,39	-0,33	0,28	0,18	-0,06	0,11	-0,26	-0,10	0,13	0,14	-0,13	-0,20	0,13	0,14	-0,13	0,05	-0,09	0,15
top me/hf			0,03	-0,01	-0,08	0,00	-0,44*	-0,01	-0,55*	-0,07	0,12	-0,13	0,08	-0,26	-0,29	-0,17*	0,26	-0,11	-0,39	-0,17*	0,26	-0,11	0,04	-0,08	-0,15
i. kkal/hf			-0,01	0,07	0,04	0,10	-0,10	0,17	0,01	0,23	-0,21	0,01	-0,25	0,08	0,08	0,10	-0,22	0,07	0,08	0,10	-0,22	0,07	-0,22	0,16	0,19
ul kkal/hf			-0,30	0,12	-0,44	-0,19	-0,13	-0,24	-0,28	-0,26	-0,20	0,00	-0,27	0,02	0,09	0,04	0,23	0,41	-0,03	0,04	0,23	0,41	-0,11	0,15	-0,14
ev i. kkal/hf			0,20	0,10	0,09	0,10	-0,19	0,16	-0,38	0,02	0,24	0,00	0,09	-0,31	-0,22	-0,08	-0,20	0,05	-0,38	-0,25	0,34	-0,20	0,05	-0,02	-0,05
mer kkal/hf			0,33	0,39	0,18	0,23	0,02	0,33	-0,21	0,16	0,31	0,34	0,11	0,01	0,18	0,31	0,09	-0,30	0,02	0,03	0,09	-0,30	0,02	0,11	0,38
spor kkal/hf			0,06	0,04	0,02	0,03	-0,25	0,39	-0,33	0,28	0,18	-0,06	0,11	-0,26	-0,10	0,21	0,14	-0,13	-0,20	0,13	0,14	-0,13	0,05	-0,09	0,15
top kkal/hf			0,20	0,09	0,06	0,06	-0,23	0,17	-0,43	0,03	0,24	-0,01	0,10	-0,29	-0,22	-0,07	0,39	-0,18	-0,39	-0,24	0,39	-0,18	0,02	-0,08	-0,10
i. saat/hf			-0,01	0,06	0,05	0,09	-0,09	0,17	0,03	0,23	-0,21	0,00	-0,25	0,06	-0,01	0,11	-0,20	0,09	0,10	0,10	-0,20	0,09	-0,20	0,15	0,19
ul saat/hf			-0,25	0,07	-0,28	-0,17	-0,04	-0,23	-0,05	-0,18	-0,14	0,01	-0,19	0,12	0,18	0,09	0,20	0,51	0,20	0,19	0,20	0,51	-0,08	0,06	-0,22
ev saat/hf			-0,01	-0,20	-0,05	-0,12	-0,32	-0,20	-0,37	-0,20	0,09	-0,23	0,12	-0,22	-0,16	-0,36	0,21	-0,10	-0,15	-0,28	0,21	-0,10	0,18	-0,08	-0,28
mer saat/hf			0,31	0,33	0,19	0,28	-0,16	0,32	-0,28	0,20	0,33	0,29	0,17	0,06	0,05	0,28	0,07	-0,25	-0,05	0,09	0,07	-0,25	-0,10	0,11	0,25
spor saat/hf			0,06	0,04	0,02	0,03	-0,25	0,39	-0,33	0,28	0,18	-0,06	0,11	-0,26	-0,10	0,21	0,14	-0,13	-0,20	0,13	0,14	-0,13	0,05	-0,09	0,15
ev me/saat			0,29	0,12	0,21	0,26	-0,25	0,12	-0,29	0,07	0,27	-0,05	0,16	-0,24	-0,43*	-0,04	0,22	-0,20	-0,54*	-0,19	0,22	-0,20	-0,17	-0,06	-0,22
spor me/saat			0,18	0,13	0,18	-0,18	0,27	0,22	0,27	0,22	0,18	0,53	0,18	0,36	0,22	0,67	0,58	0,04	0,22	0,45	0,58	0,04	0,28	-0,58	0,00
top me/saat			0,25	0,18	0,11	0,25	-0,33	0,16	-0,42	0,11	0,26	-0,01	0,17	-0,19	-0,53*	-0,10	0,25	-0,14	-0,53*	-0,10	0,25	-0,14	-0,26	-0,10	-0,12

*(p<0,05)

korelasyon tablosu ile ilgili kısaltmalar: k. kuadresepsiyon, h. hamstring, t. torak, v. a.: vücut ağırlığı, prop.: propriozepsiyon, vas. görsel analog skala, v. k. i.: vücut kitle indeksi, i. me/hf: bir haftada ışıyende harcanan MET değeri, ul me/hf: bir haftada uluşma harcanan MET değeri, ev me/hf: bir haftada ev işleme harcanan MET değeri, mer me/hf: bir haftada merdiven çıkma harcanan MET değeri, spor me/hf: bir haftada spor harcanan MET değeri, top me/hf: bir haftada harcanan toplam MET değeri, i. kkal/hf: bir haftada harcanan toplam kkal, ul kkal/hf: bir haftada merdiven çıkma harcanan kkal, ev i. kkal/hf: bir haftada ev işleme harcanan kkal, mer kkal/hf: bir haftada spor harcanan kkal, top kkal/hf: bir haftada harcanan toplam kkal, ev saat/hf: bir haftada ev işleme harcanan toplam saat, mer saat/hf: bir haftada merdiven çıkma harcanan toplam saat, spor saat/hf: bir haftada spor ayrılan toplam saat, ev me/saat: bir haftada evde saatte ortalama harcanan MET değeri, top me/saat: bir haftada spor saatte ortalama harcanan MET değeri

Tablo 3. 2. 4. 3. Fiziksel Aktivite Parametreleri ile Kas Kuvveti, Propriozeption ve Ağrı Duyusu Arasındaki İlişki (Kontrol)

	boy	kilo	k.t.sağ 60	k.t.sol 60	k.t.v.a.sag 60	k.t.v.a.sol 60	h.t.v.a.sag 60	h.t.v.a.sol 60	k.t.sağ 180	k.t.sol 180	k.t.v.a.sag 180	k.t.v.a.sol 180	h.t.sağ 180	h.t.sol 180	h.t.v.a.sag 180	prop.sol	prop.sag	vas istirahat	vas aktivite	v. k.i.		
BOY	1,00	0,13	0,11	0,22	0,07	0,24	0,16	0,19	0,18	0,13	0,22	0,30	0,30	0,11	0,27	0,17	0,24	0,18	-0,16	-0,43	-0,29	-0,07
KILO		1,00	0,48	0,56	0,11	0,21	0,40	0,68	0,21	0,42	0,22	0,24	0,24	-0,09	0,00	0,62	0,46	0,36	-0,02	-0,08	-0,14	0,92
iş met/hf			-0,15	-0,06	0,04	0,05	0,00	-0,24	0,07	-0,20	0,20	0,22	0,31	0,23	0,23	-0,03	-0,09	0,10	-0,25	0,02	0,08	-0,09
ul met/hf			-0,06	0,26	-0,06	0,26	0,23	0,10	0,27	0,07	0,24	0,36	0,18	0,37	0,25	0,15	0,34	-0,17	-0,05	-0,20	-0,09	
ev met/hf			0,29	0,36	0,18	0,34	0,26	0,39	0,20	0,36	0,07	0,19	0,01	0,07	0,01	-0,03	0,23	-0,08	0,01	0,04	0,16	
mer met/hf			0,13	-0,12	0,17	-0,18	-0,05	-0,18	-0,08	-0,12	-0,16	-0,12	-0,01	-0,15	-0,21	-0,04	-0,11	-0,05	0,34	0,19	0,05	
spor met/hf			-0,11	0,18	-0,15	0,14	-0,18	-0,06	-0,12	-0,14	0,18	0,28	0,10	0,18	0,03	0,00	0,12	-0,36	-0,27	-0,27	0,38	
topmet/hf			0,30	0,46	0,27	0,48	0,27	0,25	0,29	0,23	0,34	0,47	0,31	0,39	0,06	0,47	0,05	-0,34	-0,24	-0,03	0,13	
iş kkal/hf			-0,13	-0,03	0,03	0,06	0,02	-0,17	0,09	-0,14	0,24	0,23	0,32	0,24	0,05	-0,06	-0,34	-0,20	-0,03	0,02	-0,03	
ul kkal/hf			0,00	0,33	-0,07	0,26	0,26	0,20	0,26	0,10	0,23	0,37	0,14	0,33	0,34	0,18	-0,14	-0,21	0,00	-0,21	0,04	
ev iş kkal/hf			0,50	0,54	0,22	0,33	0,40	0,65	0,26	0,49	0,14	0,22	-0,05	0,01	0,33	0,54	0,14	0,03	-0,04	-0,02	0,70	
mer kkal/hf			0,20	-0,07	0,18	-0,17	-0,03	-0,10	-0,08	-0,09	-0,16	-0,09	-0,04	-0,17	-0,14	0,01	-0,24	-0,16	-0,09	0,27	0,16	0,13
spor kkal/hf			-0,09	0,19	-0,15	0,12	-0,18	-0,03	-0,14	-0,13	0,16	0,28	0,07	0,15	0,04	0,03	0,08	-0,40	-0,27	-0,27	0,45	
top kkal/hf			0,46	0,64	0,23	0,45	0,40	0,55	0,29	0,36	0,32	0,45	0,13	0,25	0,36	0,56	0,23	-0,11	-0,08	-0,08	0,67	
iş saat/hf			-0,17	-0,09	0,03	0,01	-0,05	-0,22	0,03	-0,16	0,20	0,18	0,32	0,21	-0,03	-0,10	-0,32	-0,22	0,02	0,07	-0,13	
ul saat/hf			-0,16	0,10	-0,02	0,21	0,08	-0,12	0,17	-0,09	0,27	0,35	0,31	0,41	0,07	-0,01	-0,19	-0,32	-0,01	-0,07	-0,27	
ev saat/hf			0,24	0,39	0,19	0,42	0,24	0,25	0,22	0,23	0,17	0,28	0,10	0,21	-0,04	0,29	0,35	-0,04	0,15	0,18	0,13	
mer saat/hf			0,13	-0,12	0,17	-0,18	-0,05	-0,18	-0,08	-0,12	-0,16	-0,12	-0,01	-0,15	-0,21	-0,04	-0,26	-0,11	-0,05	0,34	0,19	0,05
spor saat/hf			-0,09	0,19	-0,14	0,13	-0,19	-0,04	-0,14	-0,12	0,18	0,28	0,09	0,17	0,03	0,02	0,10	-0,38	-0,27	-0,27	0,42	
ev met/saat			0,36	0,14	0,18	0,02	0,15	0,44	0,08	0,43	-0,16	-0,12	-0,21	-0,25	0,01	0,44	-0,19	-0,16	-0,20	-0,10	0,10	
spor met/saat			-0,39	0,13	0,39	0,65	0,39	-0,39	0,65	-0,39	0,13	0,65	0,65	0,65	-0,39	-0,39	0,65	0,39		-0,20	-0,71	
top met/saat			0,32	0,36	0,16	0,21	0,25	0,32	0,22	0,24	0,16	0,27	0,07	0,16	0,20	0,45	-0,32	-0,45	-0,29	-0,19	0,23	

4. TARTIŞMA

Bu çalışma, bilateral diz OA olan olgularda fiziksel aktivite düzeyinin, kuadriseps femoris ve hamstring kas kuvveti, diz eklemi propriosepsiyon duyusu ve ağrı duyusu arasındaki ilişkiyi araştırmak ve bunu sağlıklı kişilerle karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

OA'in dünya çapında, özür lülü ğe yol açan önemli bir sağlık problemi olduğu bilinmektedir. OA tedavisi için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bunlardan artroskopik cerrahinin etkinliği tam olarak gösterilmemiştir. Uzun süreli ilaç kullanımının ise ciddi yan etkileri ortaya çıkmaktadır (Deyle ve ark., 2005).

Klinik amaçlı egzersiz uygulamalarının diz osteoartriti olan yaşlı bireylerde ağrı ve fonksiyonel kapasitede, henüz orta düzeylerde olmakla birlikte, anlamlı iyileşmelere yol açabildiği gösterilmiştir (Messier ve ark., 2004).

Fiziksel Özellikler. Bu çalışmaya alınan olguların, fiziksel özellikleri incelendiğinde, yaş ve boyları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamasına karşın, vücut ağırlıkları karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diz OA'li hastaların vücut ağırlıklarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızdaki bu sonuçlar literatür bulgularıyla paralellik göstermektedir (Felson, 2004b; Hunter ve ark., 2002; Miranda ve ark., 2002).

Shiozaki ve arkadaşları (1999), yaşları 45-65 arasında değişen 1191 kadın hastayı 14 yıl süreyle takip ettikleri çalışmada, vücut kitle indeksindeki artışın diz OA başlangıcını ve progresyonunu arttırdığını belirtmişlerdir. Yoshimura ve arkadaşları (2004), Japon kadınlar arasında diz OA risk faktörlerini inceledikleri çalışmada, obesitenin risk faktörü olduğunu vurgulamışlardır. Holmberg ve arkadaşları (2005), vücut kitle indeksindeki orta derecedeki artışın, erkeklerde diz OA ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Messier ve arkadaşları (2004) diz OA'li, kilolu ve obes bireylerde, uzun süreli egzersiz ve kilo kaybının ayrı ayrı veya birlikte uygulanmasının, fonksiyonları iyileştirme ve ağrının azaltılması

üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, orta şiddette egzersiz ve kilo kaybının, ağrı, fonksiyonel kapasite ile mobilite üzerinde anlamlı iyileşmelere yol açan, en etkili yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Christensen ve arkadaşları (2005), diz OA'li hastalarda, vücut ağırlığındaki %10'luk bir azalmanın fonksiyonu önemli ölçüde arttırdığını bulmuşlar ve obesitenin, vücut ağırlığını taşıyan diz eklemine aşırı yüklenmeye yol açarak, eklem kartilaj dejenerasyonunu hızlandırdığını belirtmişlerdir.

Kas kuvveti. Diz OA'li hastalarda, kuadriseps kas kuvvetinin önemli ölçüde azaldığı belirtilmektedir. Slemenda ve arkadaşları (1997) diz OA'li hastalarda, alt ekstremitte kas kuvvetini izokinetik dinamometreyle ölçtükleri çalışmada, kuadriseps kas kuvvetini, kontrol grubuna oranla anlamlı düşük bulmuşlardır.

Kuadriseps zayıflığının diz OA ile ilişkili olduğu, ağrının kas zayıflığını daha çok arttırdığını belirten çalışmalar vardır (O'reilly ve ark., 1998; Baker ve ark., 2004).

Lewek ve arkadaşları (2004), yaş ortalamaları 52 olan, 12 diz OA'li kadın ve erkek olgunun izometrik kuadriseps kuvvetini, izokinetik dinamometreyle ölçmüşlerdir. Hasta grupta kuadriseps izometrik kas kuvvetini düşük bulmuşlardır.

Literatür bulgularıyla paralel olarak, bu çalışmaya alınan olgularda da kuadriseps kas kuvveti, vücut ağırlığıyla oranlandığında, hasta grupta düşük bulunmuştur. Bunun sebebinin ağrıdan kaynaklanan kullanılmamaya bağlı olduğu düşünülmektedir. Buna göre diz OA hastalarında uygulanan fizik tedavi programında, öncelikle ağrıyı azaltmak hedeflenmelidir.

Bu çalışmada diz ekstansör kaslarındaki zayıflamanın gösterilmesi tedavi sırasında bu yönde verilecek özel egzersiz programlarının düzenlenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Chamberlain ve arkadaşları (1996), diz OA'li hastalarda diz ekstansörlerini kuvvetlendirme ve endurans egzersizlerinin verilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır. Roddy ve arkadaşları da (2005), aerobik

yürüyüş ve evde yapılan kuadriseps kuvvetlendirme egzersizlerinin ağrı ve özürüllüğü azalttığını belirtmişlerdir.

Diz OA'li hastalarda hamstring kas kuvveti ile ilgili çalışmalara az rastlanmaktadır. Hortobagyi ve arkadaşları (2005), diz çevresi kas kuvvet dengesinin önemli olduğunu, hamstring kas kuvvetine de bakmak gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucuna göre de, hamstring kas kuvveti 180°/sn hızda hasta grupta düşük bulunmuştur. Hamstring/ Kuadriseps peak tork değerleri arasında, anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yüksek hızda hamstring kuvvetinin az olması, enduransın düşük olduğunu, günlük aktiviteleri yapmada çabuk yorgunluk oluşabileceğini düşündürmektedir. Buna göre hamstring kas grubu ihmal edilmemeli, egzersiz planlanması bu yönde yapılmalıdır.

Propriosepsiyon. Diz OA'da propriosepsiyon duyusunun bozulduğunu belirten çalışmalar vardır. Koralewicz ve arkadaşları (2000) ve Hassan ve arkadaşları (2000), diz OA'li orta yaşlı ve yaşlı bireyleri, aynı yaş grubu sağlıklı bireylerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, hasta grupta propriosepsiyon duyusunun anlamlı derecede azaldığını bulmuşlardır. Yine Dıraçoğlu ve arkadaşları (2005), diz OA'li kadın hastaları, aynı yaş grubundaki sağlıklı bireylerle karşılaştırdıkları çalışmada, hasta grubunda diz eklemi propriosepsiyon duyusunun kontrol grubuna oranla azaldığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, Bayramoğlu ve arkadaşları (2007), hafif ve orta dereceli diz OA'li hastaları sağlıklı bireylerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, gruplar arasında propriosepsiyon duyusunda farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, propriosepsiyon duyusu, diz OA olan hasta grubunda sağlıklı gruba göre sol tarafta anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Bilateral etkilenimi olan bu hastalarda dominant ekstremite kullanımının getirdiği yüklenme farklılıkları ve dejenerasyonları farklı olduğu için bu fark gözlenmiş olabilir. Ayrıca, teste sağ tarafta başlanması nedeniyle olguların başlangıçta teste uyum sağlamakta zorlanmaları sağ tarafın sonuçlarını etkilemiş olma ihtimalini düşündürmektedir.

Propriosepsiyon duyusunun azalması, ritimli yürümenin zorlaşması, adım mesafesinin kısalması, yürüyüş hızının azalmasıyla fonksiyonu azaltır (Koralewicz

ve Engh, 2000). Diz OA'li hastalarda, proprioepsiyon ve denge egzersizlerinin fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı, postural salınımı ve ağrıyı azalttığı belirtilmiştir (Sekir ve Gür, 2005).

Fiziksel Aktivite. Olguların fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde, bir haftada ev işleriyle harcanan kilokalori miktarı ve bir haftada merdiven çıkmaya harcanan kilo kalori miktarı hasta grubunda yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, aşırı kullanımın diz osteoartrit için şikâyetlerin artmasına neden olabileceğini, dejenerasyonu hızlandırabileceğini düşündürmektedir. Sandmark ve arkadaşları (2000), iş veya evdeki fiziksel yüklenmedeki azalmanın, ileri yaşlarda diz OA riskini azalttığını bulmuşlardır.

Fiziksel aktivite anketi parametrelerinden, haftalık, spora harcanan MET değeri, bir haftada harcanan toplam MET değeri, bir haftada harcanan toplam kilokalori gibi sonuçlarda hasta ve kontrol grubu arasında farklılık görülmemiştir. Çalışmaya alınan olguların tümünde fiziksel aktivite seviyeleri ACSM sınıflamasına göre hafif (<3 MET) düzeydedir ve düzenli egzersiz alışkanlıkları yoktur.

Hootman ve arkadaşları (2003) yaptıkları longitudinal çalışmada, 5283 kişiyi 1986 yılından itibaren 12 yıl izledikleri çalışmada; Joint Stres Physical Activity Score (JSPAS) kullanarak yaptıkları eklem stresi belirleme yöntemi bulgularına göre, boş zamanlarında fiziksel aktivite yapan bireylerin, diz/kalça osteoartrit riskinin artmadığı görülmüştür.

Manninen ve arkadaşları (2001), rekreasyonel fiziksel aktivitenin diz OA riskini arttırmaktan çok azalttığını belirtmişlerdir.

Yakut ve arkadaşları (2006), diz OA'li hastaları, bir ay boyunca, haftada üç gün, birer saat olmak üzere pilates programına almışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, pilates egzersizlerinin diz kas kuvvetini arttırdığını, ağrı ve özürülülüğü azalttığını belirtmişlerdir.

Bazı sporların OA riskini attırdığı yönünde çalışmalar da bulunmaktadır. Mcalindon ve arkadaşları (1999), fiziksel aktivite seviyesi-osteoartrit ilişkisini

araştırdıkları çalışmada; yüksek şiddetli fiziksel aktivitenin, özellikle yaşlı ve obes bireylerde diz OA için risk faktörü olduğunu, ancak hafif ve orta şiddetli egzersiz programlarının riski arttırmadığını belirtmişlerdir.

Cheng ve arkadaşları (2000), yaptıkları prospektif çalışmada; yaşları 20-87 arasında değişen 16.961 kişiyi, 1970-1995 yılları arasında değerlendirmişler, yüksek seviyedeki fiziksel aktivitenin (haftada 20 mil veya daha fazla koşmak) 50 yaş altındaki bireyler için OA ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Elit sporcu popülasyonunun yanı sıra, genel popülasyon üzerinde yapılan çalışmalar göstermiştir ki, uzun süreli şiddetli aktivite ve spesifik, ağır sporlara katılım, 'kullanma ve yıpranma' teorisini destekleyecek şekilde, kalça diz osteoartrit gelişme riskini arttırmaktadır. Diğer çalışmalarda, orta şiddetliden yüksek şiddetliye değişen, rekreasyon amaçlı koşuyu içeren egzersizler ile osteoartrit oluşma riskini arttırmadığı gözlenmiştir. Ayrıca eklem binen yük; yaş, cins, vücut ağırlığı, eklem yaralanması gibi faktörlere bağlı olduğu kadar, egzersizin şiddeti, tipi, sıklığı ve süresine bağlıdır (Hootman ve ark., 2003).

Eklemlerin tekrarlayıcı ve yüksek etkili, torsiyonel yüklenmelerin olduğu sporlar, eklem kartilaj dejenerasyonunu ve klinik osteoartrit riskini arttırmaktadır. Bununla birlikte orta şiddette yapılan, rekreasyonel aktiviteler riski arttırmaz. Erken osteoartrit hastaları fiziksel aktiviteden fayda görürler ancak egzersiz öncesi, eklem yapısı ve fonksiyonları açısından iyi değerlendirilmelidirler (Buckwalter ve ark., 1997).

Spector ve arkadaşları (1999), yaptıkları çalışmada, eski elit bayan sporcularda, kalça ve diz OA'nın, kontrol grubundaki egzersiz yapmayan kadınlara nazaran daha fazla görüldüğünü bulmuşlardır. Diğer araştırmacılar tarafından da eklem yük bindiren, yüksek şiddetli fiziksel aktivitenin kalça/diz osteoartrit riskinin arttığı bulunmuştur.

Ağrı. Osteoartritin en önemli bulgusu olan ağrı; kişinin ağrıyı ortaya çıkaracak aktiviteden kaçınma eğilimine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak ortaya çıkan aktivite azlığı ve kas zayıflığı, instabilite ve özürüllüğü arttırmaktadır (ACSM,

1997). Hassan ve arkadaşları (2002), diz ağrısının, kuadriseps fonksiyonu, postural stabilite ve propriosepsiyon duyusu üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada, diz OA'li hastalarda eklem içi enjeksiyon yoluyla ağrıyı azaltmışlar, bunun sonucunda da kuadriseps istemli kontraksiyonun arttığını belirtmişlerdir.

Bu çalışmadaki OA'li hastaların gün içerisinde hissettikleri ağrı değerlendirildiğinde, aktiviteyle (yürüme, merdiven çıkma) arttığı belirlenmiştir. Dekker ve arkadaşları (1993), diz OA'li hastalarda ortaya çıkan ağrının kas zayıflığına bağlı olduğunu ve ağrı nedeniyle normal eklem hareket genişliğinin de azaldığını belirtmişlerdir.

Fiziksel aktivite parametreleri ile, kas kuvveti, propriosepsiyon ve ağrı değerleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Bunun sebebi olarak, olguların fark yaratacak derecede fiziksel aktivite alışkanlıklarının olmayışı düşünülmektedir.

Diz eklemine aşırı mekanik yüklenmesi, eklemi korumadan yapılan aktiviteler, diz OA'li hastalarda ağrı şikâyetini arttırmakta, buna bağlı olarak kullanılmadan kaynaklanan kas zayıflığı görülmektedir. Sonuç olarak kas zayıflığı da günlük aktiviteler sırasında yorgunluk ve ağrı şikâyetini doğurmaktadır. Bu durum bir kısır döngü haline gelerek, kişilerin fiziksel aktivite seviyesini ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; 45-55 yaş, bilateral diz OA'li kadın olgularda fiziksel aktivite düzeyinin, hamstring, kuadriseps kas kuvveti, diz eklemi proprioepsiyon ve ağrı duyusu üzerine etkisi araştırılmıştır.

Vücut ağırlıkları, kontrol grubuna oranla yüksektir. Bu sonuç, aşırı kilonun diz OA için risk faktörü olduğunu belirten çalışmalar ile uyumludur.

Diz OA'li olgularda kuadriseps kas kuvveti vücut ağırlığıyla oranlandığında, kontrol grubuna oranla düşük bulunmuştur. Yürüme ve merdiven çıkma aktivitelerinde ağrı şikayetleri ifade edilmiştir. Bu sonuçlar, kuadriseps zayıflığının ağrıya bağlı kullanılmadan kaynaklandığını belirten çalışmaları destekler niteliktedir.

Hamstring kas kuvveti, 180°/sn hızda hasta grupta düşük bulunmuştur. Yüksek hızda kuvvetin düşük olması, enduransın yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Proprioepsiyon duyusu, hasta grupta sol tarafta anlamlı düzeyde azalmıştır. Denek sayısının yüksek tutulduğu, daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Diz OA'li hastaların gün içerisinde hissettikleri ağrı değerlendirildiğinde, aktiviteyle (yürüme, merdiven çıkma) arttığı belirlenmiştir.

Her iki grupta da fiziksel aktivite seviyeleri ACSM sınıflamasına göre hafif düzeyde bulunmuştur. Ev işleri ve merdiven çıkma aktivitelerine harcanan kilokalori miktarı hasta grupta yüksektir. Bu sonuca göre ev işleri, merdiven çıkma gibi aktivitelerin de vücudu koruyarak, eklemlere aşırı yük bindiren aktivitelerden kaçınarak yapılması gerektiği düşünülmektedir. Buna göre ev işlerinin egzersiz sayılmayacağı, egzersize ayrıca zaman ayırmak gerektiği düşünülmektedir.

Hem deney hem kontrol grubunda, fiziksel aktivite düzeyi ile ağrı, kas kuvveti ve proprioepsiyon duyusu arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bunun sebebi

olarak, her iki grupta fiziksel aktivite seviyesinin, ACSM sınıflamasına göre hafif düzeyde olması, kas kuvvetini değiştirebilecek seviyede fiziksel aktivite alışkanlığı bulunmaması düşünölmektedir.

Bu çalışmanın sonucuna göre kişilerin yaş, vücut ağırlığı, egzersiz tercihleri göz önünde bulundurularak bireysel egzersiz programı planlanmış ve egzersiz yapmaları yönünde teşvik edilmişlerdir.

5.1. ÖNERİLER

Fiziksel aktivitenin hastalıklardan korunmada ve yaşam kalitesini yükseltmede önemli rol oynadığı bilinmektedir. Amerikan Romatizma Birliği tarafından, aerobik egzersiz ve yürüyüş programları, diz OA olan hastalar için tedavi şekli olarak önerilmektedir. Ancak egzersizler planlanırken;

- * Hastalara, hastalıkları konusunda bilgi verilmeli, merdiven çıkma, çömelerek çalışma gibi diz eklemine aşırı yüklenmeye neden olan aktiviteler anlatılmalı, eklemi korumaya yönelik bilgi verilmelidir. Ev içi aktivitelerin kas kuvvetini arttırmak için yeterli olmadığı anlatılmalı, yaşa ve kiloya göre egzersiz planlaması yapılmalıdır.
- * Osteoartritin zamanla gelişen dejeneratif bir hastalık olduğu vurgulanmalı ve fiziksel aktivitenin bu hastalığın önlenmesindeki önemi bireylere anlatılmalıdır.
- * Hastaya, aşırı kilonun risk faktörü olduğu ve kilo kontrolünde diyetin yanında fiziksel aktivite düzeyini artırmanın da önemli yer tuttuğu anlatılmalı, diyet programları hazırlama ve fiziksel aktivite düzeylerini artırma konularında bireyler uzmanlara yönlendirilmelidir.
- * Egzersizin şiddeti, sıklığı, süresi, kişinin yaşı, cinsiyeti, kilosu ve fiziksel aktivite alışkanlığı göz önünde bulundurulmalı, ne tür egzersizleri yapacağı konusunda hasta eğitilmelidir.

- * Egzersiz programı egzersiz reçetesi ilkeleri doğrultusunda beş komponenti içerecek şekilde hazırlanmalıdır: Isınma, aerobik komponent, Eklem Hareket Açıklığı egzersizleri, kuvvetlendirme ve soğuma periyodu.
- * Özellikle aşırı kilolu bireylerde yürüyüş yerine, sabit bisiklet veya su içi egzersizler tercih edilmelidir.
- * Yürüyüş yapmayı tercih edecek hastalara ayak bileğini kavrayan spor ayakkabısı ile uygun zeminde, 30-60 dk yürümeleri gerektiği söylenmelidir.
- * Propriosepsiyona yönelik egzersizler de programa eklenmelidir.
- * Egzersiz programları, profesyoneller tarafından, bireysel değerlendirme yapılarak hazırlanmalıdır. Kişilerin egzersizle ilgili tercihleri, maddi olanakları göz önünde bulundurulmalıdır. Kuadriseps kuvvetlendirme egzersizlerinin yanı sıra hamstring kuvvetlendirme egzersizlerine de yer verilmelidir.
- * Belli aralıklarla hasta takibi yapılmalı, egzersizleri doğru yapıp yapmadığı kontrol edilmeli, şikayeti arttıran egzersizler programdan çıkarılarak, yerine uygun egzersizler seçilmelidir.

ÖZET

Diz Osteoartritli Kadın Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyii, Hamstring, Kuadriseps Kas Kuvveti, Diz Eklemi Proprioepsiyonu ve Ağrı Duyusu İlişkisinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı; 45-55 yaş diz OA'li kadın hastalarda fiziksel aktivite düzeyi ile, hamstring, kuadriseps kas kuvveti, diz eklemi proprioepsiyonu ve ağrı duyusu ilişkisini araştırmaktır. Deney grubuna, diz OA tanısı konan 20 kadın hasta, kontrol grubuna ise, 20 diz problemi olmayan kadın olgu dahil edilmiştir. Deney grubunun yaş ortalaması 50. 45±3. 08 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 48. 90±4. 49 yıldır.

“Kellgren-Lawrence Evreleme Skalası”na göre, evre II ve evre III olanlar çalışmaya dahil edilmiştir. Kas kuvveti ve proprioepsiyon değerlendirmesi bilgisayar kontrollü, izokinetik dinamometre ile (Biodex Corp. Shirley, New York) yapılmıştır. Katılımcıların fiziksel aktivite alışkanlıkları, Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (FADA) ile değerlendirilmiştir. Ağrı değerlendirmesi için, Görsel Analog Skala kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 11. 0 paket programı kullanılmıştır. Deney grubuyla kontrol grubundaki olguların, vücut ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kuadriseps peak tork değeri vücut ağırlığıyla oranlandığında, her iki tarafta da hasta grupta düşük bulunmuştur. Hamstring peak tork değeri, vücut ağırlığıyla oranlandığında sadece 180°/sn hızda kontrol grubunda yüksek bulunmuştur. Hasta grupta sol diz Mutlak Açısal Hata (MAH) ortalama değerleri yüksek olup, kontrol grubunun sol diz MAH ortalamaları ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Olguların fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde, bir haftada ev işleriyle harcanan kilokalori miktarı ve bir haftada merdiven çıkmaya harcanan kilo kalori miktarı hasta grubunda yüksek bulunmuştur. Ancak fiziksel aktivite düzeyleri ile kas kuvveti ve proprioepsiyon duyusu arasında anlamlı korelasyon bulunamamıştır.

Diz OA'li hastalarda kuadriseps ve hamstring kas kuvvetleri kontrol grubuna göre düşüktür. Her iki grupta da fiziksel aktivite seviyeleri düşüktür (3<MET).

Tedavi programlarında kasa özgü kuvvetlendirme egzersizlerine ayrıca yer verilmesi gerektiği düşünölmektedir.

Anahtar Sözcükler: Osteoartrit, Proprioepsiyon, Ağrı, İzokinetik Test, Fiziksel Aktivite

SUMMARY

The Relationship Between Physical Activity Level and Hamstring, Quadriceps Muscle Strength, Knee Proprioception, Knee Pain with Bilateral Knee Osteoarthritis Women

The aim of this study was to determine relationship between physical activity level and quadriceps, hamstring muscle strength, knee proprioception and knee pain on women aged between 45-55 with bilateral knee osteoarthritis (OA). 20 women who were diagnosed as knee osteoarthritis were included as study group and 20 healthy women with no knee problem were included as controls. Average age was 50.45±3.08 years for study group, 48.90±4.49 years for controls.

The cases who got grade II and III according to “Kellgren-Lawrence Scale” were included in study group. Isokinetic quadriceps and hamstring muscle strength, knee proprioception were measured by isokinetic dynamometer (Biodex Corp. Shirley, New York). Physical activity level assessed by “Physical Activity Assessment Questionnaire”. Knee pain was assessed by Visual Analog Scale (VAS). SPSS 11.0 programme was used in order to analyze of the data.

There was a statistical difference between weights of the groups. In study group Quadriceps peak torque was found decreased when compared to body weight. Hamstring peak torque value was found increased only on 180°/sc on controls. On study group left knee average Absolute Angular Error (AAE) value was found higher and the result was statistically significant when compared to controls’ left knee. When the activity level of the cases investigated, energy expenditure for home work and stair climbing were higher on study group. There was no significant correlation between physical activity level and muscle strength and proprioception.

In conclusion; Quadriceps and Hamstring muscle strength were lower in study group. Both of the groups have low physical activity level (<3 MET). In treatment plan there should be muscle specific strengthening exercises.

Key Words: Osteoarthritis, Proprioception, Pain, Isokinetic Test, Physical Activity

KAYNAKLAR

- ACSM., ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities. Human Kinetics. 149-154, 1997
- ALTMAN, R., ASCH, E., BLOCH, D., BORENSTEIN, D., BRANDT, K., CHRISTY, W., COOKE, T. D., GREENWALD, R., HOCHBERG, M., HOWELL, D., KAPLAN, D., KOPMAN, W., LONGLEY, S., MANKIN, H., McSHANE, J. D., MEDSGER, T., MEENAN, R., MIKKELSEN, W., MOSKOWITZ, R., MURPHY, W., ROTHSCHILD, B., SEGAL, M., SOKOLOFF, M., WOLFE, W. The American College of Rheumatology Criteria for the Classification and Reporting of Osteoarthritis of the Knee. *Arthritis Rheum.* 29:1039-49, 1986
- ANDREWS, R. J., HARRELSON, L. G., WILK, E. K. Physical Rehabilitation of the Injured Athlete. Second Edition. W. B. Saunders Company. p: 219-259, 1998
- ATAY, M. B. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 2. Ed. BEYAZOVA, M., KUTSAL, Y. G. Güneş Kitabevi, Ankara. 1805-1826, 2000
- BAKER, R. K., XU, L., ZHANG, Y., NEVITT, M., NIU, J., ALIABADI, P., YU, W., FELSON, D. Quadriceps weakness and its relationship to tibiofemoral and patellofemoral knee osteoarthritis in chinese. *Arthritis&Rheumatism.* 50(6): 1815-1821, 2004
- BALTACI, G., BAYRAKÇI, TUNAY, V., TUNCER, A., ERGUN, N. Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi. Alp yayınevi. s:194-200, 2006
- BARNES, V. E., EDWARDS, L. N. Treatment of osteoarthritis. *Southern Medical Journal.* 98(2): 205-209, 2005
- BAŞ, ARSLAN, Ü. Fiziksel aktivite düzeyinin farklı yöntemlerle değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2003
- BAYRAMOĞLU, M., TOPRAK, R., SOZAY, S. Effects of osteoarthritis and fatigue on proprioception of the knee joint. *Arch Phys Med Rehabil.* 88: 346-350, 2007

- BENNEL, K., HINMAN, R. Exercise as a treatment for osteoarthritis. *Current Opinion in Rheumatology*. 17: 634-640, 2005,
- BENNELL, L. K., HINMAN, S. R., METCALF, R. B., CROSSLEY, M. K., BUCHBINDER, R., SMITH, M., MCCOLL, G. Relationship of knee joint proprioception to pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Research*. 21: 792-797, 2003
- BIJLSMA, J. W. J. Strategies for the prevention and management of osteoarthritis of the hip and knee. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 21(1): 59-76, 2007
- BRUKNER, D. P., BROWN, J. W. Is exercise good for you ? *MJA* 183(10): 538-541, 2005
- BUCKWALTER, J. A. Athletics and Osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(6):873-881, 1997
- CHENG, Y., MACERA, A. C., DAVIS, D. R., AINSWORTH, B. E., TROPED, P. J., BLAIR, S. N. Physical activity and self-reported, physician –diagnosed osteoarthritis: is physical activity a risk factor. *Journal of Clinical Epidemiology*. 53: 315-322, 2000
- CHRISTENSEN, M., ASTRUP, A., BLIDDAL, H. Weight loss: the treatment of choice for knee osteoarthritis? *Osteoarthritis and Cartilage*. 13: 20-27, 2005
- COGGON, D., CROFT, P., KELLINGRAY, S., BARRETT, D., MCLAREN, M., COOPER, C. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism*. 43(7): 1443-1449, 2000
- DEKKER, J., TOLA, P., AUFDEMKAMPE, G., WINCKERS, M. Negative effect, pain and disability in osteoarthritis patients: the mediating role of muscle weakness. *Behav . Res. Ther.* 31(2): 203-206, 1993.
- DEYLE, D. G., ALLISON, C. S., MATAKEL, L. R., RYDERG, M., SATNG, M. J., GOHDES, D. D., HUTTON, P. J., HENDERSON, E. N., GARBER, B. M. Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: A randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Physical Therapy*. 85 (12): 1301-1317, 2005
- DIRAÇOĞLU, D., AYDIN, R., BAŞKENT, A. Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda propriozeptiyon duyusunun karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 51(3): 90-93, 2005

- DIRAÇOĞLU, D., AYDIN, R., BAŞKENT, A., ÇELİK, A. Effects of kinesthesia and balance exercises in knee osteoarthritis. *J Clin Rheumatol.*, 11(6): 303-310, 2005
- DOĞANAVŞARGİL, E., GÜMÜŞDİŞ, G. Klinik Romatoloji El Kitabı. İzmir Güven Kitabevi. S:617-634, 2003
- DOMENICA, D. F., SARZI-PUTTİNİ, P., CAZZOLA, M., ATZENI, F., CAPPADONIA, C., CASERTA, A., GALLETI, R., VOLENTO, L., MELE, G. Physical and rehabilitative approaches in osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum.* 34 (6, suppl 2): 62-9, 2005,
- Ed. BRANDT, D. K., DOHERTY, M., LOHMANDER, S. L. Osteoarthritis. Oxford University Pres. 2003
- Ed. DİNİZ, F., KETENCİ, A. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi, s: 111-123, 2000
- Ed. GORMLEY, J., HUSSEY, J. Exercise Therapy Prevention And Treatment Of Disease. Blackwell Publishing. p:3-8, 2005
- Ed. GÖKÇE-KUTSAL, Y. Modern Tıp Seminerleri: 7, Osteoartroz. Güneş Kitabevi. 2000
- Ed. GÖKSOY, T. Romatolojik Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. Yüce reklam/ yayım/ Dağıtım A. Ş. 2002
- Ed. JOEL, A., DELISA, J. B. Physical Medicine and Rehabilitation: Principle and Practice. Forth Edition. Lippincot Williams& Wilkins. 765-786, 2005
- Ed. KARAASLAN, Y. Osteoartrit. MD Yayıncılık, Ankara, 2000
- Ed. OĞUZ, H., DURSUN, E., DURSUN, N. Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri, 2004
- Ed., ARASIL, T. Romatoloji. Cilt II, Güneş Kitabevi. 7. baskı, s:1493-1513, 2006
- Ed., BROWN, E. L. Isokinetics in Human Performance. Human Kinetics. p: 3-24, 2000
- Ed., TANER, D. Fonksiyonel Anatomi. Hekimler Yayın Birliği. S: 138-148, 1996
- ERDEN, Y., Harness sisteminin diz osteoartrit hastalarının yürüyüş mesafesine ve süresine etkileri. Uzmanlık Tezi, 2003
- ERDİNE, S. AĞRI. Nobel Tıp Kitabevleri. s:450-472, 2000

- ERGUN, N., BALTACI, G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 20. 2006
- FELSON, D. T. New Insights. *Annals of Internal Medicine*. 133(9): 726-737, 2000,
- FELSON, T. D. Obesity and vocational and avocational overload of the joint as risk factors for osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology*. 31(70 suppl): 2-5, 2004
- FELSON, T. D. Osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*. 354(8): 841-848, 2006
- FRONTERA, R. W. Exercise in Rehabilitation Medicine. *Human Kinetics*. 227-252, 1999
- GROB, R. K., KUSTER, S. M., HİGGİNS, A. S., LLOYD, G. D., YATA, H. Lack of correlation between different measurements of proprioception in the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 84(4): 614-618, 2002
- GÜR, H., ÇAKIN, N., Muscle mass, isocinetic torque, and functional capacity in women with osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil*. 84:1534-1541, 2003
- GÜRER, G., SEÇKİN, B. Diz Biyomekaniği. *Romatizma* 16(2):114-124, 2001
- HASSAN, B. S., MOCKETT, S., DOHERTY, M. Static postural sway, proprioception and maximal voluntary quadriceps contraction in patient with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Ann. Rheum Dis*. 60: 612-618, 2001
- HEYWARD, H. V. *Advanced Fitness Assessment&Exercise Prescription*. Third Edition. *Human Kinetics* p:105-120, 1997
- HOFFMAN, M., PAYNE, G. V. The effects of proprioceptive ankle disk training on healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther*. 21:90-93, 1995
- HOLMBERG, S., THELIN, A., THELIN, N. Knee osteoarthritis and body mass index: a population-based case-control study. *Scand J Rheumatol*. 34: 59-64, 2005
- HOOTMAN, J. M., MACERA, A. C., HELMICK, G. C., BLAIR, N. S. Influence of Physical-Related Joint Stress on the Risk of Self-Reported Hip/Knee Osteoarthritis:a new method to quantify physical activity. *Preventive Medicine* 36: 636-644, 2003

HORTOBAGYI, T., WESTERKAMP, L., BEAM, S., MOODY, J., GARRY, J., HOLBERT, D., DeVITA, P.
Altered hamstring-quadiceps muscle balance in patients with knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics*. 20: 97-104, 2005

[http:// www. britannica. com/eb/art/print? 05/06/2007](http://www.britannica.com/eb/art/print?05/06/2007)

HUNTER, J. D., MARCH, L., SAMBROOK, N. P. Knee osteoarthritis: The influence of environmental factors. *Clin Exp Rheumatol*. 20: 93-100, 2002

JOEL, A., DELISA, J. B., *Rehabilitation Medicine: Principle and Practice*. Second edition. Lippincot Company, Philadelphia. 1047-1081, 1993

KARACA, A., ERGEN, E., KORUÇ,Z. Fiziksel aktivite değerlendirme anketi (FADA) güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*. 11: 17-28, 2000

KARACA, A. Çalışan bireylerde üç farklı fiziksel aktivite anketinin güvenilirliği ve geçerliliği, *Spor Bilimleri Teknolojisi Programı Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2004

KARMISHOLT, K., GYNTELBERG, F., GOTZSCHE, C. P. Physical activity for primary prevention of disease. *Danish Medical Bulletin*. 52(2): 86-89, 2005

KIRBIYIK, GÜLŞEN, D. E. Subakromiyal sıkışma sendromlu hastaların omuz rotator kas güçlerinin bilgisayarlı izokinetik dinamometre ile değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi*. Ankara, 2005

KLADNY, B. Physical therapy of osteoarthritis. *Z Rheumatol* 64: 448-455, 2005,

KORALEWICZ, M. L., ENGH, A. G. Comparison of proprioception in arthritic and age-matched normal knees. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 82-A (11). 1582-1587, 2000

KUJALA, U. M., KETTUNEN, J., PAANANEN, H., ALTO, T., BATTIE, C. M., IMPIVAARA, O., VIDEMAN, T., SARNA, S. Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. *Arthritis Rheum*, 38(4): 539-546, 1995

LANE, E. N., HOCHBERG, C. M., PRESSMAN, A., SCOTT, C. J., NEVITT, C. M. Recreational physical activity and the risk of osteoarthritis of the hip in elderly women. *The Journal of Rheumatology*. 26(4): 849-854, 1999

- LEWEK, D. M., RUDOLPH, S. K., MACKLER-SNYDER, L. Quadriceps femoris muscle weakness and activation failure in patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Research*. 22: 110-115, 2004
- LUCAS, B. Treatment options for patients with osteoarthritis of the knee. *British Journal of Nursing*. 14(18): 976-981, 2005
- MANNINEN, P., RIIHIMAKI, H., HELIOVAARA, M., SUOMALAINEN, O. Physical exercise and risk of severe knee osteoarthritis requiring arthroplasty. *Rheumatology*. 40: 432-437, 2001
- McALINDON, E. T., WILSON, P. F., ALIABADI, P., WEISSMAN, B., FELSON, T. D. Level of physical activity and the risk of Radiographic and symptomatic knee OA in the elderly: the framingham study. *Am J. Med*. 106:151-157, 1999
- McCARTHY, C. J., MILLS, P. M., PULLEN, R., ROBERTS, C., SILMAN, A., OLDHAM, A. J. Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatology*. 43: 880-886, 2004
- MESSIER, S. P., LOESER, R. F., MILLER, G. D., MORGAN, T. M. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee OA. *Arthritis & Rheumatism*. 50 (5): 1501-1510, 2004
- MILTNER, O., SCHNEIDER, U., SIEBERT, C. H., WIRTZ, D. C., NIETHARD, F. U. Isocinetic muscle strength in patients with osteoarthritis before and after hyaluronic acid therapy. *Z Orthop*. 139: 340-345, 2001
- MINOR, M. A. Exercise in the treatment of osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 25(2): 397-415, 1999
- MINOR, M. A., NANCY, E. L. Recreational exercise in arthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 25(3):563-577, 1996
- MRANDA, H., VIKARI-JUNTURA, E., MARTIKAINEN, R., RIIHIMAKI, H. A prospective study on knee pain and its risk factors. *Osteoarthritis and Cartilage*. 10: 623-630, 2002
- MUTLU, Ç. Diz ekleminde osteoartriti olan hastaların kas kuvveti ve fonksiyonel kapasitelerinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 1999

- O'REILLY, S. C., JONES, A., MUIR, K. R., DOHERTY, M. Quadriceps weakness in knee osteoarthritis: the effect on pain and disability. *Ann Rheum Dis.* 57: 588-594, 1998
- O'SULLIVAN, B. S., SCHMITZ, J. T. *Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment.* F. A. Davis Company. Philadelphia. 2001
- OTMAN, A. S., DEMİREL, H., SADE, A. Kas Kuvveti ve Değerlendirme Yöntemleri. H. Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları 16. Ankara, 79-81, 1995
- PATE, R. R., PRATT, M., BLAIR, S. N., HASKELL, W. L., MACERA, C. A., BOUCHARD, C., BUCHNER, D., ETTNGER, W., HEATH, G. W., KING, A. C., KRISKA, A., LEON, A. S., MARCUS, B. H., MORRIS, J., PAFFENBARGER, R. S., PATRICK, K., POLLOCK, M. L., RIPPE, J. M., SALLIS, J., WILMORE, J. H. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine, *JAMA*, 273, 402-407, 1995
- PETRELLA, J. R., LATTANZIO, J. P., NELSON, G. M. Effect of age and activity on knee joint proprioception. *Am J Phys Med Rehabil.* 76 (3): 235-241, 1997
- RODDY E., ZHANG, W., DOHERTY, M. Aerobic walking or strengthening exercise for OA of the knee? A systematic review. *Ann Rheum Dis.* 64: 544-548, 2005
- ROOS, M. E. Joint injury causes knee osteoarthritis in young adults. *Current Opinion in Rheumatology.* 17:195-200, 2005
- SANDMARK, H., HOGSTED, C., VINGARD. E. Primary osteoarthrosis of the knee in men and women as a result of lifelong physical load from work. *Scand J Work Environ Health.* 26(1): 20-25, 2000
- SCHMIDT, M. D., FREEDSON, P. S., CHASAN-TABER, L. Estimating physical activity using the CSA accelerometer and physical activity log, *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 35, 1605-1611, 2003
- SEKİR, U., GÜR, H. A multistation proprioceptive exercise programme in patients with bilateral knee osteoarthrosis: functional capacity, pain and sensorimotor function. A randomized controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine.* 4: 590-603, 2005
- SHARMA, L. Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America.* 25(2): 299-314, 1999

- SHIOZAKI, H., KOGA, Y., OMORI, G., TAMAKI, M. Obesity and osteoarthritis of the knee in women: results from the Matsudai Knee Osteoarthritis Survey. *The Knee*. 6:189-192, 1999
- SLEMENDA, C., BRANDT, K.D., HEILMAN, D.K., MAZZUCA, S., BRAUNSTEIN, M. E., KATZ, P. B., WOLINSKY, D. F. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Annals of Internal Medicine*. 127 (2):97-104, 1997
- SLEMENDA, C., HEILMAN, D.K., BRANDT, K.D., KATZ, B.P. Reduced quadriceps strength to body weight. Risk for knee osteoarthritis in women? *Arthritis Rheum*. 41: 1951-9, 1998
- SPECTOR, T. D., HARIS, P. A., HART, J. D., CICUTTINI, M. F., NANDRA, D., ETHERINGTON, J., WOLMAN, R. L., DOYLE, D. V. Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports. *Arthritis Rheumatism*, . 39(6): 988-95, 1996
- Task force on community preventive services, Recommendations to increase physical activity on communities, *Am. J. Prev. Med.*, 22: 67-72, 2002
- THELIN, N., HOLMBERG, S., THELIN, A. Knee injuries account for the sports-related increased risk of knee osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sports*. 2006, 16:329-333
- THOMAS, S. K., MUIR, R. K., DOHERTY, M., JONES, C. A., O'REILLY C. S., BASSEY, J. E. Home based exercise programme for knee pain and osteoarthritis: randomised controlled trial. *BMJ*. 325: 752-757, 2002
- THORSTENSSON, C. A., PETERSSON, I. F., JACOBSSON, L. T. H., BOEGARD, T. L., ROSS, E. M. Reduced functional performance in the lower extremity predicted radiographic knee osteoarthritis five years later. *Ann. Rheum. Dis*. 63: 402-407, 2004
- TUNCER, S. Fonksiyonel Değerlendirmede İzokinetik Sistem Kullanımı. In: BEYAZOVA, M., GÖKÇEKUTSAL, Y., (Ed.)Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 1. Güneş Kitabevi. Ankara, 657-664, 2000
- TÜREYEN, C. Uygulamalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir. 111-116, 1998
- VINGARD, E. Osteoarthrosis of the knee and physical load from occupation. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 55: 677-684, 1996

- WALKER-BONE, K., JAVAID, K., ARDEN, N., COOPER, C. Regular Review: Medical management of osteoarthritis. *BMJ*. 321; 936-940, 2000
- WARBURTON, D. E. R., NICOL, C. W., BREDIN, S. D. S. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* March 14, 174(6): 801-809. 2006
- WELSMAN, H. M., WEINBLATT, E., LOVIE, S. J. *Treatment of the Rheumatic Diseases* (second edition) W. B. Saunders Company. 461-469, 2001
- YAKUT, E., YAĞLI, VARDAR, N., AKDOĞAN, A., KİRAZ, S. Diz osteoartriti olan hastalarda Pilates egzersizlerinin rolü: bir pilot çalışma. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. 17(2): 51-60, 2006
- YILMAZ, A., GÖK, H. Propriosepsiyon ve propriyoseptif egzersizler. *Romatizma*. 21: 23-6, 2006
- YOSHIMURA, N., NISHIOKA, S., KINOSHITA, H., HORI, N., NISHIOKA, T., RYUJIN, M., MANTANI, Y., MIYAKE, M., COGGON, D., COOPER, C. Risk factors for osteoarthritis in Japanese women: Heavy weight, previous joint injuries, and occupational activities. *The Journal of Rheumatology*. 31(1): 157-162, 2004

EKLER

EK -1

ONAM FORMU

Fonksiyonel limitasyonlar ve bağımlılığın nedenlerinden biri olan osteoartrit, romatizmal hastalıkların en sık görülen şeklidir. Osteoartritin prognozu; fonksiyonel limitasyonlara neden olan azalmış hareket sınırı, deformite, ağrı ve inflamasyonlarla sonuçlanır. kas fonksiyonunda da önemli bir azalmaya yol açar.

Son yıllarda romatolojik hastalıklarda, egzersizin hastalara nasıl yardım edebileceği, iyileşmeyi ve önlemleri nasıl arttırabileceği konusunda çeşitli görüşler vardır.

Sayın katılımcı, fiziksel aktivite düzeyinin, osteoartritli hastalarda, kas kuvveti, propriosepsiyon ve ağrı üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapmış olduğumuz çalışmamızda; Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran hastaların kas kuvvetleri izokinetik test cihazında değerlendirilecek ve anket formu doldurulacaktır.

Bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar, osteoartritli hastalara egzersiz önerilerinde bulunmak konusunda bize yol gösterecektir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Formu okudum, anladım. Kendi rızamla soruları cevaplamayı ve teste katılmayı kabul ediyorum.

Ad-Soyad:

Tarih:

İmza:

EK -2

DİZ OSTEOARTRİT HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

ADI: SOYADI: MESLEĞİ:

TELEFON:

YAŞ: BOY: KİLO:

DİZ ÇEVRESİ ÖLÇÜMÜ (cm): SAĞ SOL

10 cm

5 cm

tibial plato

5 cm

10 cm

NORMAL EKLEM HAREKETİ SAĞ SOL

Diz fleksiyon limitasyonu

Diz ekstansiyon limitasyonu

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ (VAS)

İstirahatte:-----

Aktiviteyle:-----

EK- 3

FİZİKSEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRME ANKETİ

Sayın Katılımcı,

Bu anketin amacı, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin saptanmasıdır. Elde edilen verilerle 1 hafta ya da 1 günde harcanan kilokalori miktarı hesaplanacaktır. Her türlü bedensel aktivitenin (oturmak, yatmak, koşmak, merdiven çıkmak v. b.) MET (kilokalori/kg/saat) olarak karşılığı vardır. Verdiğiniz bilgilerin doğruluğu, gerçekte harcadığınız kilokalori miktarına en yakın değeri elde edebilmemiz açısından önemlidir. Fiziksel aktivite her gün farklılık gösterebilir. Bu nedenle sorulara cevap verirken **“GENEL OLARAK NE KADAR”** sorusuna cevap aramanız yeterli olacaktır. **Haftada en az 1 kez** olmak üzere, **düzenli** olarak yapmakta olduğunuz aktiviteleri ve bu aktiviteleri **ne zamandan beri** yaptığınızı belirtmeniz, fiziksel aktivite alışkanlığınızı belirlememizi sağlayacaktır. **Zaman ayırıp katıldığınız için teşekkür ederiz.**

Adınız Soyadınız:

Cinsiyet: K E

Yaşınız:

Boyunuz:

Kilonuz:

Eğitim Durumunuz: İlkokul Ortaokul Lise Üniversite

Medeni durumunuz: Evli Bekar

Çocuğunuz var mı?: Evet Hayır Var ise kaç tane?

İŞ İLE AKTİVİTELER

Eğer herhangi bir işte çalışmıyorsanız bu bölümü doldurmayınız.

1. İşiniz:.....
 2. Haftada kaç gün çalışıyorsunuz?..... gün
 3. Günde kaç saat çalışıyorsunuz?..... saat
 4. günlük çalışma sürenizin kaç saatinde oturuyorsunuz? (çalışırken ve dinlenirken oturlan süreler toplanarak yazılacak)..... saat Hiç oturmuyorum
- *** Eğer iş saatleriniz 2, 3, 4. sorularda açıklanamıyorsa detaylı olarak açıklayınız.
-

OKUL İLE İLGİLİ AKTİVİTELER

Eğer öğrenci değilseniz bu bölümü doldurmayınız.

5. Hangi bölümde okuyorsunuz?..... kaçınıcı yılınız? 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 6. Haftada kaç gün okula gidiyorsunuz? gün
 7. Günde kaç saat okula gidiyorsunuz? saat
 8. Bir günde okulda bulunduğunuz süre içinde kaç saat oturuyorsunuz? (Ders ve dinlenirken oturlan süreler toplanarak yazılacak).....saat Hiç oturmuyorum
- *** Eğer iş saatleriniz 2, 3, 4. sorularda tanımlanamıyorsa detaylı olarak açıklayınız.
-

ULAŞIM İLE İLGİLİ AKTİVİTELER

Bu bölümde iş, ev, okul, alışveriş vb. yerlere ulaşım şeklinizi belirtirken gidiş dönüş toplamını yazınız?

9. <u>Ulaşım şekli</u>	<u>Haftada kaç gün</u>	<u>Günde kaç dakika</u>	<u>Kaç aydan beri</u>
Yürüyerek
Araba kullanarak
Oturarak
Ayakta
.....
Diğer (belirtiniz)

EVDE GEÇİRİLEN ZAMAN İÇERİSİNDEKİ AKTİVİTELER

UYKU

11. Hafta içi bir günde kaç saat uyuyorsunuz?saat

12. Hafta sonu bir günde kaç saat uyuyorsunuz? saat

13. Evde, uyku dışında geçirdiğiniz süre içinde yaptığınız ev işlerini, Hafta içi kaç gün ve 1 günde kaç dakika, hafta sonu kaç gün ve 1 günde kaç dakika yaptığınızı belirtin.

HAFTA İÇİ		HAFTA SONU	
Haftada	Günde	Haftada	Günde
Kaç gün	kaç dk.	kaç gün	kaç dk.

Ev işleri

Temizlik yapma.....	_____	_____	_____	_____
Yemek yapma, masa hazırlama ve toplama.....	_____	_____	_____	_____
Bulaşık(makineye dizme, çıkarma veya elde).....	_____	_____	_____	_____
Çamaşır (makineye koyma, çıkarıp asma, katlama	_____	_____	_____	_____
Ütü yapma.....	_____	_____	_____	_____
Alışveriş.....	_____	_____	_____	_____
Çocuk bakımı.....	_____	_____	_____	_____
Tamirat.....	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz).....	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz).....	_____	_____	_____	_____

14. Evde oturularak yapılan aktiviteler

Ders çalışma.....	_____	_____	_____	_____
Bilgisayar kullanma.....	_____	_____	_____	_____
Kitap okuma vb.	_____	_____	_____	_____
Televizyon izleme.....	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz)	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz)	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz)	_____	_____	_____	_____

HOBİ OLARAK YAPILAN AKTİVİTELER

Evde ya da ev dışında düzenli olarak haftada en az bir kez yaptığınız hobileriniz ile ilgili sorulara cevap verirken hafta içi kaç gün ve 1 günde kaç dakika, hafta sonu kaç gün ve 1 günde kaç dakika olduğunu belirtiniz.

<u>Hobileriniz</u>	<u>HAFTA İÇİ</u>		<u>HAFTA SONU</u>	
	Haftada Kaç gün	Günde kaç dk.	Haftada kaç gün	Günde kaç dk.
Resim yapmak.....	_____	_____	_____	_____
Müzik aleti çalmak.....	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz).....	_____	_____	_____	_____

SPOR AKTİVİTELERİ

Halen düzenli olarak haftada en az bir kere yaptığınız spor aktivitelerini haftada kaç gün, günde kaç dakika ve kaç aydan beri yaptığınızı yazınız ve zorlanma düzeyinizi işaretleyiniz.

<u>Spor dalı</u>	Haftada kaç gün	Günde kaç dk.	Kaç aydan beri	Zorlanma Düzeyi				
				Hiç	Az	Orta	Çok	Çok Fazla
Yürüyüş	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koşu	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bisiklet	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aerobik-step	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Futbol	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tenis	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masa tenisi	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer (.....)	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer (.....)	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer (.....)	_____	_____	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MERDİVEN ÇIKMA

1 kat merdiven=20 basamak,

Örn. 5. katta oturuyor ve günde iki kez çıkıyorsanız, (5 katX2 kez) 1 günde 10 kat merdiven çıkıyorsunuz anlamına gelmektedir. NOT: Sadece çıktığınız kat sayısını yazınız. (indiğinizi yazmayınız).

10-Bir günde kaç kat merdiven çıkıyorsunuz?kat

DiĞER AKTİVİTELER

Bu bölümde; düzenli olarak haftada en az bir kez yaptığınız ve herhangi bir bölümde belirtmediğiniz fiziksel aktivite düzeyinizin belirlenmesinde sonucu etkileyecek aktivitelerinizi yazınız.

<u>Diğer aktiviteler</u>	<u>HAFTA İÇİ</u>		<u>HAFTA SONU</u>	
	Haftada kaç gün	Günde kaç dk.	Haftada kaç gün	Günde kaç dk.
Diğer (belirtiniz).....	_____	_____	_____	_____
Diğer (belirtiniz).....	_____	_____	_____	_____

ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel bilgiler

Adı: Nurcan

Soyadı: Yıldız

Doğum yeri ve tarihi: Rize- 1974

Uyruğu: T. C

Medeni durumu: Bekar

İletişim adresi ve telefon: Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sıhhiye Ankara

Tel: 0312 310 32 30/ 325

E-mail: nurcanpt@hotmail.com

II. Eğitimi:

Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu 2004-2007

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO 1997-2002

Ardeşen Sağlık Meslek Lisesi 1991-1995

Fatih İlköğretim Okulu Orta Bölümü 1987-1990

Gündoğan Köyü İlkokulu 1981-1986

Yabancı Dil: İngilizce

III. Ünvanları

Hemşire 1995-2002

Fizyoterapist 2002

IV. Mesleki Deneyimi

Acil ameliyathane hemşireliği 1997-2002

Nörolojik ve pediatrik rehabilitasyon 2002-

V. Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Spor Fizyoterapistleri Derneği

VI. Bilimsel İlgi Alanları

Egzersiz ve rehabilitasyon

VII. Bilimsel Etkinlikleri

VIII. Diğer Bilgiler

Eğitim programı haricindeki katıldığı seminer ve kurslar

- X. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Antalya 2004
- Kulüp Sağlık Ekibi Sürekli Eğitim Programı, Türkiye Futbol Federasyonu Ankara Üniversitesi, Ankara 2004
- Uluslararası Spor Hekimliği Kongresi Olimpiyatevi, İstanbul 2005
- Çocuk Sporcu Sağlığı Kursu, Ankara Üniversitesi, 2005
- Kulüp Sağlık Ekibi Sürekli Eğitim Programı, Türkiye Futbol Federasyonu, İstanbul 2006
- Futbolda Dopingle Mücadele Eğitim Seminerleri, Türkiye Futbol Federasyonu, İstanbul 2006
- XI. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, İstanbul 2006
- Knesio- Taping Kursu, Ankara 2006
- I. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Ankara 2007
- Brian Mulligan's Concepts (Mobilisation with Movement, NAGS etc.)
Ankara 2007