

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**EL OSTEOARTRİTİNDE FLUIDOTERAPİ VE PARAFİN
BANYOSUNUN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Adil ÖNCEL

UZMANLIK TEZİ

KONYA 2018

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**EL OSTEOARTRİTİNDE FLUIDOTERAPİ VE PARAFİN
BANYOSUNUN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Adil ÖNCEL

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. Sami KÜÇÜKŞEN

KONYA 2018

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince her zaman bana destek olan, değerli bilgilerinden yararlandığım saygıdeğer hocalarım Sn. Prof. Dr. Hatice Uğurlu'ya, Sn. Doç. Dr. Hilal Kocabaş'a ve Sn. Doç. Dr. Sami Küçükşen'e içtenlikle teşekkür ederim. Bu tezin hazırlanmasındaki değerli katkılarından dolayı tez danışman hocam Sn. Doç. Dr. Sami Küçükşen'e ayrıca teşekkür ederim.

İhtisasımın ilk yıllarında eğitimime katkısı olan, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Sn. Prof. Dr. Nurdan Kotevoğlu ve Sn. Uzm. Dr. Betül Toygar'a içtenlikle teşekkür ederim.

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli arkadaşlarım; Uzm. Dr. Emre Bozkurt, Uzm. Dr. Emre Sodalı, Uzm. Dr. Ayşe Melike Gerek, Uzm. Dr. Yakup Erden, Uzm. Dr. Ahmet Özcan Kızılkaya, Uzm. Dr. Şevket Yalçın, Dr. Nadide Şen, Dr. Zerrin Kasap, Dr. Zeynep Orhan, Dr. Yusuf Emre Yılmaz, Dr. Behiye Kuşoğlu Yarar, Dr. Huriye Çelik Özden, Dr. Nihal İrem Sak, Dr. Kaan Uslu'ya ve Psikiyatri Kliniği'nden kıymetli dostum Dr. Elif Subaşı 'ya teşekkür ederim.

Ayrıca kliniğimiz fizyoterapistlerine, hemşirelerine, sekreterlerine ve diğer yardımcı sağlık personeline teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde en önemli katkıları sağlayan, maddi, manevi destekçim canım aileme ve bu süreçte beni hiç yalnız bırakmayan, sabır ve şefkatini esirgemeyen biricik eşim Beyza'ya sonsuz teşekkür, sevgi ve saygılarımla.

Dr. Adil ÖNCEL

ÖZET

EL OSTEOARTRİTİNDE FLÜİDOTERAPİ VE PARAFİN BANYOSUNUN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Adil ÖNCEL

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2018

Giriş

El eklemlerinde en sık ağrı nedeni olan el osteoartriti (OA), ağrının yanı sıra etkilenen eklemlerde deformite, sertlik, şişlik ve fonksiyon kaybına neden olur. El OA özellikle yaşlı erkekler ve postmenapozal kadınları etkiler. Toplum tabanlı çalışmalarda prevalansının %30-52 arasında olduğu bildirilmiştir.

European League Against Rheumatism (EULAR) ve American College of Rheumatology (ACR) el OA tedavisinde lokal sıcak uygulama önermektedir. Ancak literatürde hangi sıcak uygulamanın daha etkili olduğuna dair bir veri mevcut değildir. Bu çalışmanın amacı, el OA hastalarında parafin ve fluidoterapinin ağrı, kas gücü, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi (Konya, Türkiye), Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerine ellerde ağrı şikâyeti ile müracaat eden ve Amerikan Romatoloji Derneği (ACR) kriterlerine göre primer el OA'sı tanısı konan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Hastalar kapalı zarf yöntemiyle iki gruba randomize edildi. Grup 1'in (n=36) her

iki eline parafin tedavisi verilirken (20 dk, günde 1 seans, 2 hafta süresince), grup 2'ye (n=41) aynı süre boyunca fluidoterapi tedavisi verildi.

Çalışmanın son durum ölçütleri ağrı, kas gücü, yaşam kalitesi ve el fonksiyonlarıydı. Hastaların son 48 saat içerisinde istirahat sırasında (VAS-ist) ve günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki (VAS-akt) ağrıları sorgulandı. El fonksiyonları Duruöz El İndeksi (DEİ) ile değerlendirildi. El kaba kavrama gücü Jamar dinamometre ile değerlendirilirken, el ince kavrama güçleri 3 farklı pozisyonda (lateral kavrama, parmak ucu tutma ve palmar tutma) pinçmetre kullanılarak değerlendirildi. Yaşam kalitesi kısa form-36 (SF-36) ile analiz edildi. Tüm ölçümler tedaviden önce, tedaviden hemen sonra ve 3. ayda hastaların hangi tedavi grubunda olduğunu bilmeyen bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

Bulgular

Parafin grubunda hastaların ortalama yaşı 61.9 ± 10.3 , fluidoterapi grubunda 64.2 ± 10.3 yılı. Tedavi öncesinde hastaların demografik özellikleri ve son durum ölçütleri gruplar arasında benzerdi ($p>0.05$).

Tedavi sonrasında her iki tedavi grubunda VAS-ist, VAS-akt, DEİ skorları, kaba kavrama ve tüm ince kavrama güçleri ve SF-36 alt skorlarında düzelme izlendi. Ancak tedavi sonrasında ve 3. ayda, gruplar arasında VAS-ist, VAS-akt, DEİ skorları, kaba kavrama, lateral kavrama ve palmar tutma güçleri açısından farklılık yoktu. Parmak ucu tutma gücü parafin grubunda tedavi sonrasında fluidoterapi grubundan daha yüksekti, ancak 3. ayda gruplar benzerdi.

Sonuç

El OA tedavisinde hem fluidoterapi hem de parafinin etkili olduğu görüldü ancak birbirine üstünlükleri gözlenemedi.

Anahtar kelimeler: El osteoartriti, Fluidoterapi, Parafin, El fonksiyonları, Kavrama gücü

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFICIENCIES OF FLUIDOTHERAPY AND PARAFFIN WAX IN HAND OSTEOARTHRITIS

Adil ÖNCEL MD.

DOCTORATE THESIS

KONYA, 2018

Introduction

Hand osteoarthritis (OA) is the most common cause of pain in hand joints. It causes loss of function, as well as pain, swelling, stiffness, and deformity in the affected joints. Hand OA especially affects older adults and postmenopausal women. In population-based studies the prevalence is reported to be between 30% and 52%.

Local application of heat are recommended for the treatment of hand OA by European League Against Rheumatism (EULAR) and American College of Rheumatology (ACR). However, there is no data in the literature as to which methods of heat treatment is more effective. The aim of this study was to evaluate the efficacy of paraffin and fluidotherapy on pain, muscle strength, functional status, and quality of life in patients with hand OA.

Material and methods

Patients with bilateral hand OA according to ACR criteria were recruited consecutively from the outpatient clinic of the Department of Physical Medicine and Rehabilitation at the Meram Medical Faculty, Necmettin Erbakan University Hospital in Konya, Turkey. Patients were randomized into two groups by using sealed envelope technique. While, paraffin treatment was applied for first group (n=36), fluidotherapy was applied for second group (n=41) for a period of 2 weeks (20 min, once a day).

The outcome measures of the trial were pain, hand muscle strengths, hand functions and quality of life. The pain scores were questioned at rest (VAS-rest) and during activity of daily life (VAS-act) during last 48h. Hand functions were assessed by Duruöz Hand Index (DHI). The quality of life was analyzed with short form 36 (SF-36) questionnaire . Hand grip strength was measured with a Jamar dynamometer and a pinch meter was used to determine the pinch strength of fingers in 3 different positions (lateral pinch, three point tip pinch, palmar pinch). A researcher who was blinded to the group allocation, made all of the measurements before the treatment, immediately after, and three months after the treatment.

Results

The mean age of patients was 61.9 ± 10.3 years in paraffin group and 64.2 ± 10.3 years in fluidotherapy group. At baseline, there were no significant differences between groups in terms of outcome measures ($P>0.05$).

When the baseline VAS-rest, VAS-act, DHI scores, hand grip strength, pinch strengths and SF-36 sub scores were compared with the scores at the 3-month follow-up, statistically significant improvements were observed in both groups over time ($p<0.05$). However, there was no statistically significant difference in VAS-rest, VAS-act, DHI scores, all SF-36 sub scores, hand grip, lateral pinch and palmar pinch strength between the groups after treatment and at 3rd month. Although three point tip pinch strength was higher in paraffin group after treatment, it was similar at 3rd months.

Conclusion

This study showed that both fluidotherapy and paraffin treatments are effective in the treatment of hand OA but not superior to each other.

Keywords: Hand Osteoarthritis, Fluidotherapy, Paraffin, Hand Function, Grip Strength

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Osteoartritin Tanımlanması.....	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Risk faktörleri.....	4
2.3.1. Hasta seviyesindeki risk faktörleri	5
2.3.2. Eklem seviyesindeki risk faktörleri	7
2.4. PATOGENEZ	8
2.4.1. Artiküler kartilaj.....	8
2.4.2. Subkondral kemik	9
2.4.3. Sinovyal membran.....	11
2.4.4. Meniskiyal doku.....	12
2.5. KLİNİK ve TANI	13
2.6. AYIRICI TANI.....	20
2.7. SINIFLANDIRMA.....	22
2.8. TEDAVİ	23
2.8.1. Konservatif tedavi.....	23
2.8.1.1. Osteoartritte sıcak tedavisi	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	31
3.1. Etik kurul izni	31
3.2. Hastaların toplanması.....	31
3.3. Çalışma protokolü.....	32
3.4. Çalışmanın tipi	34
3.5. Çalışmada kullanılan ölçek ve yöntemler	34
3.5.1. Dinamometre ile el kuvvetlerinin ölçülmesi.....	34
3.5.2. Medikal Outcomes Study Short Form 36 (SF-36)	37

3.5.3. Duruöz el indeksi	37
3.6. İstatiksel analiz	38
4. BULGULAR	39
4.1. Sosyodemografik özellikler.....	39
4.2. Tedavi gruplarının grup içi analizleri.....	40
4.3. Tedavi gruplarının gruplar arası analizi	51
5. TARTIŞMA	54
6. SONUÇ	59
7. KAYNAKLAR.....	60



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Osteoartritte sık izlenen semptomlar.....	13
Tablo 2. El osteoartriti için ACR tanı kriterleri.....	20
Tablo 3. Osteoartrit sınıflaması	22
Tablo 4. Sıcığın fizyolojik etkileri.....	26
Tablo 5. Sıcak uygulamaların giriciliğine ve iletim yoluna göre sınıflandırılması.....	26
Tablo 6. Hastaların sosyodemografik özellikleri.....	40
Tablo 7. VAS-ist ve VAS-akt skorlarının grup içi analizi	42
Tablo 8. DEİ skorlarının grup içi analizi.....	43
Tablo 9. El kaba kavrama gücünün grup içi analizleri.....	47
Tablo 10. SF-36 skorlarının tedavi grupları içerisinde dağılımı.....	50
Tablo 11. VAS-ist ve VAS-akt skorlarının gruplar arasında analizi	51
Tablo 12. DEİ skorlarının gruplar arasında analizi	51
Tablo 13. SF-36 skorlarının gruplar arasında analizi.....	52
Tablo 14. El kaba kavrama gücünün gruplar arası analizleri	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. OA patogenezi.....	12
Şekil 2. Osteoartritin hedef eklemleri	15
Şekil 2. Heberden Nodülü A-DİF eklemi üzerinde iki ayrı nodül, B- Heberden nodülüne bağlı dorsal bar	17
Şekil 3. Başparmak osteoartriti.....	17
Şekil 4. Eroziyofosteoartritte belirgin radial/ulnarinstabilite.....	18
Şekil 5. Fluidoterapi cihazı	33
Şekil 6. Jamar dinamometresi (A) ve Pinçmetre (B)	35
Şekil 7. El kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi	36
Şekil 8. İnce kavrama güçlerinin değerlendirilmesi	36
Şekil 9. Tedavi gruplarından VAS-ist skorlarının dağılımı	41
Şekil 10. Tedavi gruplarında VAS-akt skorlarının dağılımı	42
Şekil 11. Tedavi grupları arasında DEİ skorlarının dağılımı.....	43
Şekil 12. Tedavi grupları arasında kaba el kavrama gücünün dağılımı	44
Şekil 13. Tedavi grupları arasında palmar tutma gücünün dağılımı	45
Şekil 14. Tedavi grupları arasında parmak ucu tutma gücünün dağılımı	46
Şekil 15. Tedavi grupları arasında lateral kavrama gücünün dağılımı	46
Şekil 16. Parafin grubunun SF-36 skorlarının dağılımı	48
Şekil 17. Fluidoterapi grubunun SF-36 skorlarının dağılımı.....	49

KISALTMALAR

OA	:	Osteoartrit
EULAR	:	European League Against Rheumatism
ACR	:	American College of Rheumatology
NHANES	:	National Health and Nutrition Examination Survey
OAI	:	Osteoarthritis Initiative
TNF	:	Tumör nekroz faktörü
COMP	:	Kartilaj oligomerik matriks proteini
BSP	:	Kemik silaproteini
MMP	:	Matriks metalloproteinaz
PİF	:	Proksimal interfalangiyal
DİF	:	Distal interfalangiyal
MKF	:	Metakarpofalangiyal
CRP	:	C-reaktif protein
RA	:	Romatid artrit
NSAİİ	:	Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar
MÖ	:	Milattan önce
GYA	:	Günlük yaşam aktiviteleri
DEİ	:	Duruöz El indeksi
VKİ	:	Vücut kitle indeksi
VAS	:	Vizüel analog skala
SF-36	:	Shortform-36

1. GİRİŞ

El Osteoartriti (OA) özellikle yaşla birlikte artış gösteren, el fonksiyonlarında azalma, el gücünde kayıp ve ağrı nedeniyle yaşam kalitesinde azalmaya neden olan kronik bir hastalıktır. Kartilaj, kemik ve sinovyal dokudaki onarım ve yıkım mekanizmaları arasındaki dengenin bozulması sonucunda ortaya çıkan OA tedavisinde farmakolojik tedavilerin yeri sınırlıdır. Özellikle yaşlılarda görülmesi nedeniyle, yaşlı popülasyonun artış göstermesiyle birlikte sıklığının artış göstereceği düşünülmektedir. Diğer taraftan yaşlılarda sık görülmesi, kronik seyir göstermesi ve tedavinin uzun süreli olması nedeniyle medikal tedavilerin yan etkileri kullanımlarını sınırlamaktadır (Kloppenburg M ve ark 2012, Slatkowsky-Christensen ve ark 2007, Michon M ve ark 2011).

The European League Against Rheumatism (EULAR) ve American College of Rheumatology (ACR) tarafından el OA için tedavi rehberleri oluşturulmuştur. Hem EULAR hem de ACR tarafından el OA hastalarının tedavilerinde fizyoterapinin önemi vurgulanmıştır (Hochberg MC ve ark 2012, Zhang W ve ark 2007:66). El OA hastalarında tercih edilen fizyoterapi uygulamaları içerisinde terapötik egzersizler, yüzeysel veya derin ısıtıcıları içeren lokal sıcak uygulamaları yer almaktadır. Lokal ısı uygulamalarının el OA hastalarının tedavisinde etkin olduğu bildirilmesine rağmen hangi yöntemlerin tercih edilmesi gerektiği hakkındaki kanıta dayalı veriler oldukça kısıtlıdır.

Parafin tedavisi in vivo çalışmalarda eklem kapsülü ve kaslarda 7.5 °C'ye kadar ısı artışına neden olarak arteriollerdeki düz kaslarda lokal relaksasyona neden olmaktadır (Borrell RM ve ark1980). Sonuç olarak periferik kan damarlarında vazodilatasyon sağlayarak hiperemi, doku sıvısı iletiminin artması ve lenf akımı ve eksuda absorpsiyonunun hızlanmasına neden olarak etki göstermektedir. El OA hastalarda sınırlı sayıda randomize kontrollü çalışmada etkin olduğu gösterilmiştir (Dilek B ve ark 2013).

Kuru ısıtma sağlayan fluidoterapi yumuşak dokulara ısıyı konveksiyon yoluyla iletmektedir. Kuru hava içerisindeki sentetik selülöz parçaları ile ısınma sağlanmaktadır. Eklem hareket açıklığının artırılması, kas spazmı, ağrı ve distal ekstremitelerin desentizasyonu için tercih edilmektedir (Herrick RT ve ark 1992, Kelly R ve ark 2005). Isının dokulara aktarılmasında başarılı olduğu daha önce gösterilmiştir (Borrell RM ve ark 1980).

Fluidoterapinin el OA hastalarının tedavisinde parafin ve ultrasondan sonra en sık tercih edilen termal modalite olduğu bildirilmiştir (O'Brien VH ve McGaha JL 2014). OA hastalarında sıkça tercih edilmesine rağmen fluidoterapinin OA hastalarında etkinliği hakkında yeterince literatür bulunmamaktadır.

Çalışmamızda bu nedenle, el OA hastalarında fluidoterapi ve parafinin el kaba ve ince kavrama güçleri, el fonksiyonları, istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek ve iki tedavi grubunun etkinliklerini prospektif, randomize tek kör kontrollü bir çalışmada karşılaştırmak amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Osteoartrit (OA) dünya çapında yetişkinlerde en sık izlenen eklem hastalığıdır (Felson DT 1988). Tüm yetişkinlerin %8.9'unda diz, el veya kalçada klinik olarak OA bulguları izlendiği bildirilmiştir. Radyolojik açıdan ise tüm yetişkinlerin üçte birinde OA bulguları izlenmektedir (Andrianakos AA ve ark 2006, Felson DT ve ark 1998). En sık görülen formları diz ve el OA'dır. Yaşın artmasıyla birlikte OA gelişme riski artış göstermektedir.

2.1. Osteoartritin Tanımlanması

Epidemiyolojik ve klinik inceleme amacıyla OA; patolojik, radyolojik ve klinik olarak tanımlanmakta ve sınıflandırılmaktadır. Radyografik olarak OA'nın tanımlanması için çok sayıda yöntem ileri sürülmüştür, ancak Kellgren-Lawrence (K/L) radyografik evrelemesi ve atlası en sık tercih edilenidir. Bu sistemde OA, 0-4 arasında toplamda 5 evrede skorlanmaktadır. Skorlamada osteofit, eklem aralığında daralma, skleroz, kist ve deformite varlığı dikkate alınmaktadır (Kellgren J ve Lawrence J 1963). Bununla birlikte, radyolojik olarak OA'nın gösterilmesine rağmen, semptomatik hale gelmemektedir. Bu nedenle radyolojik tanımlama tek başına yeterli değildir (Hannan MT ve ark 2000).

2.2. Epidemiyoloji

Tüm eklemlerde olabilmesine rağmen OA, diz, el, kalça, faset eklem ve ayakları daha sık etkilemektedir. 2005 yılında Birleşik Devletler'de 26 milyondan fazla kişiyi etkilediği ifade edilmiştir (Lawrence RC ve ark 2008). OA prevalansı OA'nın nasıl tanımlandığına, yaş, cinsiyet ve incelenen coğrafi alana göre değişmektedir. Framingham çalışmasında, 45 yaş üzeri hastalarda, yaşa göre standartize radyografik el OA prevalansı %27.2, radyografik diz OA sıklığı %19.2 bildirilmiştir. Radyografik kalça OA sıklığı ise el ve diz OA sıklığından daha düşük bulunmuştur (Zhang Y ve Jordan JM 2010). El, kalça ve diz OA insidansı özellikle 50 yaş sonrasında kadınlarda daha yüksektir. "Fallon Community Health Plan in Massachusetts" çalışmasında (Oliveria SA ve ark 1995) yaşa ve cinsiyete göre standartize

edilmiş insidanslar diz OA için 240/100.000, el OA için 100/100.000, kalça OA için 88/100.000 bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise kalça OA için erkeklerde yılda 0.9/1000, kadınlarda 1.6/1000, diz OA için erkeklerde 1.18/1000, kadınlarda 2.8/1000 bildirilmiştir (Bijlsma JWJ 2007, Lawrence RC ve ark 2008).

Radyografik el OA prevalansı %27-80 arasında değişmektedir (Lawrence RC 2008). 60-70 arası kadınların %75'inde distal interfalangiyal eklemlerde (DİF) OA bulgusu olduğu, 40 yaşın altındaki kadınların ise %10-20'sinde görüldüğü bildirilmiştir (van Saase JL 1989). Framingham kohortunda ise 70 yaşın üzerinde en az bir eklemden semptomatik el OA sıklığı, erkeklerde %13.2, kadınlarda %26.2 ifade edilmiştir (Litwic A 2013).

OA prevalansı hakkında ülkemizde yapılan çalışmalar sınırlıdır. Kaçar ve ark'ı (2005) tarafından Antalya'da yapılan bir çalışmada 50 yaş üzerinde diz OA prevalansı %14.8 (erkeklerde %8, kadınlarda %22.5), el OA sıklığı %10.5 (erkeklerde %4.3, kadınlarda %17.6) bildirilmiştir. Göker (2001) tarafından yapılan çalışmada Ankara bölgesinde 682 hastada radyografik kalça OA sıklığı %11.7 (erkeklerde %12.6, kadınlarda %9.4) bildirilmiştir. Kalichman ve ark'ı (2009) tarafından İsrail'de yaşayan Türkmenlerde üzerinde yapılan çalışmada ise, 65 yaş üzeri tüm erkeklerin en az bir ekleminde radyografik olarak OA bulgusu olduğu ifade edilmiştir.

ACR kriterlerine göre tanımlanan semptomatik el OA sıklığı ise daha azdır. United States National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) çalışmasında semptomatik el OA sıklığı %8 bildirilmiştir, bu oran Framingham kohortunda ise %7'dir. Tahran'da yapılan bir çalışmada 40-50 yaş arası bireylerde el OA sıklığı %2.2 iken, 70 yaş üzerinde %22.5'e yükseldiği ifade edilmiştir (Jamshidi AR ve ark 2008). Çoğu çalışmada kadınlarda sıklığın daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Çin'de 29.621 kişinin dâhil edildiği çalışmada ise, ilginç bir şekilde yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak semptomatik OA'nın oldukça nadir olduğu ifade edilmiştir (Zeng Qing Yu ve ark 2008).

2.3. Risk faktörleri

OA için tanımlanan risk faktörlerinin çoğu diz OA için tanımlanmıştır. Çok az sayıda çalışmada el OA için risk faktörleri değerlendirilmiştir. Tanımlanan risk faktörleri ise hasta ve eklem seviyesinde olmak üzere iki ana başlık altında sınıflandırılmaktadır (Allen KD ve Golightly YM 2015).

2.3.1. Hasta seviyesindeki risk faktörleri

Demografik özellikler

İleri yaşta ve kadınlarda OA sıklığı daha yüksek seyretmektedir. Ek olarak sosyo-ekonomik durumun kötü olması OA riskini arttırmaktadır (Cleveland RJ ve ark 2013). Etnik kökenin de OA sıklığını etkilediği ifade edilmiştir. Afriko-Amerikan'larda sıklığın daha yüksek olduğuna işaret eden veriler vardır (Jordan JM ve ark 2007). OA için aile öyküsünün olması riski belirgin şekilde arttırmaktadır. Anne-babada total diz replasmanı öyküsünün olmasının, hastada yüksek diz ağrısı prevalansı ve eklem aralığında daralmayla ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Khan HI ve ark 2014). İkiz ve aile çalışmalarında el ve kalça OA için genetik etkinin %50-65 arasında olduğu ifade edilmektedir (Zhang Y ve Jordan JM 2010) Kalichman ve ark (2003) tarafından yapılan çalışmada el OA'nın genetik kalıtımı ile 11.kromozomun "q" kolunun 12-13.bölümlerinin ilişkili olduğu ifade edilmiştir. OA ile ilişkilendirilen gen polimorfizmleri içerisinde ASPN, CALM1, COL2A1, COMP ve FRZB gen polimorfizmleri yer almaktadır (Valdes AM ve ark 2007).

Obezite ve metabolik sendrom

Özellikle diz OA için başlıca risk faktörü olan obezitenin OA üzerindeki etkisi mekanik yükün artmasına ve leptine bağlanmaktadır (Fowler-Brown A ve ark 2015). Diz OA ile obezitenin yakından ilişkilendirilmesine rağmen, el OA için aynı ilişki boyutu söylenememektedir. Ancak yakın zamanda yapılan çalışmalar obezitenin el OA'sı ile de ilişkili olduğu yönündedir. Visser ve ark'ı (Visser AW ve ark 2014) tarafından yapılan çalışmada el OA ile yağ dokusunun ilişkisi değerlendirilmiştir, çalışmada yağ yüzdesi, yağ kitlesi ve bel/kalça oranının el OA ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Jonsson ve ark'ı (Jonsson H ve ark 2009) ise metabolik sendromun bir komplikasyonu olan aterosklerozla el OA'nın ilişkili olduğunu öne sürmüştür, Hoeven ve ark'ı (Hoeven TA ve ark 2013) ise bu ilişkiyi doğrulamıştır. Haara ve ark'ı (2003) ise kadınlarda simetrik DİF OA'nın mortalite üzerinde etkisi olduğunu ifade etmiştir.

Nutrisyon

Osteoarthritis Initiative (OAI) çalışmasında süt tüketiminin fazla olanlarda 4 yıl içindeki eklem aralığında daralmanın daha az olduğu ifade edilmiştir (Lu B ve ark 2014). Vitamin D eksikliği olanlarda semptomların ve eklem aralığındaki daralma progresyonunun daha hızlı olmaktadır (Zhang FF ve ark 2014). Vitamin K seviyesindeki düşmenin de benzer

şekilde diz OA'sı ile ilişkili olduğu öner sürülmüştür (Shea MK ve ark 2014). Vitamin K ile el OA'sı arasında ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar da mevcuttur. Koagülasyon kaskadında görevli olan Vitamin K aynı zamanda kartilaj mineralizasyonu ve kemiklerin regülasyonunda da görevlidir. Bu nedenle, diyetle birlikte vitamin K'nın yeterli düzeyde alınmaması kartilajla ilişkili süreçlerin normal regüle edilmesine engel olmaktadır (Zhang Y ve Jordan JM 2008).

Vitamin C ve E seviyelerinin yüksek olması ise koruyucu özellik göstermektedir (Chaganti RK ve ark 2014).

Kemik dansitesi

Kemik dansitesinin yüksek olması OA için risk faktörleri arasındadır, ancak nedeni tam olarak bilinmemektedir. Kemik kitlesi yüksek olan hastalarda radyografik kalça ve diz OA sıklığının kontrollere kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur (Hardcastle SA ve ark 2014).

Sigara

Sigara konusundaki veriler çelişkilidir. Sigara kullanımının diz ve kalça OA üzerinde koruyucu etkisini olduğu ifade edilmiştir., ancak sigara içenlerde ağırlı OA riskinin arttığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Leung YY ve ark 2014, Hui M ve ark 2011). 522 hastanın değerlendirildiği kesitsel bir çalışmada ise sigara ile el OA prevalansı arasında ilişki olmadığı ifade edilmiştir (Jones G ve ark 2002).

Meslek

Eklemlerin sık tekrarlanan kullanımları OA riskini arttırmaktadır. Çiftçilerde kalça OA'nın, pamuk değirmeni işçilerinde Heberden nodüllerinin, parmaklarını sık kullanan işçilerde DİF eklemlerinde OA'nın daha sık olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda taşıma, eğilme ve çömelme gibi hareketleri gerektiren işlerde çalışan erkeklerde diz OA sıklığı iki kat daha fazla bulunmuştur (Zhang Y ve Jordan JM 2010).

Diğer faktörler

OA riskini arttıran diğer risk faktörleri içerisinde düşük doğum ağırlığı, prenatal testosteron maruziyeti (Allen KD ve Golightly YM 2015), Legg-Calve-Perthes gibi konjenital

veya gelişimsel deformiteler, selenyum eksikliği (Zhang Y ve Jordan JM 2010) yer almaktadır.

2.3.2. Eklem seviyesindeki risk faktörleri

Kemik/eklem şekli

Eklem şeklinin OA riski üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar giderek artmaktadır. İlk çalışmalarda proksimal femur şekliyle kalça OA'nın ilişkili olduğu ifade edilmiştir. "Johston County OA Project" çalışmasında proksimal femur şeklinin OA olan kalçada kontrollerden farklı bulunmuştur (Nelson AE ve ark 2014). MOST çalışmasında ise lateral kompartman OA'sı olan dizlerde femoral offsette azalma olduğu görülmüştür (Boissonneault A ve ark 2014).

Hasar

Travmatik eklem hasarı OA için majör risk faktörleri içerisindedir. Menisküs hasarı, anterior cruciate ligaman rüptürü veya direkt artiküler kartilaj hasarı gibi travmalar diz OA'sı ile sonuçlanabilmektedir (Harkey MS ve ark 2015).

Kas gücü ve kas kitlesi

Kas gücü ve OA arasındaki ilişki incelenen kaslara ve eklem göre değişim göstermektedir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda quadriceps güçsüzlüğünün diz OA gelişimi için risk faktörü olduğu görülmüştür (Oiestad BE ve ark 2014). Bir diğer çalışmada izometrik diz ekstansör ve fleksör kas gücünün semptomatik OA hastalarında asemptomatik kontrollerden daha düşük olduğu bildirilmiştir (Ruhdorfer A ve ark 2014). Ancak kas gücünün diz OA ile olan ilişkisinin el OA'sı için geçerli olup olmadığı hakkındaki veriler sınırlıdır.

Eklem üzerindeki yük ve dizilim

Diz eklemine etkileyen dizilim bozuklukları OA progresyonunda etkili olduğu net olarak bilinmesine rağmen, diz OA insidansı için bildirilen veriler çelişkilidir (Sharma L ve ark 2010). Yakın bir zamanda yapılan çalışmada diz OA'sı olmayan fazla kilolu kadınlarda radyografik OA ile varus deformitesi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (Runhaar J ve ark 2014). Benzer şekilde alt ekstremitte dizilim bozukluklarına neden olan halluks valgus birinci

metatarsofalangeal, diz ve kalça eklemi OA'sı ile ilişkilendirilmiştir (Allen KD ve Golightly YM 2015).

Diğer risk faktörleri

Bacak uzunluğu kısa olanlarda, özellikle de kısa olan tarafta diz OA sıklığı artmaktadır (Harvey WF ve ark 2010). İnfrapatellar yağ pedi maksimum alanının fazla olmasının diz ağrısından koruyucu olduğu ileri sürülmektedir (Pan F ve ark 2015). Patellofemoral kompartmanda manyetik rezonans (MR) görüntüleme ile gösterilen OA bulguları diz ekleminde krepitusla ilişkili bulunmuştur (Schiphof D ve ark 2014).

2.4. PATOGENEZ

Önceleri OA sadece artiküler kartilajın hastalığı olarak düşünülmekteydi, ancak yapılan yeni çalışmalar tüm eklemi etkilediğine işaret etmektedir. OA'da izlenen primer değişim artiküler kartilajın kaybı olmakla birlikte, hücre düzeyindeki değişimler ve biyomekanik stresin ortak etkisi ile subkondral kemik remodellingi, ostefit oluşumu, kemik iliği lezyonları, sinoviyum, eklem kapsülü, ligaman ve periartiküler kaslar ve meniskiyal yarıklar gibi sekonder hasarlar ortaya çıkmaktadır (Man G ve Mologhianu G 2014).

2.4.1. Artiküler kartilaj

Normal yetişkin artiküler kartilajı ekstraselüler matriks (kollajen, su, proteoglikan ve kalsiyum tuzları) ve kondrositlerden oluşmaktadır (Goldring MB ve Marcu KB 2009). Kollajenin turnover döngüsü daha yavaşken, proteoglikanların döngüsü daha hızlıdır. Bu matriks komponentlerinin turnoverına bu komponentleri sentezleyen ve yıkımlarını sağlayan proteolitik enzimleri üreten kondrositler aracılık etmektedir. Kondrositler ise polipeptid büyüme faktörleri, sitokinler, yapısal ve fiziksel stimulusların kontrolü altındadır. OA'nın başlıca nedeni bu ekstraselüler matriks komponentlerinin yapım ve yıkım arasındaki dengenin bozulmasıdır (Heijink A ve ark 2012). Ancak dengenin bozulmasının ne tarafından tetiklendiği tam olarak bilinmemektedir. Travmalar mikro kırıklara veya inflamasyona neden olarak enzimatik aktiviteyi arttırmakta ve makrofajlar tarafından çevrelenen, kontrol altına

alınan “wear” partikülleri oluşmaktadır (Wang M ve ark 2013). “Wear” partiküllerinin üretimi bir noktada eliminasyon mekanizmalarının önüne geçtiğinde ise “wear” partikülleri kondrositlerin degradasyon enzimleri üretmesine neden olan inflamasyon mediatörleri haline dönüşmektedir. Kollajen ve proteoglikanın parçalanmasıyla açığa çıkan molekülleri sinovyal makrofajlar tarafından çevrenir ve makrofajlar tarafından TNF-alfa, IL-1 ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinlerin salınımına neden olurlar. Bu sitokinler kondrositlerdeki reseptörlerine bağlandığında metalloproteinazları salınımı ve tip II kollajen üretiminin inhibisyonuna neden olur, sonuç olarak kartilaj yıkımında artış izlenir (Stannus O ve ark 2010). Diz eklemi içerisindeki homeostazın bozulması sonucunda ekstraselüler matriksin su içeriğinde artış, proteoglikan içeriğinde azalma, tip II kollajen sentezinde azalma nedeniyle de kollajen ağında zayıflık görülür (Buckwalter JA ve ark 2005). Osteoartritlik kartilaj anabolik ve katabolik aktivitenin artmasıyla karakterizedir. İlk başta, matriks moleküllerinin artışı (kollajen, proteoglikan ve hyaluronat), kartilajın derin katmanlarındaki kondrositlerin proliferasyonu gibi kompensatuvar mekanizmalar artiküler kartilaj bütünlüğünü sağlamaktadır, ancak kondrosit kaybının devam etmesi ve ekstraselüler matriks bileşiminin değişmesi osteoartritlik değişimlerle sonuçlanır (Goldring MB ve Goldring SR 2007).

2.4.2. Subkondral kemik

Subkondral kemikteki değişikliklerle artiküler kartilajdaki değişimler yakından ilişkilidir. Kartilaj oligomerik matriks proteini (COMP) ile kemik silaproteini (BSP) OA'nın erken evrelerinde birlikte artış göstermesi bunu desteklemektedir (Aigner T ve ark 2011).

Subkondral kemik subkondral kemik plağı ve altındaki trabeküler kemik ve kemik iliği aralığından oluşmaktadır. Subkondral kemik plağı kortikal kemikten oluşur, kalsifiye kartilaj zonu ile artiküler kartilajdan ayrılır. Subkondral kemik özellikleri hücre aracılı remodelling ve modelling süreçleri ile düzenlenir. Kemik remodellingi kemik rezorbisyonu ve yeni kemik oluşum mekanizmalarının bir arada çalışmasıyla sağlanmaktadır. OA süreci sırasında bu mekanizmalar değişerek subkondral kemik yapılarda değişimlere neden olmaktadır (Lajeunesse D 2011).

Kemikte meydana gelen değişimler içerisinde sıklıkla MR görüntüleme ile izlenen sklerotik değişimler, kemik iliği lezyonları ve subkondral kompartmandaki kemik kistleridir (Tanamas SK ve ark 2010). Bu nedenle subkondral kemik plağı kalınlığında sürekli bir artış

görülmektedir, subkondral trabeküler kemik yapısından değişim, eklem köşelerinde yeni kemik oluşumu ile birlikte “ostefitlerle” sonuçlanmaktadır. OA hastalarının bir kısmında kemik rezorbisyon indeksleri (cross-linked N-telopeptide of type I collagen [NTx] ve C-telopeptide [CTx]) sadece subkondral kemikte değil trabeküler kemikte de progresif kayıp olduğuna işaret etmektedir (Davis CR ve ark 2007). Sonraki aşamalarda özellikle ileri kartilaj destrüksiyonu olan bölgelerde ciddi remodelling süreçleri devreye girerek, aseptik kemik nekrozları ortaya çıkmaktadır. Total kartilaj destrüksiyonu olan alanlarda sinovyal sıvı kemik iliğine ulaşım sağlayabilir ve son aşamalarda izlenen kemik kistleri ortaya çıkabilir. Sinovyal sıvıdaki büyüme faktörlerinin fibrotik ve bazen kondrometaplastik değişimleri indüklediği, son evrelere özgü olan kartilaj nodüllerine neden olduğu ileri sürülmektedir (Aigner T ve ark 2011).

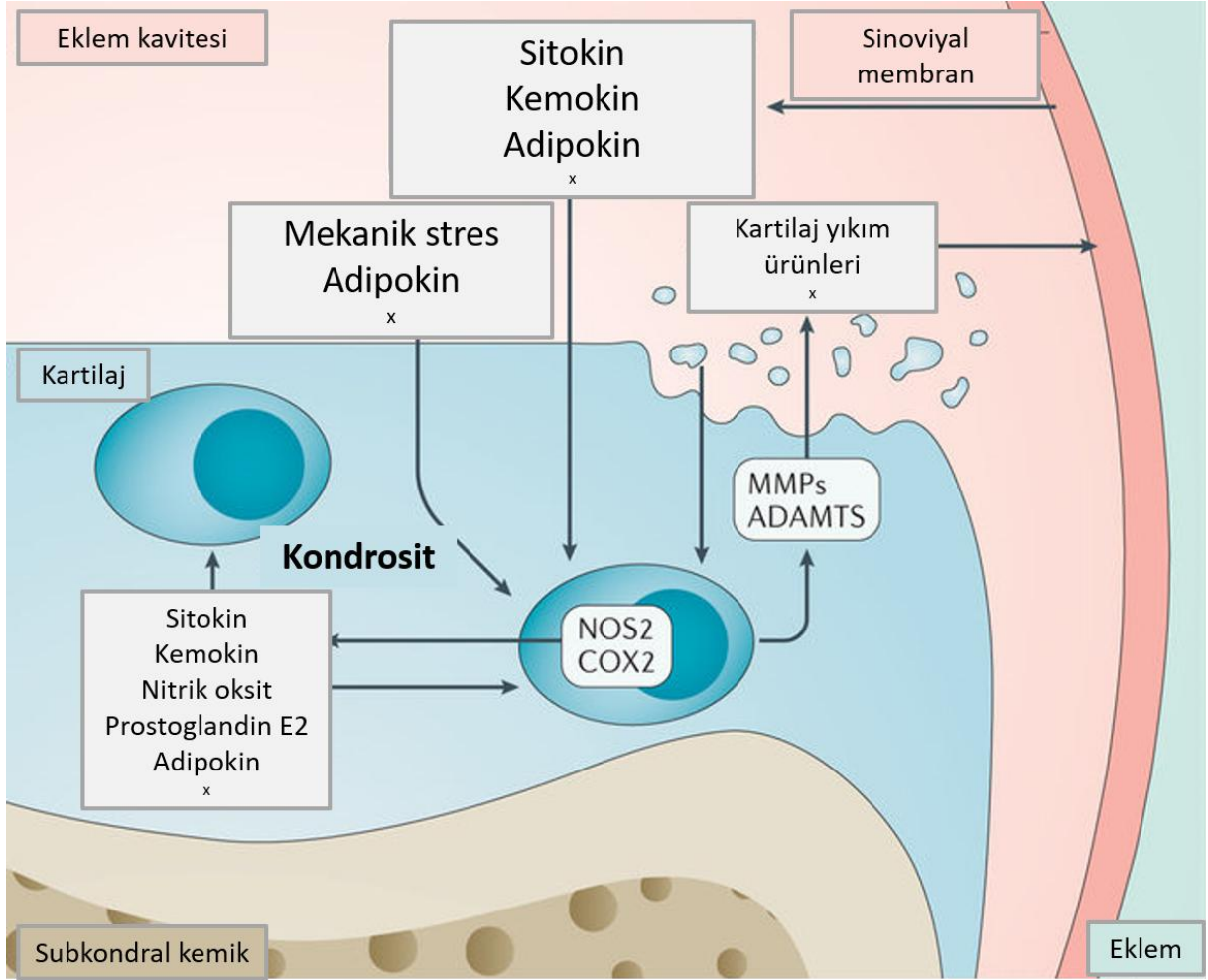
Osteoartritik subkondral kemikte tip I kollajen seviyesi yükselmiştir, ancak bu kollajen bileşimi normal değildir. Normal kemikte tip I kollajen, 2.4/1 oranında alfa-1 ve alfa-2 heterodimerlerinden oluşmaktadır. Osteoartritik kemik dokusunda ise bu oran 4/1 ile 17/1 arasında değişmektedir (Bailey AJ ve ark 2012). Anormal alfa-1 ve alfa-2 oranından TGF-beta-1 seviyesinin yükselmesi sorumlu tutulmuştur (Couchourel D ve ark 2009). Sonuç olarak, osteoartritik subkondral kemikte osteoid kollajen matriksi ve anormal mineralizasyonu artmıştır, ancak subkondral kemik hipo-mineralize olmasına rağmen, trabeküler sayı ve volümün artması bu durumu kompanse etmektedir (Martel-Pelletier J ve Pelletier JP 2010). Kompansasyon mekanizmasının yetersiz kaldığı durumda, subkondral kemiğin absorpsiyonu azalmakta, enerji ihtiyacı karşılanamamaktadır ve artiküler yüzey deformasyona yatkın hale gelmektedir (Neogi T 2012). Subkondral remodelling ve ilişkili kemik iliği lezyonlarından kaynaklanan mekanik yüklerin değişmesi de subkondral kemikte aşınmaya neden olabilmektedir (Roemer FW ve ark 2010). Kemikteki aşınma konvansiyonel grafilerde kemik dansitesinde azalma veya MR görüntüleme de artiküler kortekste düzleşme/depresyonla tanınabilmektedir (Peterfy CG ve ark 2004).

Kemik iliği lezyonları ödem, kemik iliği nekrozu, fibrozis ve trabeküler anormalliklerden oluşan dejeneratif lezyonlardır (Braun HJ ve Gold GE 2012). Metabolik aktivitenin artışına işaret etmektedir. Kemik iliği lezyonlarının varlığı, insidansı ve progresyonu kemik iliğine komşu kartilaj kaybının kötüleşmesi ve ilerlemesiyle ilişkilendirilmiştir (Davies-Tuck ML ve ark 2010).

2.4.3. Sinovyal membran

Histolojik olarak, osteoartritlik eklemlerin sinovyal membranı sıklıkla fokal lenfosit ve monosit infiltrasyonunun eşlik ettiği, hücre tabakasının hiperplazisi ile karakterizedir (Brandt KD ve ark 2009). Sinovitin ilk başta, “wear” partikülleri ve suda çözünebilen kartilaja spesifik neo-antijenleri üretilmesine neden olan kartilaj matriks proteolitik degradasyon ürünleri tarafından indüklendiği düşünölmektedir, ancak mikrokristal ve anormal mekanik stres gibi diğer faktörler de etkilidir (Martel-Pelletier J ve Pelletier JP 2010). Bu ürünler sinovyal sıvıya salınır ve sinovyal makrofajlar tarafından fagosite edilir, sinovyal membranda inflamasyon başlar, makrofajlardan tarafından sentezlenen mediatörler sırasıyla sinovyal membrana, oradan da kartilaja geçerek, vizköz bir çember oluşturur, kartilaj degradasyonunun artmasıyla birlikte, inflamasyonun şiddeti artar. Bu durum sinovyal hücre tabakasında fagositik özellikleri olan CD68 (+) tip A sinoviyosit miktarının artmasını açıklamaktadır (Aigner T ve ark 2011). OA hastalarında sinovyal hücre tabakasında kalınlaşma, sinovyal membranlarda inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve vaskülaritede artış izlenmektedir. Sinoviyumdaki değişimleri inceleyen çalışmalarda, OA'nın çeşitli evrelerinde sinovyal membranda depolanan fibrin miktarı ve lökosit infiltrasyon derecesinin hastalık şiddetiyle korele olduğu ifade edilmektedir (Loeuille D ve ark 2005).

Sinovyal hücreler ve osteoartritlik kondrositler MMP-1 (matriks metalloproteinaz-1), MMP-3, MMP-9 ve MMP-13 gibi büyük miktarda MMP sentezler (Yuan GH ve ark 2004). Sinoviyositler sadece proteolitik enzimleri değil, aynı zamanda OA'da izlenen ağrı ve progresyona aracılık eden pro-inflamatuvar sitokinleri de (IL-1 β , IL-6, TNF- α) sentezleme yeteneğine sahiptir (Sellam J ve Berenbaum F 2010). OA sürecinde sinoviyum tarafından rezistin gibi adipokinler in de salındığı bilinmektedir. Bu nedenle, sinovyal dokunun osteoartritlik eklemdede ana adipokin kaynağı olduğu söylenebilir (Presle N ve ark 2006). Hastalık şiddetiyle ekspresyon seviyesinin korele olduğu ifade edilen osteopontin, osteoartritlik eklemin sinovyal dokusundan fazla miktarda eksprese edilmektedir. OA sürecinde izlenen patolojiler Şekil 1'de şematize edilmiştir.



Şekil 1. OA patogenezi

2.4.4. Meniskiyal doku

Meniskiyal dejenerasyon OA hastalarında sık izlenmektedir. OA sürecinde, menisküs dokusu yırtılmış, parçalanmış, masere olmuş veya tamamen yok edilmiş gibi izlenebilmektedir. Menisküs dejenerasyonu yüzeyden ziyade doku içeriğinden başlamaktadır. İç halkada ilk başta doku fibrilasyonu ve yırtılması izlenir, sonrasında yırtılma zaman içerisinde artiküler yüzeye yayılır ve menisküs dokusunun kaybı ve tam yırtılması ile sonuçlanır. Yüzey tabakasından, orta ve derin menisküs tabakalarına doğru tip I kollajen miktarı azalır. Yüzey tabakasından, tip I kollajenden farklı olarak, tip II kollajen içeriğinde azalma daha belirgindir. Osteoartritik menisküste proteoglikan içeriğinde de azalma izlenmektedir. Menisküs içerisinde meydana gelen bu değişimler peri-meniskalsinovit ile koreledir, meydana gelen değişimler menisküs gücünün ve dayanıklılığının azalmasıyla sonuçlanır. Menisküs artık yüklenme ve yük aktarımında daha az başarılıdır (Man G ve Mologhianu G 2014).

2.5. KLİNİK ve TANI

Başlıca OA semptomları ağrı, tutukluk ve lökomotor kısıtlılıktır. Diğer semptomlar içerisinde krepitus, eklem deformiteleri, eklem şişliği (kemik remodellingi, osteofitler ve eklem subluksasyonlarının neden olduğu) yer almaktadır. Semptomlar tipik olarak bir veya birkaç eklemden başlamaktadır, hastanın yaşı ilerledikçe giderek yaygınlaşmaktadır. Tablo 1’de OA’da görülen semptomlar özetlenmiştir (Abhishek A ve Doherty M 2013).

Tablo 1. Osteoartritte sık izlenen semptomlar

Semptomlar	Özellik
<i>Eklem ağrısı</i>	Genellikle her defasında bir veya birkaç eklemi etkiler Sinsi başlangıçlıdır, aylar veya yıllar içerisinde yavaş progresse olur İntermitan özellikte veya relaps görülebilir İstirahatle azalır Ciddi OA vakalarında gece ağrısı görülebilir.
<i>Tutukluk</i>	Kısa süreli (< 30dk) sabah tutukluğu Kısa süreli inaktivite ile ilişkili tutukluk görülebilir
<i>Şişlik</i>	Özellikle el OA hastalarında ellerde Heberden ve Bouchard nodülleri (nodal OA) izlenebilir
Bulgular	
<i>Görünüm</i>	Şiş (genellikle sert) İstirahat pozisyonunda tutma eğilimi Deformite Kas atrofisi (eklem etrafındaki tüm kaslar)
<i>Palpasyon</i>	Isı kaybı yok Şişlik kemiksi özellikte Efüzyon izlendiğinde sıklıkla sıcak olmayan ve küçük seviyede Eklem boyunca hassasiyet Peri-artiküler hassasiyet (özellikle kalça ve dizde)
<i>Eklem hareketi</i>	Eklem hareketi boyunca krepitus Eklem hareket açıklığında sınırlılık

Eklem kullanılmasıyla birlikte artış gösteren ağrı en can sıkıcı semptomdur. OA’da ağrının kaynağı tam olarak bilinmemektedir. Ancak sinoviyum, subkondral kemik, periost, eklem kapsülü, tendon ve ligamanlardaki mekanoreseptör ve nosiseptif fiberlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Büyük eklemlerdeki ağrının kemik iliği lezyonları ve nosiseptif liflerin stimülasyonu ve intra-artiküler basınç artışı nedeniyle oluşan sinovitten de etkilendiği düşünülmektedir. Küçük eklemlerde benzer bir mekanizmayla ağrı oluşmaktadır,

ancak hyalin kartilaj nöral bir yapı değildir. Ayrıca, ağrının kaynağından bağımsız olarak periferik ve santral sensitizasyon ile ağrı devam ettirilmekte ve şiddeti arttırılmaktadır. Ağrı sıklıkla üç evrede sınıflandırılmaktadır. Evre 1’de (erke evre) sıklıkla mekanik etkiye bağlı ortaya çıkan, tahmin edilebilir ağrıdır. Fonksiyonlarda çok sınırlı etkisi bulunmaktadır. Evre 2 (hafif-orta) sırasında ağrı daha düzenli özelliğe bürünmektedir, günlük yaşam aktiviteleri ağrı üzerinde etkilidir. Önceden tahmin edilemeyen eklem sertliği veya tutukluğu başlamıştır. Evre 3’de (ileri evre) sürekli devam eden, ciddi fonksiyonel sınırlılığa neden olan önceden tahmin edilemeyen bir ağrı vardır (Abhishek A ve Doherty M 2013).

Diğer artropatilerde olduğu gibi OA ağrısı için de zamansal ve mevsimsel değişimler bildirilmiştir. OA ağrısı sıklıkla hastanın sabah ilk kalktığı sırasında en şiddetlidir, sonraki saatler içerisinde ağrı hafiflemektedir, öğleden sonra-akşamüzeri tekrar artış göstermektedir, akşamdan sonra ise tekrar artış gösteren bir dalgalanma izlenir (Allen KD ve ark 2009). Bununla birlikte, özellikle ileri vakalarda uyku kalitesini etkileyen ağrılar ortaya çıkabilir. Gece ortaya çıkan ağrıda özellikle subkondral kemikte meydana gelen değişimler suçlanmaktadır. Hastaların bir kısmında ağrılar nöropatik özellik gösterebilir. Bu hastaların fibromiyalji sendromu açısından da değerlendirilmesi gerekmektedir (Abhishek A ve Doherty M 2013).

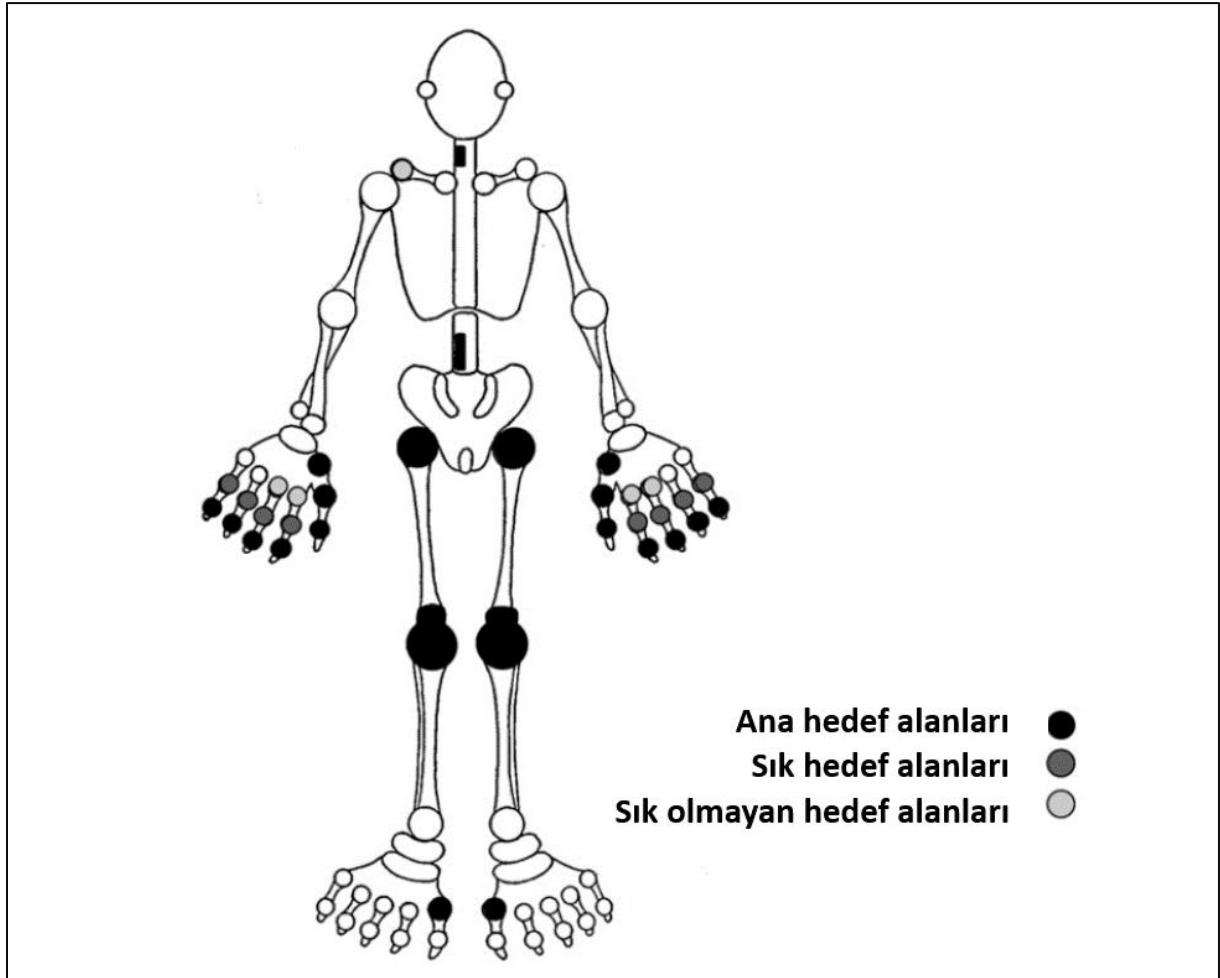
Büyük eklem OA’sında pes anserin bursit, trokanterik bursit gibi ağrılı peri-artiküler yumuşak doku lezyonları izlenebilir. Bu durumda ağrının lokalizasyonunu saptamak zor olabilir. Ancak, peri-artiküler yapılardan kaynaklanan ağrı eklem hattından başka bir yerde izlenebilir, OA’ya bağlı ağrı ise en yoğun eklem üzerinde hissedilmektedir (Abhishek A ve Doherty M 2013).

Sık bulgular arasında olan tutukluk sabah erken saatlerde daha sıktır, aynı zamanda günün ilerleyen periyotlarında da izlenebilir. İnflamatuvar artritlerin belirgin özelliği olan tutukluk, sıklıkla OA’da 30 dk altındadır. Ayrıca OA’da izlenen tutukluk eklem hareketiyle hızlıca azalma gösterirken, ağrı eklem kullanımasından olumsuz etkilenmektedir (Abhishek A ve Doherty M 2013).

Lökomotor sistemde hareket kısıtlılıklar etkilenen eklem bağı olarak farklı düzeyde sınırlılıklara yol açmaktadır. Birinci karpometakarpal eklem etkilenmesi el kavrama gücünü azaltırken, diz veya kalçanın etkilenmesi, merdiven inip çıkma, oturup kalkma gibi aktiviteleri sınırlandırmaktadır (Abhishek A ve Doherty M 2013).

Hasar gören artiküler kartilaj ve kemik arasındaki sürtünme sesi olan krepitus aktif hareket sırasında daha belirgin hale gelmektedir. Özellikle ileri vakalarda tüm eklem hareket açıklığı boyunca hissedilebilmektedir. Komşu peri-artiküler kemik yüzeyine yayılan krepitus etkilenen tarafta kartilaj defektinin tam kat olduğuna işaret etmektedir (Altman R ve ark 1986).

OA sinovyal eklemlerden herhangi birisini etkileyebilmektedir. Ancak başlıca diz, kalça, el ve faset eklemlerde görülmektedir. Şekil 2’de OA’nın en sık etkilediği eklem bölgeleri şematize edilmiştir.



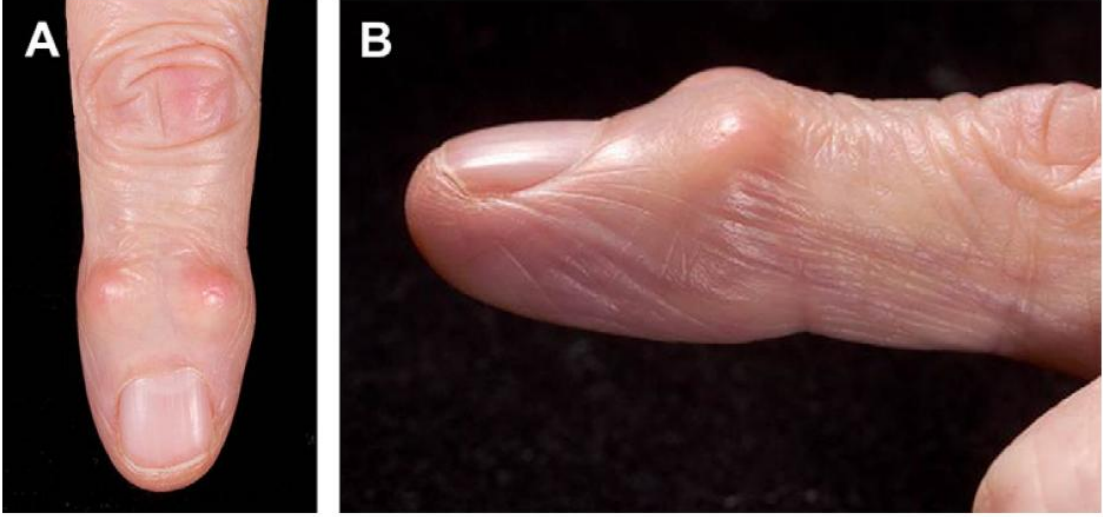
Şekil 2. Osteoartritin hedef eklemleri

Jeneralize OA

İlk defa Kellgren ve Moore tarafından DİF, birinci MKF, faset eklem, diz, kalça ve MTF eklemlerini içerisinde alan poliartiküler OA şeklinde tanımlanmıştır. Jeneralize OA birçok eklemde giderek artan sıklıkta yavaş bir şekilde tutulumuyla karakterizedir. Semptomlar sıklıkla orta yaşlarda el eklemlerinde başlamaktadır, ilerleyen dekadlarda diz ve diğer eklemleri etkilemektedir. Jeneralize OA klinik markerları DİF eklemının posterolateralindeki görülen Heberden nodülleridir. Heberden nodüllerine ise sıklıkla PİF eklemlerinde görülen Bouchard nodülleri eşlik etmektedir. Bu nedenle jeneralize OA sıklıkla nodal veya non-nodal şeklinden sınıflandırılmaktadır. Hastanın jeneralize şeklinde sınıflandırılması için kaç eklem tutulumu gerektiği hakkında uzlaşa sağlanamamıştır, ancak “ACR” ve “EULAR” tarafından el ve omurga tutulumunun haricinde en az iki eklem tutulumu gerektiği ifade edilmektedir (Zhang W ve ark 2009).

Ellerdeki OA sıklıkla bilateral ve simetriktr. Sıklıkla bir defa bir veya birkaç eklem etkilemektedir. Aralıklı olan semptomlar DİF (%50), birinci karpometakarpal (%35), PİF (%20) ve MKF (%10) eklemlerinde izlenir. Ağrı bildirmeyen hastalarda sızlama veya tutukluk/sertlik şikayetleri olabilir. El OA’sı olan hastaların semptomlar 6 yıl içerisinde kötüleşme gösterir. Prognoz üzerinde etkisi olan faktörler içerisinde bazal fonksiyonel bozukluk seviyesinin yüksek olması, ağırlı eklem sayısıdır. Klinik değişim ile radyografik progresyon arasında ilişki bulunmamaktadır (Bijsterbosch J ve ark 2011).

Heberden ve/veya Bouchard nodüllerine ek olarak interfalangiyal eklem OA’sı olması (klinik ve/veya radyolojik olarak) nodal OA şeklinde isimlendirilir (Zhang W ve ark 2009). Kadınları erkeklerden fazla etkilemektedir. Semptomlar sıklıkla orta yaş veya menopoz sırasında ortaya çıkar. Bir veya birkaç DİF ekleminden başladıktan sonra zaman içerisinde diğer eklemlerde etkilenebilir.



Şekil 2. Heberden Nodülü. A-DİF eklemi üzerinde iki ayrı nodül, B- Heberden nodülüne bağlı dorsal bar

Birinci karpometakarpal eklem ve trapezioskafoid eklemden oluşan başparmak kökü OA'nın diğer hedef eklemlerindedir. Metakarp tabanında radial subluksasyon görülebilir. İnterfalangeal eklem tutulumunun aksine, başparmak tutulumu persistan semptomlarla ve daha fazla fonksiyonel sınırlılıkla ilişkilidir (Abhishek A ve Doherty M 2013).



Şekil 3. Başparmak osteoartriti

El OA'nın diğer bir formu ise erozif OA'dır. Subakut ve sinsi başlangıçlı ağrı ile karakterize erozif OA'da ağrı, hassasiyet ve inflamasyon nodal el OA'ya kıyasla daha belirgin ve uzun sürelidir. Erozif OA'da sıklıkla başparmak tabanı ve MKF korunmuştur. DİF eklemlerini PİF eklemlerinden daha sık tercih etmektedir. İnterfalangeal eklemlerde lateral instabilite ve ankiloz sık görülmemektedir, ancak erozif OA'nın karakteristik bulgusudur. Heberden ve Bouchard nodülleri eşlik edebilir. Radyografik olarak subkondral erozyon, kortikal destrüksiyon, belirgin kartilaj ve kemik dejenerasyonu ve kemik ankilozu ile karakterizedir. Non-erozif OA'ya kıyasla prognozu daha kötüdür (Punzi L ve ark 2004, Punzi L ve ark 2010, Bijsterbosch J ve ark 2010).

Diğer üst ekstremitte eklemlerinde özellikle mesleki risk faktörleri varlığında OA görülebilir. Mekanik işlerde çalışan işçilerde dirsek, omuz, el bileği veya akromiyoklavikular eklemlerde OA izlenebilir. Omuz ekleminde OA rotator cuff yırtıklarının sonucu olabilir. El haricindeki eklemlerdeki OA sıklıkla unilateral olma eğilimindedir (Abhishek A ve Doherty M 2013).



Şekil 4. Erozif osteoartritte belirgin radial/ulnar instabilite

OA, riskli yaş grubunda tipik semptom ve özelliklerin varlığında radyografik ve laboratuvar incelemeler yapılmadan tanı alabilir (Bedson J ve Croft PR 2008). Bu özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

- 45 yaş ve üzerinde olmak
- 30 dk'dan az sabah tutukluğu
- Söz konusu eklemde sürekli kullanımı

Diğer taraftan atipik bulgular ve prezentasyonlar durumunda ek tetkikler istenmelidir (Kim C ve ark 2015):

- OA bulgusu ve eklem semptomları olan hastanın yaşı gençse
- Atipik tutulum bölgesi, eklemde inflamasyon varlığı, belirgin istirahat ve gece ağrısı, hızlı progrese olan ağrı gibi semptom ve bulgular
- Kilo kaybı veya konstitüsyonel semptomlar

İstenen laboratuvar testleri içerisinde C reaktif protein (CRP), tam kan analizi, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), romatoid faktör, CCP antikoru, biyokimya analizi yer almaktadır. Tanının desteklenmesi için radyografik inceleme yapılabilir, ancak rutin olarak istenmesi gerekli değildir. Radyografik inceleme hastaların prognozunu belirleme ve progresyon hızını göstermek için kullanışlıdır (Thorstensson CA ve ark 2009). Osteoartrit tanısı için ACR tarafından tanı kriterleri ileri sürülmüştür (Altman, ve ark 1990).

Tablo 2. El osteoartriti için ACR tanı kriterleri

Geleneksel format	Yeni format
El eklemlerinde ağrı, sızlama ve sertliğe ek olarak aşağıdakilerden en az üç tanesi	1-El eklemlerinde ağrı, sızlama veya tutukluk ve
10 eklemden 2'sinde Yumuşak doku genişlemesi	2-10 eklemden ikisinde sert dokularda genişleme ve
2 veya daha fazla DİF eklemden sert doku genişlemesi	3- MKF eklemlerinden üçten az şişlik ve
MKF eklemlerinden üçten az şişlik	4a-2 veya daha fazla DİF ekleminde sert doku genişlemesi veya
10 eklemden en az birinde deformite	4b-10 eklemden 2 veya daha fazlasında deformite
Sensitivite %94	Sensitivite %94
Spesifite %87	Spesifite %87

*ACR; American College of Rheumatology, 10 seçilmiş el eklemi: bilateral 2. ve 3. proksimal interfalangeal eklemler (PIF), 2. ve 3. distal interfalangeal (DIF) ve 1. karpometakarpal (KMK) eklem

2.6. AYIRICI TANI

OA ayırıcı tanısı etkilenen eklem ve sistemik semptomların varlığına bağlı olarak değişmektedir. OA ayırıcı tanısında çok sayıda hastalık olmasına rağmen, birçoğu kolayca ayrılabilir.

Romatoid artrit

Her iki hastalıkta benzer yaşlarda el eklemlerini etkilediği için karışabilmektedir. El OA'sı tipik olarak DİF eklemlerini etkilemekte ve Heberden nodülleri izlenmektedir. Romatoid artrit ise tipik olarak MKF ve PİF eklemlerini etkilemektedir. Heberden nodülleri izlenmemektedir. Ayrıca romatoid artritte yumuşak, sıcak ve hassas olan eklemler OA'da sert ve kemiksidir. Romatoid artritte eklem sertliği sık izlenmektedir, ancak OA'ya kıyasla daha az görülmektedir. Romatoid artritte eklem sertliği istirahatle kötüleşirken, OA'da hareketle kötüleşmektedir. OA'da radyolojik olarak eklem mesafesinde daralma ve osteofitler izlenirken, RA'da periartiküler erozyonlar görülmektedir. Ancak erozif OA'da erozyonlar

izlenmektedir. Diğer taraftan uzun süredir RA olan hastalarda sekonder OA gelişebilmektedir. Laboratuvar analizlerinde romatoid artrite özgü romatoid faktör ve anti siklik sitrulin peptid antikoru OA'da görülmemektedir (Pujalte GG ve Albano-Aluquin SA 2015).

Psoriatik artrit

Elin özellikle DİF eklemlerini hedef aldığı için OA ile karışabilmektedir. Ancak el OA'nın aksine psoriasis eşlik etmesi, artrit ve daktilit tablosunun görülmesi, karakteristik tırnak değişiklikleri ile OA'dan ayrılmaktadır (Pujalte GG ve Albano-Aluquin SA 2015).

Kristal artrit

Gut veya psödogut gibi kristal artritleri kronik ve poliartiküler tutulumu neden olabilir. Sinovyal sıvıda ürat ve kalsiyum pirofosfat kristalleri varlığında tanı koyulabilir. Fizik muayenede tofusler izlenebilir. Kalsiyum pirofosfat kristalleri radyografide görülebilir (Pujalte GG ve Albano-Aluquin SA 2015).

Hemakromatozis

Demir artropatisi OA ile karışabilmektedir. Ancak OA'nnı aksine hemakromatozis MKF ve el bileğini hedef almakta ve erkeklerde daha sık izlenmektedir. Hemakromatozisin karakteristik radyolojik bulguları arasında kare şeklinde kemik uçları, MKF ekleminde kanca şeklindeki osteofitlerdir (Bacon BR ve ark 2011).

Enfeksiyöz artritler

Tek eklem OA genellikle hafif şiddetli semptomlarla ve inflamatuvar olmayan sinovyal sıvı ile ilişkilidir ($WBC < 2.000 / mm^3$). Enfeksiyöz artrit tanısında patojenin kandan veya sinovyal sıvıdan alınıp kültürünün yapılması tanıya yardımcıdır. Septik artrit hastaları fizik muayenede toksik görünümündedir. Tam kan analizinde lökositoz izlenmektedir (Doi K ve Martel W 1995).

Diğer yumuşak doku anormallikleri

Tek bir eklemi etkileyen yumuşak doku anormallikleri OA ayırıcı tanısından dikkate alınmalıdır. Kalça OA ağrısı labral impingement/yırtık, femur başının avasküler nekrozu, gelişimsel kalça displazisi, trokanterik bursit, lomber radikülopati veya sakroiliak eklem disfonksiyonu gibi durumlardan ayrılmalıdır (Williams BS ve Cohen SP 2009).

2.7. SINIFLANDIRMA

OA tutulan eklem, etkilenen eklem sayısı, neden olan etken, görülme yaşı, radyografik görünüm (hipertrofik, atrofik vb.), kalsiyum kritallerinin varlığı ve progresyon hızına göre sınıflandırılabilir. Tablo 3’de Abhishek ve ark’ı (2013) tarafından bildirilen OA sınıflaması özetlenmiştir.

Tablo 3. Osteoartrit sınıflaması

Etkilenen eklem veya bölge	Diz, kalça, el OA
Etkilenen eklem sayısı	<i>Lokalize</i> 1-2 eklem tutulumu <i>Jeneralize</i> 3 veya daha fazla eklem, en sık etkilenen bölge omurga ve ellerdir. Nodül varlığında nodal jeneralize OA şeklinde isimlendirilir.
Klasik veya tipik OA	<i>Atipik OA</i> Alışılmadık dağılım, 45 yaş öncesinde ortaya çıkış, hızlı progresyon Nedenleri: 1-Travma 2- Displazi 3- Çocukluk çağı artropatileri 4.-Metabolik ve endokrin hastalıklar 5-Avasküler nekroz 6-Nöropatik eklem 7- Apatitle ilişkili destrüktif artrit
Eklem inflamasyonu	Sıklıkla eşlik etmektedir. Eklem inflamasyonu varlığında kristal depolanması, diğer inflamatuvar artritler, eroziv OA dikkate alınmalıdır

2.8. TEDAVİ

OA k r sağlanabilecek bir hastalık değildir, bu nedenle tedavi semptom ve bulguların rahatlatılmasını, progresyonun yavaşlatılmasını hedeflemektedir. OA terapotik penceresi içerisinde fizyoterapi, ortopedik ortezler, farmakoterapi, cerrahi ve rehabilitasyon programları yer almaktadır. Cerrahi tedaviler son seçenek olarak tercih edilmelidir (Michael JW-P ve ark 2010)

2.8.1. Konservatif tedavi

El OA tedavisinde hastaların beklentileri, düşünceleri ve hastalık hakkındaki bilgileri dikkate alınmalıdır. Hastaların hastalık ve seyri hakkında bilgilendirilmeleri, hasta tarafından uygulanacak ve uygulanmayacak yöntem ve davranışlar hakkında eğitilmelidir. Hastalar tarafından uygulanan egzersiz ve yaşam stili değişimlerinin ağrı ve fonksiyonlar üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (Dziedzic K ve ark 2015). Bu nedenle hastalar eklem koruma hakkında bilgilendirilmeli, yaşamlarını buna göre değiştirmeleri desteklenmelidir.

Diğer taraftan OA tedavisi tutulan ekleme, hastanın komorbid durumlarına, eklem tutulum sayısına ve osteoartrit tipine bağlı olarak değişmektedir. Başparmakta belirgin OA durumunda splint oldukça fayda gösterirken, yaygın tutulumlarda non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) tercih edilebilir. Splint uygulamaları diğer uygulamalarla birlikte kombine edilebilir. Ancak splint kullanımının el OA'sında faydaları yüksek kaliteli çalışmalarda değerlendirilmemiştir. Splintlerin haricinde ergonomik kalemler, özel kulplar, kapakları açmak için tasarlanmış cihazlar gibi yardımcı aletlerin ağrının azaltılmasında faydalıdır (Kloppenburger M 2007).

Komorbiditesi olan yaşlı hastalarda topikal tedaviler iyi bir seçenektir. Oral NSAİİ'de görülen sistemik komplikasyon oranları topikal formlarda oldukça düşüktür (Derry S ve ark 2016). Topikal diklofenak, kapsaisin, ibuprofenin olumlu etkileri hakkında çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Kloppenburger M 2007). Ancak topikal tedavilerin de uzun süreli kullanımlarında gastrointestinal, kardiyovasküler ve renal yan etkiler artış göstermektedir (Peniston JH ve ark 2012).

El egzersizlerinin el OA hastalarında ağrının azaltılmasının yanında, fonksiyonların korunması ve arttırılması, kas gücünün desteklenmesi açısından da faydası bulunmaktadır. El

OA'da egzersiz rejimi eklem hareket açıklığı egzersizleri ve güçlendirme egzersizlerini içermektedir. Benzer şekilde, iş ve uğraşı tedavisi hastalara egzersizler hakkında bilgi sağlamaktadır (Dziedzic K ve ark 2015). Bir Cochrane derlemesinde el OA'da egzersizlerin kısa süre içerisinde eklem sertliği ve fonksiyonlar üzerinde düzelme sağladığı ifade edilmiştir (Østerås N ve ark 2017).

Oral NSAİİ özellikle fizyoterapi ve diğer konservatif tedavilere yanıt alınmadığında tercih edilmektedir. Mümkün olduğunca düşük doz ve kısa süreli tercih edilmelidir. OA hastalarında ağrının rahatlatılmasında başarılı olduğunu destekleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. OA'da tercih edilebilecek diğer bir farmakolojik tedavi ajanı asetaminofendir. Ancak etkisinin sınırlı olduğu ifade edilmektedir (Bannuru RR ve ark 2015).

2.8.1.1. Osteoartritte sıcak tedavisi

Soğuk, sıcak ya da nötral ısının terapotik amaçlı kullanımı MÖ 2500 yılında başlamıştır. Sıcak uygulamanın kondrosit apoptozisini inhibe eden ve kartilajı koruyan ısı şok proteinlerini arttırdığı gösterilmiştir. Aynı zamanda matriks metabolizmasını hızlandırmaktadır (Takahashi KA ve ark 2009). Yüzeysel sıcak veya soğuk uygulama ağrıyı azaltabilir (Dougherty DR ve ark 2010, Yildirim N ve ark 2010).

Isının kaynağı ısının penetrasyon derinliğini ve şiddetini etkilerken, ısının fizyolojik etkilerini etkilememektedir. Sıcaklığın organizma üzerindeki fizyolojik etkileri lokal ve genel etkiler şeklinde iki grupta sınıflandırılabilir. Fizyolojik etkileri içerisinde vazodilatasyon, metabolizma üzerinde değişim, vizko elastisitenin artması, kas spazmının azalması ve ağrının azalması yer almaktadır (Öztürk C 2015).

Vazodilatasyon sıcaklığın en iyi bilinen etkisidir. Dokuların iyileşmesini ve yenilenmesini kolaylaştırır. Dokulara oksijen taşınmasını kolaylaştırırken, metabolizma sonucunda oluşan metabolitlerin dokudan uzaklaşmasına yardım eder. Diğer taraftan ısıya bağlı vazodilatasyon durumunda kanama, ödem ve inflamasyon artar. Bu nedenle ısı tedavisi uygulanacak OA hastalarında kanama, ödem ve belirgin inflamasyon olmaması tercih edilmektedir (Öztürk C 2015).

Metabolizma ve enzimatik olaylar ısıya bağlı olarak değişmektedir. Enzimatik olayların vücut sıcaklığı 38 °C olduğunda daha hızlı çalıştığı ifade edilmektedir. Ancak US tedavisinde doku sıcaklığının 45 °C'ye kadar ulaşabildiği, doku hasarına neden olabildiği ifade edilmiştir. Bağ dokusunun esneme özelliği içeriğindeki kollajen, retikülin ve elastin

liflerinden ileri gelir. Visköz özelliği ise proteoglikana bağlıdır. Kontraktürlü yapılar ısıtıldığında yapılarında değişim izlenmektedir. Boylarında uzama meydana gelir, ısı ortadan kalktığında ise tekrar eski haline döner, diğer taraftan eş zamanlı germe egzersizleri yapıldığında eklem sertliği üzerindeki etki daha büyük olmaktadır (Öztürk C 2015).

Kas içiği ve golgi tendon oranı sıcak uygulamaya yanıt olarak kas spazmını azaltmaktadır. Ayrıca derinin ısıtılması ile kas içcik aktivitesi ve gama lif aktivitesinde azalma izlenmektedir. Sıcak uygulamanın periferik uyarıcı gibi etki edip ağrının iletimini bloke ettiği ifade edilmektedir. Sıcaklığın ağrı üzerindeki etki mekanizmaları aşağıda özetlenmiştir (Öztürk C 2015).

- Kapı kontrol teorisine göre ısı uyarıcıları ile ağrı duyumu kontrol edilebilir
- Endorfin seviyesini arttırarak ağrıyı azaltır
- Ağrılı kas spazmlarını çözerek ağrıyı azaltır
- Sıcaklığın uygulandığı bölgede ağrı eşiği yükselir
- Dokunun vizkoelastik özelliklerindeki değişimin sonucunda sinir uçlarındaki baskı ve gerilme gibi mekanik etkiler ortadan kalkar
- Vazodilatasyon ile sirkülasyonun desteklenmesi, ağrıyı uyarıcı maddelerin bölgeden uzaklaştırılmasını kolaylaştırır

Sıcaklığın genel fizyolojik etkileri içerisinde ise terleme, kan akımının artması ve kan volümünün artması yer almaktadır. Sıcaklığın fizyolojik etkileri tablo 4'te özetlenmiştir (Öztürk C 2015).

Tablo 4. Sıcaklığın fizyolojik etkileri

Lokal etkiler	
Vazodilatasyon	Doku iyileşmesi artar Dokulara oksijen transportu kolaylaşır Metabolitler dokudan uzaklaştırılır, fagositoz artar, metabolitlerin uzaklaştırılmasına yardım eder
Metabolik	Kimyasal ve enzimatik tepkimelerin hızı artar Biyolojik aktivite artar
Vizkoelastisite	Elastisite artar Vizkozite azalır
Antispazmodik	Kas içiği aktivitesi azalır Gama lif aktivitesi azalır Golgitendon organının uyarılabilirliği artar
Analjezik	Kas kontraksiyonu azalır Vazodilatasyon ile dolaşımdaki ağrıyı uyaran metabolitler uzaklaştırılır Ağrı eşiği yükselir Endorfin seviyesi artar Vizko elastisitedeki değişimler sonucunda sinir uçlarındaki mekanik stresler azaltılır
Sistemik etkiler	
	Terleme İç organlarda kan akımının azalması Kan volümünde artış

Sıcak uygulamalar ısı iletim yoluna göre kondüksiyon, konveksiyon ve konversiyon şeklinde ayrılmaktadır, enerjinin giriciliğine göre ise yüzeysel ve derin olarak ayrılmaktadır. Tablo 5'te sıcak uygulamalar sınıflandırılmıştır (Öztürk C 2015).

Tablo 5. Sıcak uygulamaların giriciliğine ve iletim yoluna göre sınıflandırılması

Isının giriciliği	Yöntem	Enerji yayılım şekli
Yüzeysel	Sıcak paketler-su torbaları	Kondüksiyon
	Sıcak kompresler	
	Sabit sıcak su	
	Parafin	
	Sıcak katı maddeler	
Derin	Fluidoterapi	Konveksiyon
	Whirlpool (hareketli)	
	Nemli hava	Konversiyon
	İnfraruj	
	Mikrodalga	
	Kısa dalga	
	Ultrason	

Sıcak paketler

İçinde silikat jeli bulunan plastik veya sızdırmaz torbalardır. Sıcaklığı 71-79 °C olan tankların içerisinde muhafaza edilir. Havluya sarılarak 20-30 dk'lık uygulama yeterlidir, 8 dk içerisinde maksimum cilt sıcaklığına ulaşabilir. Sıcak paketlerle deri 42 °C'ye, kas içi 38 °C'ye kadar ısıtılabilir. Gonartroz tedavisinde kullanıldığında diz eklemine sıcaklığını 36.75 °C'ye yükseltmektedir (Öztürk C 2015).

Sıcak su torbası

İçerisinde ılık-sıcak su doldurulan plastik torbalardır. Isı endikasyonu ve uygulama açısından sıcak paketlere benzer, ancak 15-20 dk içinde suyun değiştirilmesi gerekmektedir. Evde kullanım için uygundur (Öztürk C 2015).

Sıcak kompresler

Önceleri polionun akut evresinde miyalji tedavisinde tercih edilen, 60 °C sıcaklıkta keçeden yapılan "Kenny paketleri" tercih edilmekteydi. Günümüzde benzer amaçlarla 45-50 °C'lik sıcak suya batırılmış havlu gibi kompresler sıcak suya batırıldıktan sonra ev ortamında tercih edilebilir (Öztürk C 2015).

Sabit sıcak su

El eklemleri 45-50°C sıcaklıkta su içine batırılarak uygulanır. Özellikle kontraktürlerin açılması için egzersiz öncesinde uygulandığında faydalıdır. Bu uygulamayla el eklem kapsülünde 6 °C, el kaslarında 4.3°C'lik ısı yükselmesi izlenmiştir 24. Ayak eklemleri, diz ve kalça OA'sında da etkili olduğu bildirilmiştir (Öztürk C 2015).

Parafin banyosu

Termoterapi amacıyla sıcak, erimiş parafin mumları tercih edilebilir. Bu amaçla, parafin mumları 6/1 veya 7/1 oranında mineral yağıyla karıştırılır, bu karışım sonucunda erime sıcaklığı 54 °C'den 45-50 °C'e arasına iner. Bu sıcaklıkta parafinin direkt olarak ciltte uygulanması güvenlidir. Isı kaybını önlemek için hastanın ellerine yalıtkan eldiven giymesi önerilebilir. Parafin banyoları özellikle ekstremitelerde distalindeki sorunlar için uygundur. Ancak bel ağrısı nedenlerinde, dirsek ve dizlerde de daha az sıklıkta uygulanmaktadır (Cameron H 2012).

Parafin termostatla kontrol edilen bir konteynırın içinde muhafaza edilmektedir. Petrol ürünü olması nedeniyle yanıcı olmasına dikkate edilmelidir. Üç farklı yöntemle uygulanabilmektedir: sargı daldırma (dip-wrap), derin daldırma (dip-immersion) ve boyama. Distal ekstremitelerin tedavisinde derin daldırma ve sargı yöntemleri tercih edilmektedir. Boyama yöntemi ise daha proksimal alanlar için tercih edilmektedir. Parafin banyosunun diğer fizik tedavi modalitelerine kıyasla bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (Cameron H 2012).

Avantajları;

- Oldukça pürüzlü vücut bölgeleri için iyi bir temas sağlar
- Kullanımı kolaydır
- Ucuzdur
- Parafinin karıştırıldığı yağ aynı zamanda cildi nemlendirir
- Hastalar evde kullanabilir

Dezavantajları;

- Uygulaması vakit alır
- Lezyonları kontamine edebileceği için açık cilt üzerinde kullanılmaz
- Parafin tekrar kullanıldığında çapraz kontaminasyon riski artar
- Parafinin kirlenmemesi ve daha iyi teması için hastaların cilt temizliği yapmaları gerekmektedir.

El OA hastaların parafin banyosunun etkin olduğu randomize kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir (Dilek B ve ark 2013).

Whirlpool

Bu cihazların hacimleri sadece kol ve bacakların veya bütün vücudun gireceği şekilde değişir. Küçük olanlar 'çalkantılı banyo', büyük olanlar 'küvet' ve 'kelebek' banyoları (Hubbard tank) olarak adlandırılır. Tedavide ısıdan olduğu kadar basınçlı suyun uyarıcı etkisinden ve hidrostatik gücünden de yararlanır. Tüm vücut banyosunda su ısısı 40 °C olmalıdır. Dilaltı vücut ısısı 37-38 °C arasında korunmalıdır. Tedavi süresi 20-30 dakikadır. Suyun hem ısısı hem de kinetik enerjisinden yararlanmak amacıyla kullanılan girdap banyosunun el osteoartritinde ağrı ve el fonksiyonlarının düzelmesinde parafinden daha üstün olduğu ve daha fazla sıcaklık oluşturduğu saptanmıştır (Öztürk C 2015).

Fluidoterapi

Fluidoterapi ısıyı konveksiyon yoluyla ileten kuru ısıtıcı bir ajandır. Mısır koçanından yapılan selüloz partiküllerden oluşan bir kabine sahiptir. Isınan hava partiküller yardımıyla sıvı gibi sürekli hareket ettirilir. Hasta ellerini kabinin içerisine koyarak ve sıcak hava akımı dokunun ısınmasını sağlar. Kabinin içerisine açılan portallar sayesinde fizyoterapist hastanın vücut kısımlarına ulaşabilmektedir. 20 dk'lık uygulamalar şeklinde tercih edilmektedir. Sıcaklık 38-45 °C arasında tutulmaktadır. Vücudun farklı kısımlarına yönelik farklı ebat ve şekillerde fluidoterapi ünitelerini bulunmaktadır. Klinisyen tarafından sıcaklık kontrol edilebilmektedir. Diğer tedavi modalitelerine kıyasla avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır (Cameron H 2012).

Avantajları;

- Hasta tedavi sırasında tedavi bölgesini hareket ettirebilmektedir.
- Tedavi edilen bölgeye minimal basınç uygulanmaktadır
- Müdahale sırasında sıcaklık kontrol altındadır ve sabit tutulabilmektedir
- Uygulaması kolaydır.

Dezavantajları;

- Pahalı ekipmanlardır
- Tedavi edilen bölgenin aşırı ısıtılmasına neden olabilir

Fluidoterapinin el OA hastalarında kullanımıyla ilişkili çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

İnfraruj

Mutlak sıfır noktasının üzerinde sıcaklığa sahip olan tüm maddeler etrafına ısı yaymaktadır. Bu nedenle ortam sıcaklığından daha yüksek ısıya sahip olan maddeler ortama ısı verirken, ortamdaki daha soğuk olan maddeler ise ısı alırlar. Isıtılan cisimler önce uzun dalga boylu kızıl ötesi ışın yayarlar. İnfraruj cihazları da bu prensip üzerinden çalışmaktadır. Rezistanslı veya lambalı üreteçlerin tercih edildiği infrarujun doku üzerindeki etkisi oldukça yüzeyleydir. Işınlara uygulanacağı alanın çıplak olması gerekmektedir, ayrıca deriye dik açıyla

gelmesi istenmektedir. Aynı anda elektroterapi uygulanmamalıdır. Gözler korunmalıdır (Öztürk C 2015).

Kısa dalga diyatermi

Yüksek frekanslı akımlardan olan kısa dalga diyatermi diğer derin ısıtıcılardan farklı olarak kimyasal ve elektrokinetik uyarılara yol açmazlar, yanık oluşturmaz ve daha yüksek şiddette uygulanabilir. Kondansatör veya indüksiyon tekniği ile uygulanabilir. Kondansatör tekniğinde yağ dokusu kastan daha fazla ısıtılır. İndüksiyon tekniğinde ise kaslar daha fazla ısıtılmaktadır. OA tedavisinde etkin olduğu hakkında veriler bulunmaktadır (Laufer Y ve Dar G 2012).

Mikrodalga diyatermi

Özellikle hidrate dokularda etki gösteren çok yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalarıdır. Radar dalgaları şeklinde de isimlendirilmektedir. “Magnetron” tüpü adı verilen bir lamba kullanılarak uygulanır. Su içeriği fazla olan dokularda daha fazla ısınma sağlamaktadır. OA hastalarının tedavisinde önemli yeri olduğu hakkında çok sayıda veri bulunmaktadır (Giombini A ve ark 2011).

Ultrason

60 yıldır kullanılan, yan etkileri oldukça az bir yöntemdir. Hem termal hem de termal harici etkileri olan, ses dalgalarının hareket enerjisine dönüştürülerek ısınma yaratmasıyla çalışan bir mekanizmaya sahiptir. Ses dalgalarının absorpsiyonu tendon ve kemiklerde daha fazla olduğu için bu yapıların ısınması daha belirgindir. OA tedavisinde sık tercih edilen yöntemlerdir. Ağrı ve fonksiyonlar üzerindeki etkinliği birçok çalışmada gösterilmiştir (Srbely JZ 2008).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

3.1. Etik kurul izni

Çalışmamız Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 26.05.2017 tarih ve 2017/939 no'lu onayı ile onaylanmıştır. Çalışma Dünya Tıp Birliği HELSINKİ Bildirisi ve Dünya Psikiyatri Birliği HAWAII Bildirgesi İyi Klinik Uygulamalarına uyumlu şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.2. Hastaların toplanması

El eklemlerinde ağrı şikayeti ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerine başvuran ve ACR kriterlerine (Altman R ve ark 1990), (tablo 2) göre el OA tanısı alan ardışık 98 hasta çalışmaya katılım açısından değerlendirildi. Bu hastalardan 9'u el fonksiyonlarını etkileyecek başka bir hastalığın olması (romatoid artrit, kas veya tendon yaralanması, el fonksiyonlarında kayba neden olan dermatit vb.), 4'ü son altı ay içerisinde balneoterapi gördüğü için, 3'ü malignite varlığı nedeniyle çalışmadan dışlandı. Çalışmanın detayı hakkında bilgilendirildikten sonra sözlü ve yazılı onamları alınan hastalar kapalı zarf yöntemiyle her bir grupta 41 hasta olacak şekilde fluidoterapi ve parafin gruplarına randomize edildi. Çalışma sırasında parafin grubundan 5 hasta (taşınma, el fonksiyonlarını etkileyecek lokal veya sistemik bir hastalığın gelişmesi, düzensiz tedaviye gelme gibi nedenlerle çalışmadan çıkarıldı. Çalışma parafin grubunda 36 hasta, fluidoterapi grubunda 41 hasta olmak üzere 77 hasta ile gerçekleştirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18 yaşından büyük olmak
- ACR tanı kriterlerine göre el OA tanısının olması

Çalışmadan dışlanma kriterleri

- Çeşitli hastalıklara bağlı sekonder el osteoartriti hastası olmak
- Dekompanse organ yetmezliği olmak
- Malign hastalığı olmak
- Ellerinde açık yarası olmak
- Kronik enfeksiyonu olmak
- Palmar tenosinoviti olmak
- Son 6 ay içinde ciddi el travması veya cerrahi operasyon geçirmiş olmak
- Son 6 ay içinde el eklemine intraartiküler steroid veya hyaluronik asit enjeksiyonu yapılmış olmak
- Son 6 ay içinde balneoterapi görmüş olmak

3.3. Çalışma protokolü

Hastalara günde 1 seans olmak üzere 14 gün süreyle Fluidoterapi veya Parafin tedavisi uygulandı. Hastaların hangi gruba dahil olduğunu bilmeyen başka bir araştırmacı tedaviden önce, tedaviden hemen sonra ve tedaviden 3 ay sonra son durum ölçütleri açısından hastaları değerlendirdi.

Parafin uygulamasında, daldırma yöntemiyle hastanın eli 10 kez daldırılıp çıkarıldı. Sonra ısıyı muhafaza etmek için el havluya sarılarak 20 dakika bekletildi. Parafin tedavisi için 28 lt tank hacmine sahip, otomatik termostatlı, sıcaklığı 53 °C olan standart bir parafin kazanı kullanıldı. Fluidoterapi ise hastalar oturur pozisyonda ön kol distali tamamen cihazın içerisinde olacak şekilde 20 dk süresince uygulandı. Fluidoterapi için Chattanooga® FLU115 (ChattanoogaGroup, Inc, Hixson, TN) cihazı kullanıldı.



Şekil 5. Fluidoterapi cihazı

Hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), meslekleri, eğitim seviyesi, hastalık süresi, menopoz sıklığı ve menopoz süresi gibi sosyodemografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Çalışmamızda hastalar başlıca ağrı, el fonksiyonları ve yaşam kalitesi açısından değerlendirildi. Son 48 saat içerisinde istirahat sırasındaki (VAS-ist) ve günlük yaşam aktiviteleri (GYA) sırasındaki ağrı (VAS-akt) 10 ölçekli bir Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. El fonksiyonları Duruöz El indeksi (DEİ) ile, elin kaba kavrama gücü Jamar dinamometre ile, ince kavrama güçleri 3 farklı pozisyonda (lateral kavrama, parmak ucu tutma ve palmar tutma) pinçmetre kullanılarak değerlendirildi. Yaşam kalitesinde SF-36 ile analiz edildi. Son durum ölçütleri tedavi öncesi, tedavinin hemen sonrası ve tedaviden 3.ay sonra tekrar değerlendirildi.

Kullanılan son durum ölçütleri içerisinde yer alan yöntem ve ölçekler aşağıda verilmiştir:

- Ağrı
 - VAS
 - Son 48 saatte istirahat sırasında (VAS-ist)
 - GYA sırasında (VAS-akt)
- Fonksiyonel değerlendirme (dominant elde)
 - Duruöz El indeksi (DEİ)
 - El kaba kavrama gücü (Jamar dinamometresi ile)
 - İnce kavrama (manuel pinçmetre ile)
 - Palmar (üç nokta) tutma
 - Parmak ucu tutma
 - Lateral (anahtar) tutma
- Yaşam Kalitesi
 - SF-36

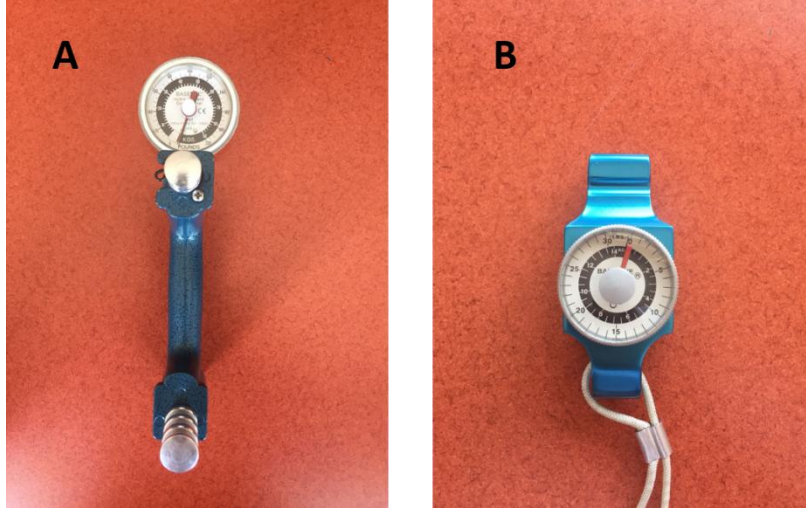
3.4. Çalışmanın tipi

Çalışmamız prospektif, randomize kontrollü, tek kör klinik çalışmadır.

3.5. Çalışmada kullanılan ölçek ve yöntemler

3.5.1. Dinamometre ile el kuvvetlerinin ölçülmesi

Çalışmada el kaba kavrama kuvvetinin ölçülmesinde Jamar dinamometresi, ince kavrama kuvvetlerinin ölçülmesinde pinçmetre tercih edildi (Şekil 6).



Şekil 6. Jamar dinamometresi (A) ve Pinçetre (B)

Kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

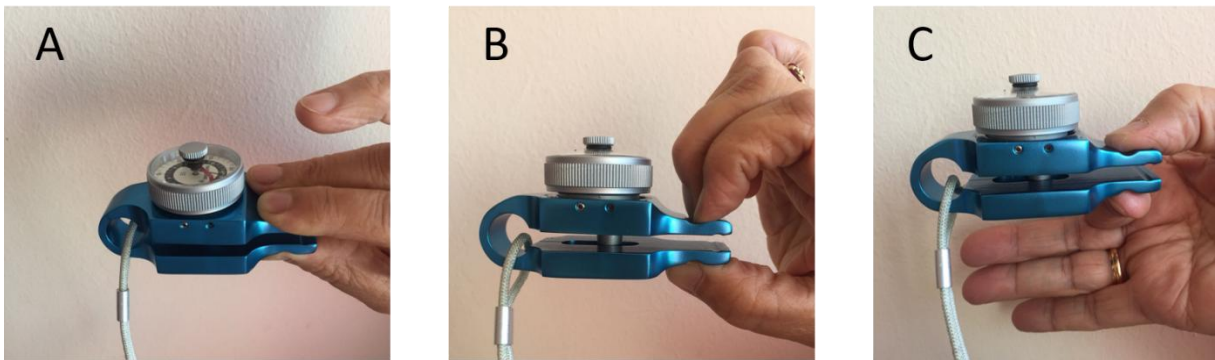
Jamar dinamometresi ile 'kg/force' cinsinden ölçüldü. Hastalara dinamometre çalışma prensipleri hakkında bilgi verildikten sonra uygulamalı bir şekilde işlem anlatılmıştır. Hasta oturur pozisyonda, omuz ve el bileği nötral pozisyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda iken ölçümler yapılmıştır. Hastalardan maksimum güç uygulamaları istenmiştir. Ölçümler üç tekrar yapılarak değerlendirilmiştir, her ölçüm arasında 30 sn kadar süre tanınmıştır, üç değerın ortalaması alınmıştır.



Şekil 7. El kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

İnce kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

Pinçmetre ile 'kg/force' cinsinden ölçüldü. Hasta sandalyede otururken omuz addüksiyon ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyona, ön kol nötral pozisyona ölçümler yapıldı. Hastalardan ince kavramanın üç tipi olan palmar tutma, parmak ucu tutma ve lateral tutma pozisyonlarında maksimal güçte kavrama yapması istendi. Palmar tutma ve parmak ucu tutma dominant elin ilk üç parmağı ile lateral tutma dominant elin ilk iki parmağı ile gerçekleştirildi. Ölçümler üç defa tekrarlandı, ölçümlerin ortalaması alındı.



Şekil 8. İnce kavrama güçlerinin değerlendirilmesi

A; palmar tutma, B; parmak ucu tutma, C; lateral kavrama

3.5.2. Medikal Outcomes Study Short Form 36 (SF-36)

Jenerik bir sağlık surveyi olan SF-36, genel populasyonun sağlık durumunun değerlendirilmesi için dizayn edilmiştir (Ware JE ve Sherbourne CD 1992). 8 alanı değerlendiren 8 alt leği bulunmaktadır: Fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel rol guluğu (4 madde), emosyonel rol guluğu (3 madde), Enerji/canlılık/vitalite (4 madde), ruhsal sağlık (5 madde), sosyal işlevsellik (2 madde), ağrı (2madde), genel sağlık algısı (5madde). Ölçek tek bir skor vermek yerine her bir alt ölçek için ayrı ayrı skorlar vermektedir. Koçyiğit ve ark'ı tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Koçyiğit H ve ark 1999). SF-36 leği daha önce el OA hastalarında tercih edilmiştir (Kortekaas MC ve ark 2010).

3.5.3. Duruöz el indeksi

Duruöz ve ark'ı (Duruoz MT ve ark 1996) tarafından 1996 yılında Fransa'da romatoid artrit hastalarının el fonksiyonlarını değerlendirmek için oluşturulmuştur. DEİ leği elin çeşitli artropatilerinde fonksiyonel yetersizliği değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Romatoid artrite bağlı el tutulumu (Poole JL ve ark 2006), el OA (Cerrahoglu L ve ark 1999), sistemik sklerozis (Brower LM ve Poole JL 2004), hemodiyaliz hastaları (Duruöz MT ve ark 2003) ve inme hastalarının (Sezer N ve ark 2007) ve tetraplejik hastaların (Misirlioglu TO ve ark 2016) el fonksiyonlarını göstermek için başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Hastalar tarafından doldurulan DEİ leği 18 madde içermektedir. Günlük yaşam aktivitelerinde sıkça yapılan aktivitelerle ilişkili sorulardan oluşmaktadır. Bu alanlar içerisinde mutfak işleri, giyinme, hijyen ve ofis çalışmalarını konu almaktadır. Her madde 0-5 arasında bir Likert leği ile puanlanmaktadır (0 hiç zorluk yok, 5 en fazla zorluk). Ölçeğin total skoru 0-90 arasında değişmektedir. 3 dk içerisinde uygulanabilmektedir. Yüksek skorlar el fonksiyonlarının kötü olmasına işaret etmektedir.

3.6. İstatiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma, median (ortanca) şeklinde özetlenmiştir. Değişkenlerin normal dağılımına uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov–Smirnov, Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılım gösterme durumuna göre belirlenen sayısal değişkenler grup içinde Bağımlı gruplarda t testi ile iki grup arasında Bağımsız Gruplarda T testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler grup içinde Wilcoxon testi ile iki grup arasında Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Nominal verilerin karşılaştırılmasında ki-kare analizi tercih edilmiştir. Çalışmadaki istatistiksel analizlerde p değeri 0.05'in altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Sosyodemografik özellikler

Çalışma parafin grubunda 36 hasta, fluidoterapi grubunda 41 hasta ile gerçekleştirildi. Hastaların yaş ortalaması 63.1 ± 10.3 'ü (median 64 yaş, 39-88 yaş aralığında). Hastaların %89.6'sı (n=69) kadın, %10.4'ü (n=8) erkekti. Ortalama vücut kitle indeksi 32.0 ± 5.4 kg/m²'ydi.

Parafin grubunun yaş ortalaması 61.9 ± 10.3 yıl, fluidoterapi grubunun 64.2 ± 10.3 yılı. Gruplar arasında yaş açısından farklılık yoktu (p=0.323). Parafin grubunun %19.4'ü erkek, fluidoterapi grubunun %2.4'ü erkekti. Parafin grubunda erkek hasta sıklığı daha fazlaydı (p=0.015). Parafin grubunun VKİ ortalaması 31.2 ± 5.9 kg/m², fluidoterapi grubunun 32.7 ± 4.9 kg/m²'ydi. Gruplar arasında VKİ açısından farklılık yoktu (p=0.251). Her iki grupta da hastaların büyük kısmı işsiz-ev hanımıydı (%90.2 vs %75.0). Mesleki açıdan gruplar arasında anlamlı farklılık izlenmedi (p=0.159).

Parafin grubunda hastaların %30.6'sı okur yazar değil, %55.6'sı ilkokul mezunu, %2.8'i lise, %11.1'i üniversite mezunuydu. Fluidoterapi grubunda hastaların %36.6'sı okuryazar değil, %51.2'si ilkokul, %7.3'ü lise, %4.9'u üniversite mezunuydu. Eğitim seviyesi açısından gruplar arasında farklılık yoktu (p=0.574).

Parafin grubunda ortalama hastalık süresi 4.6 ± 5.0 yıl, fluidoterapi grubunda 4.8 ± 4.4 yılı. Hastalık süresi gruplar arasında benzerdi (p=0.822). Parafin grubunda hastaların %75.0'i, fluidoterapi grubunda %92.7'si menopozdaydı. Menopoz sıklığı gruplar arasında benzerdi (p=0.056). Parafin grubunda ortalama menopoz süresi 18.0 ± 12.5 , fluidoterapi grubunda 19.3 ± 10.8 yılı. Menopoz süresi gruplar arasında benzerdi (p=0.674).

Tablo 6. Hastaların sosyodemografik özellikleri

	Total	Parafin	Fluidoterapi	p
Yaş (Ort ± SS)	63.1 ± 10.3	61.9 ± 10.3	64.2 ± 10.3	0.323
Cinsiyet (n [%])				
Erkek	8 (10.4)	7 (19.4)	1 (2.4)	0.015
Kadın	69 (89.6)	29 (80.6)	40 (97.6)	
VKİ (Ort ± SS)	32.0 ± 5.4	31.2 ± 5.9	32.7 ± 4.9	0.251
Meslek (n [%])				0.159
İşsiz-evhanımı	64 (83.1)	27 (75.0)	37 (90.2)	
Emekli	10 (13.0)	7 (19.4)	3 (7.3)	
İşçi	2 (2.6)	2 (5.6)	0	
Memur	1 (1.3)	0	1 (2.4)	
Eğitim (n [%])				0.574
Okur yazar	26 (33.8)	11 (30.6)	15 (36.6)	
değil				
İlkokul	41 (53.2)	20 (55.6)	21 (51.2)	
Lise	4 (5.2)	1 (2.8)	3 (7.3)	
Üniversite	6 (7.8)	4 (11.1)	2 (4.9)	
Hastalık süresi (Ort ± SS)	4.7 ± 4.6	4.6 ± 5.0	4.8 ± 4.4	0.822
Menopoz (n [%])	65 (84.4)	27 (75.0)	38 (92.7)	0.056
Menopoz süresi (Ort ± SS)	18.8 ± 11.5	18.0 ± 12.5	19.3 ± 10.8	0.674

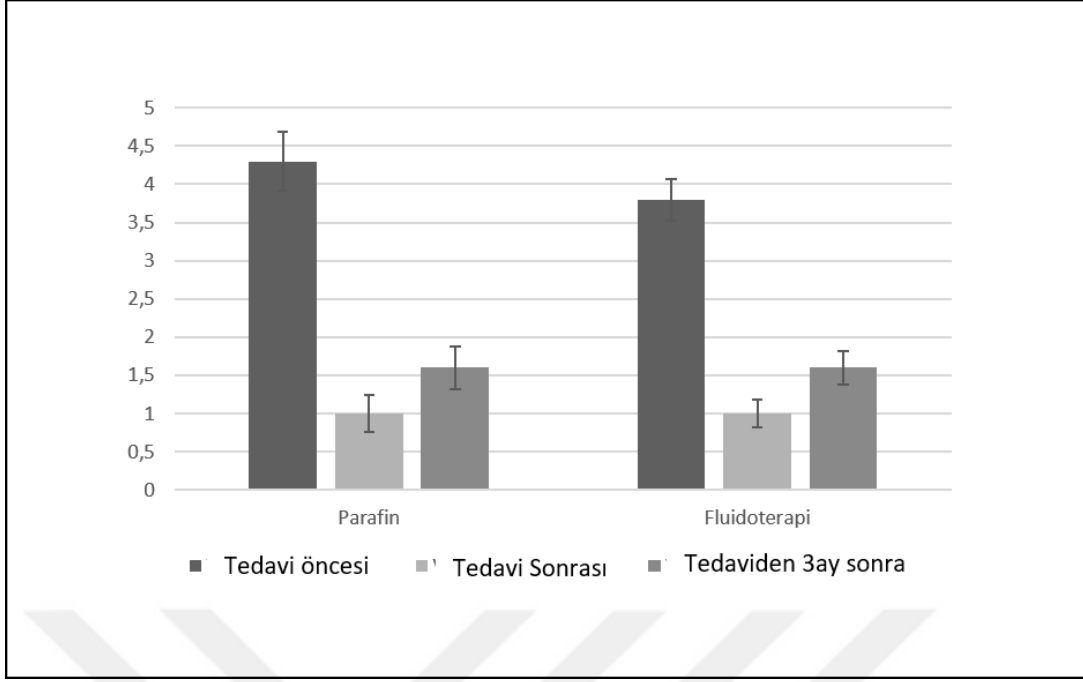
*Ki-kare testi, bağımsız gruplarda t testi

4.2. Tedavi gruplarının grup içi analizleri

VAS-istirahat:

Parafin grubunun VAS-ist skoru tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla ($p < 0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Ancak, tedavi sonrası 3.ayda tedavi sonrasına kıyasla ($p = 0.040$) tekrar artış görüldü. Buna rağmen 3. aydaki VAS-ist skoru tedavi öncesinden daha düşüktü ($p < 0.001$).

Fluidoterapi grubunun VAS-ist skoru tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla ($p < 0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Ancak, tedavi sonrası 3.ayda VAS-ist skorunda tedavi sonrasına kıyasla ($p = 0.020$) tekrar artış görüldü. Buna rağmen 3. aydaki VAS-ist skoru tedavi öncesinden daha düşüktü ($p < 0.001$).

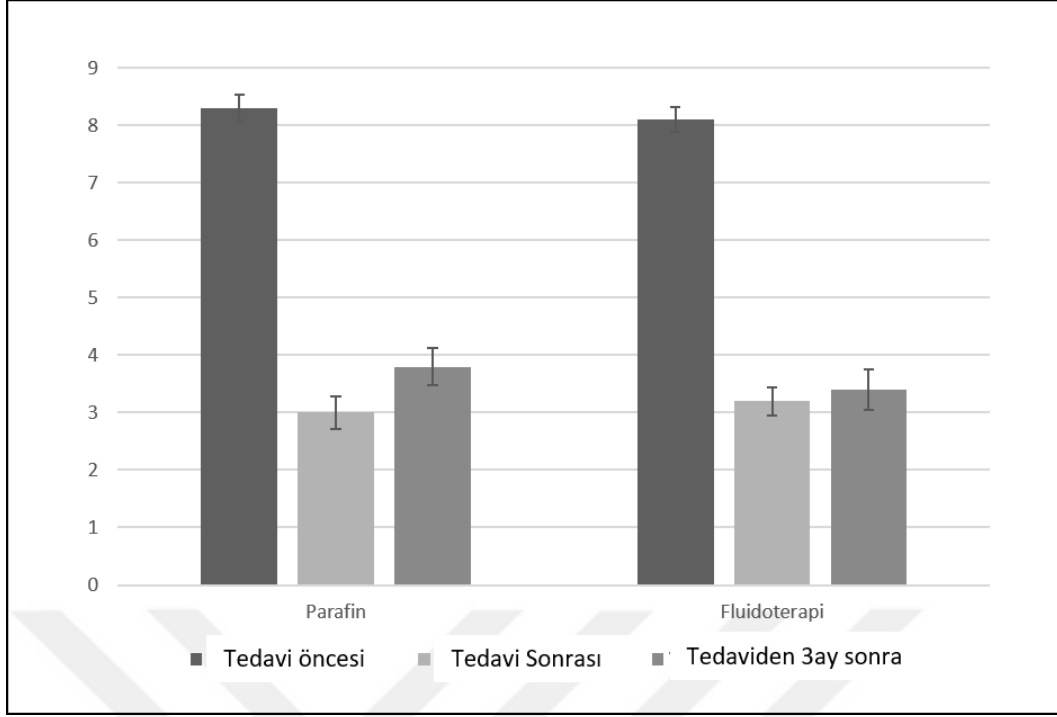


Şekil 9. Tedavi gruplarından VAS-ist skorlarının dağılımı

VAS-aktivite:

Parafin grubunda VAS-akt skoru tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla ($p < 0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Ancak, tedavi sonrası 3.ayda VAS-akt skorunda tedavi sonrasına kıyasla ($p = 0.014$) tekrar artış görüldü. Buna rağmen 3. aydaki VAS-akt skoru tedavi öncesinden daha düşüktü ($p < 0.001$).

Fluidoterapi grubunda VAS-akt skoru tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla ($p < 0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Tedavi sonrası 3.ayda VAS-akt skorunda tedavi sonrasına kıyasla ($p = 0.538$) değişme izlenmedi. 3. aydaki VAS-akt skoru tedavi öncesinden daha düşüktü ($p < 0.001$).



Şekil 10. Tedavi gruplarında VAS-akt skorlarının dağılımı

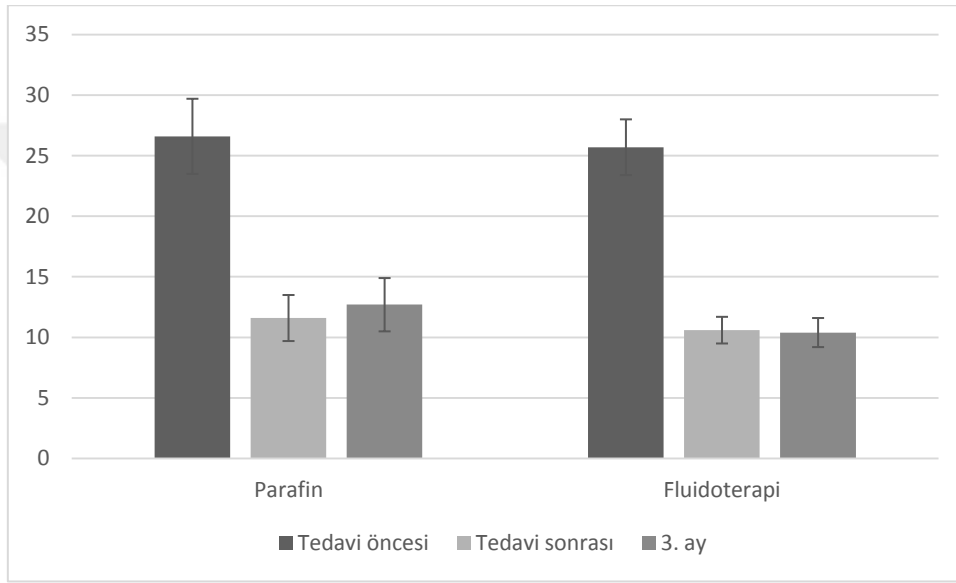
Tablo 7. VAS-ist ve VAS-akt skorlarının grup içi analizi

		Parafin			Fluidoterapi		
<i>VAS-ist</i>	TÖ	4.3 ± 2.3			3.8 ± 1.7		
	TS	1.0 ± 1.4			1.0 ± 1.1		
	3. ay	1.6 ± 1.6			1.6 ± 1.4		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.040	<0.001	<0.001	0.020	<0.001
<i>VAS-akt</i>	TÖ	8.3 ± 1.4			8.1 ± 1.4		
	TS	3.0 ± 1.7			3.2 ± 1.5		
	3. ay	3.8 ± 2.0			3.4 ± 2.2		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.014	<0.001	<0.001	0.538	<0.001

*Wilcoxon testi

DEİ:

Parafin grubunda tedavi sonrası DEİ skoru tedavi öncesine kıyasla ($p<0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Tedavi sonrası DEİ skorlarındaki istatistiksel olarak anlamlı düzelme 3.ayda devam ediyordu($p<0.001$).Ancak, tedavi sonrası DEİ skorları ile 3.ay DEİ skorları benzerdi ($p=0.269$).



Şekil 11. Tedavi grupları arasında DEİ skorlarının dağılımı

Fluidoterapi grubunda tedavi sonrası DEİ skoru tedavi öncesine kıyasla ($p<0.001$) anlamlı azalma göstermişti. Tedavi sonrası DEİ skorlarındaki istatistiksel olarak anlamlı düzelme 3.ayda devam ediyordu ($p<0.001$).Ancak, tedavi sonrası DEİ skorları ile 3.ay DEİ skorları benzerdi ($p=0.273$).

Tablo 8. DEİ skorlarının grup içi analizi

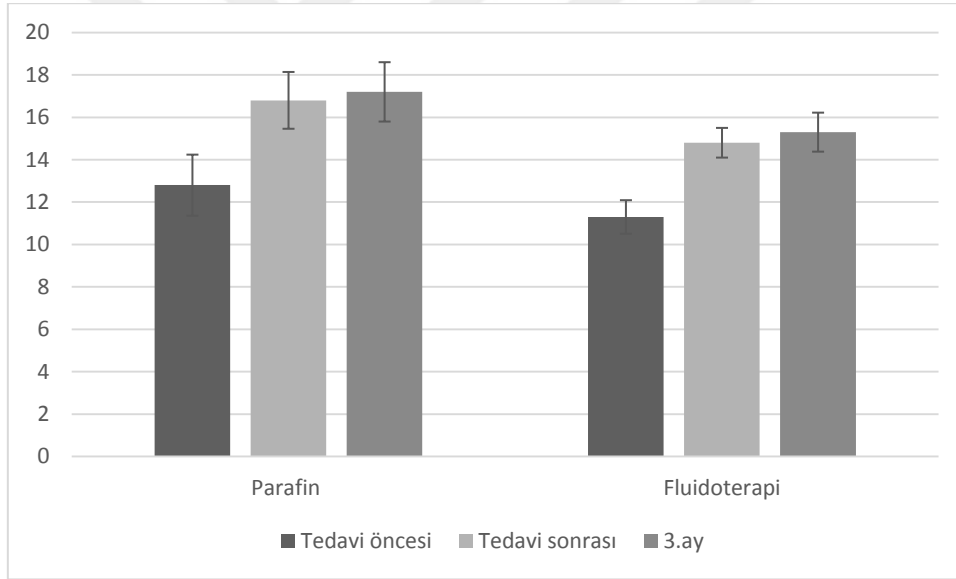
		Parafin			Fluidoterapi		
<i>Duruöz el indeksi</i>	TÖ	26.6 ± 18.7			25.7 ± 14.7		
	TS	11.6 ± 11.6			10.6 ± 7.2		
	3. ay	12.7 ± 13.4			10.4 ± 7.8		
p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	
		<0.001	0.269	<0.001	<0.001	0.273	<0.001

*Wilcoxon testi

Kavrama gücü:

Parafin grubunda, tedavi sonrasında el kaba kavrama gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0001$). Tedavi sonrasında izlenen el kaba kavrama gücündeki artış 3. ayda devam etmekteydi ($p<0001$). Tedavi sonrası 3. ayda kaba el kavrama kuvveti tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.561$).

Fluidoterapi grubunda, tedavi sonrasında el kaba kavrama gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0001$). Tedavi sonrasında izlenen el kaba kavrama gücündeki artış 3. ayda devam etmekteydi ($p<0001$). Tedavi sonrası 3. ayda kaba el kavrama kuvveti tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.223$).



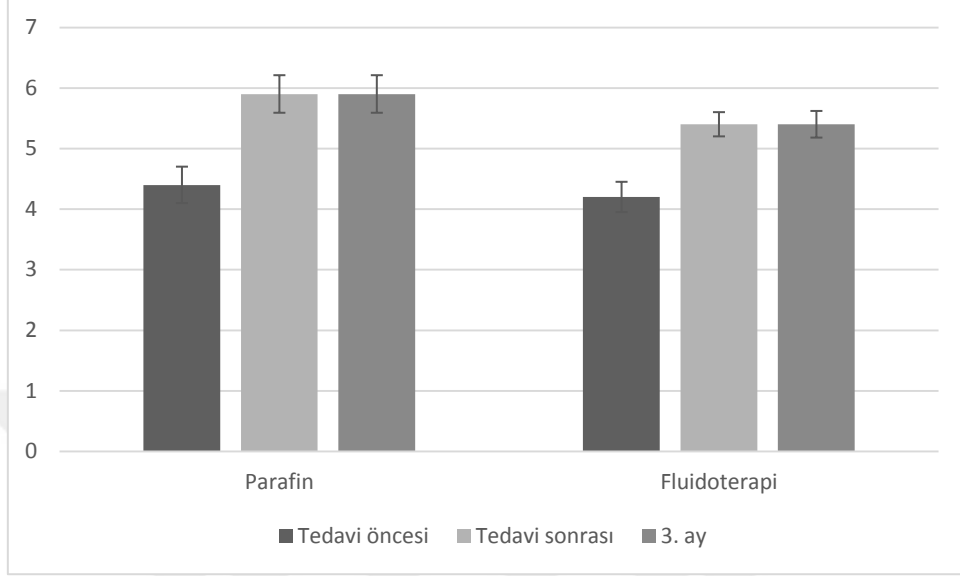
Şekil 12. Tedavi grupları arasında kaba el kavrama gücünün dağılımı

Palmar tutma:

Parafin grubunda, tedavi sonrasında palmar tutma gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0001$). Tedavi sonrasında izlenen palmar tutma gücündeki artış 3. ayda devam etmekteydi ($p<0.001$). Tedavi sonrası 3. ayda palmar tutma tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.771$).

Fluidoterapi grubunda, tedavi sonrasında palmar tutma gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0001$). Tedavi sonrasında izlenen palmar tutma gücündeki artış 3. ayda devam etmekteydi

($p<0.001$). Tedavi sonrası 3.ayda palmar tutma kuvveti tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.727$).

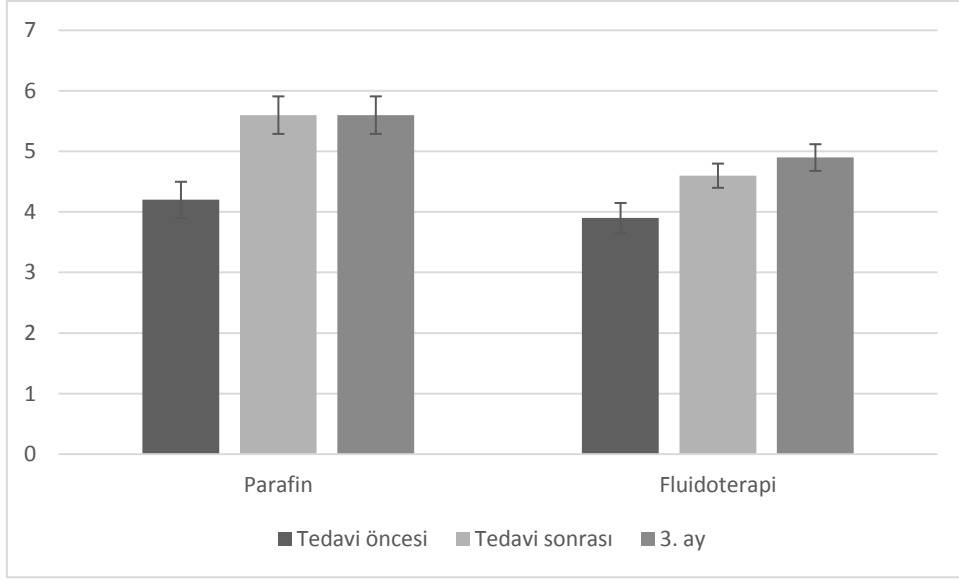


Şekil 13. Tedavi grupları arasında palmar tutma gücünün dağılımı

Parmak ucu tutma (3 point tip):

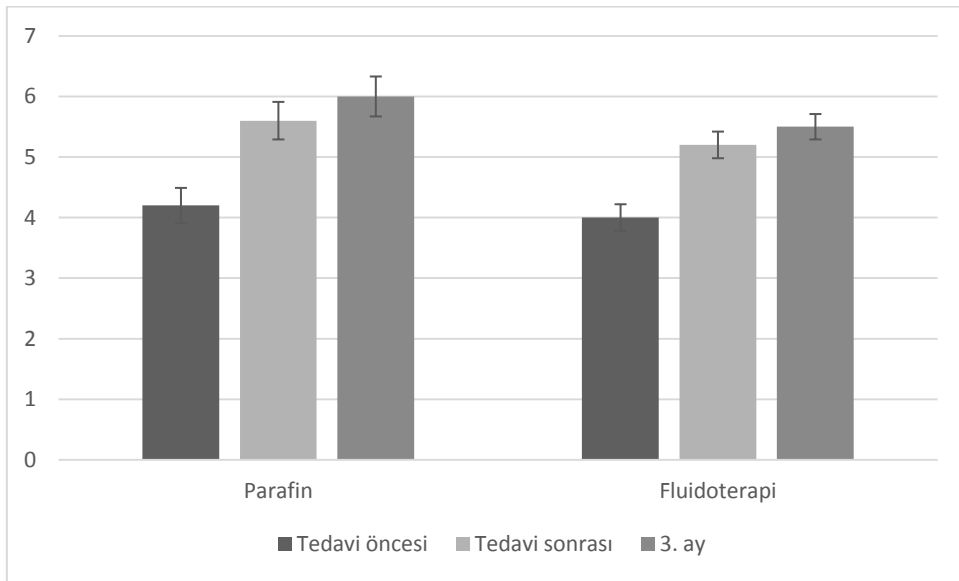
Parafin grubunda, tedavi sonrasında parmak ucu tutma gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0.001$). Tedavi sonrasında izlenen parmak ucu tutma gücündeki artış 3.ayda devam etmekteydi ($p<0.001$). Tedavi sonrası 3.ayda parmak ucu tutma tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.915$).

Fluidoterapi grubunda, tedavi sonrasında parmak ucu tutma gücünde anlamlı artış izlendi ($p<0.001$). Tedavi sonrasında izlenen parmak ucu tutma gücündeki artış 3.ayda devam etmekteydi ($p<0.001$). Tedavi sonrası 3.ayda parmak ucu tutma kuvveti tedavi sonrasıyla benzer düzeydi ($p=0.116$).



Şekil 14. Tedavi grupları arasında parmak ucu tutma gücünün dağılımı

Parafin grubunda, lateral kavrama gücünde tedavi öncesinde tedavi sonrasına kıyasla ($p<0.001$), 3.ayda tedavi sonrasına kıyasla ($p=0.020$) anlamlı artış izlendi. Fluidoterapi grubunda, lateral kavrama gücünde tedavi öncesinde tedavi sonrasına kıyasla ($p<0.001$), 3.ayda tedavi sonrasına kıyasla ($p=0.029$) anlamlı artış izlendi.



Şekil 15. Tedavi grupları arasında lateral kavrama gücünün dağılımı

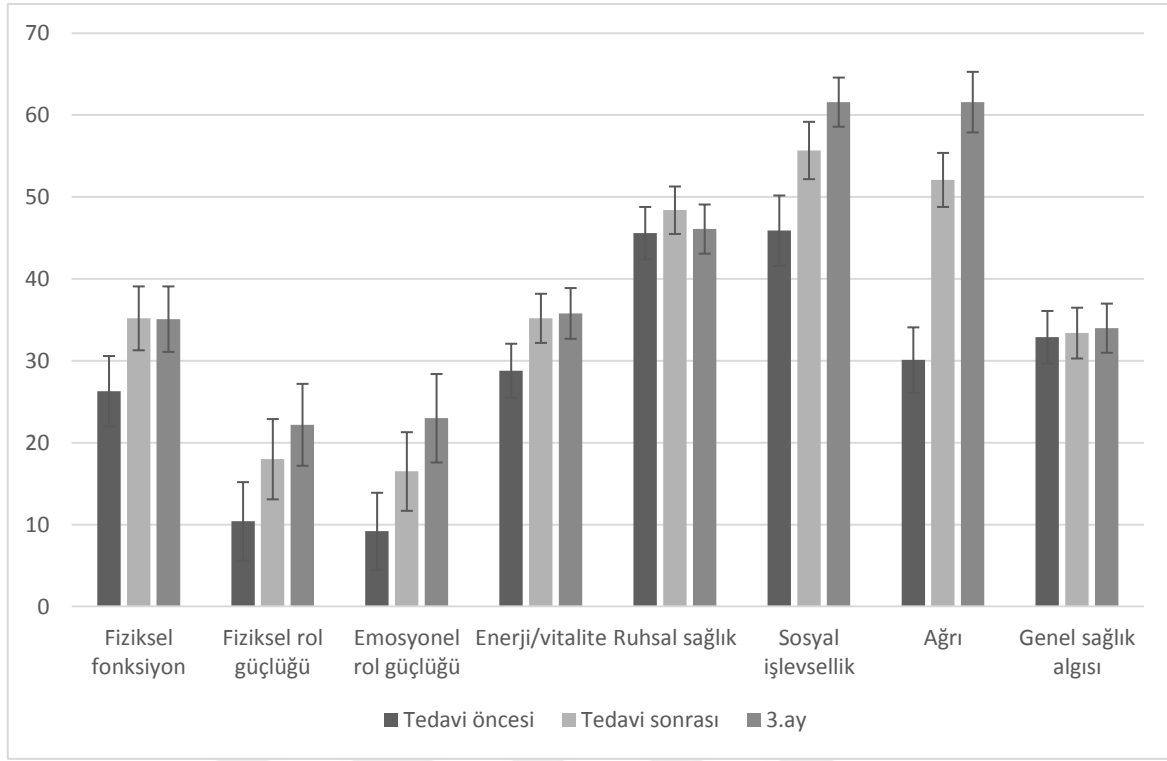
Tablo 9. El kaba kavrama gücünün grup içi analizleri

El kuvvetleri		Parafin			Fluidoterapi		
<i>Kaba kavrama</i>	TÖ	12.8 ± 8.6			11.3 ± 5.0		
	TS	16,8 ± 8,0			14,8 ± 4.5		
	3. ay	17.2 ± 8.4			15.3 ± 5.8		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.561	<0.001	<0.001	0.223	<0.001
<i>Palmar tutma</i>	TÖ	4.4 ± 1.9			4.2 ± 1.3		
	TS	5.9 ± 1.8			5.4 ± 1.3		
	3. ay	5.9 ± 2.0			5.4 ± 1.5		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.771	<0.001	<0.001	0.727	<0.001
<i>Parmak ucu tutma</i>	TÖ	4.2 ± 1.8			3.9 ± 1.6		
	TS	5.6 ± 1.9			4.6 ± 1.3		
	3. ay	5.6 ± 1.9			4.9 ± 1.4		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.915	<0.001	<0.001	0.116	<0.001
<i>Lateral kavrama</i>	TÖ	4.2 ± 1.7			4.0 ± 1.4		
	TS	5.6 ± 1.8			5.2 ± 1.4		
	3. ay	6.0 ± 2.0			5.5 ± 1.3		
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.020	<0.001	<0.001	0.029	<0.001

*Wilcoxon testi

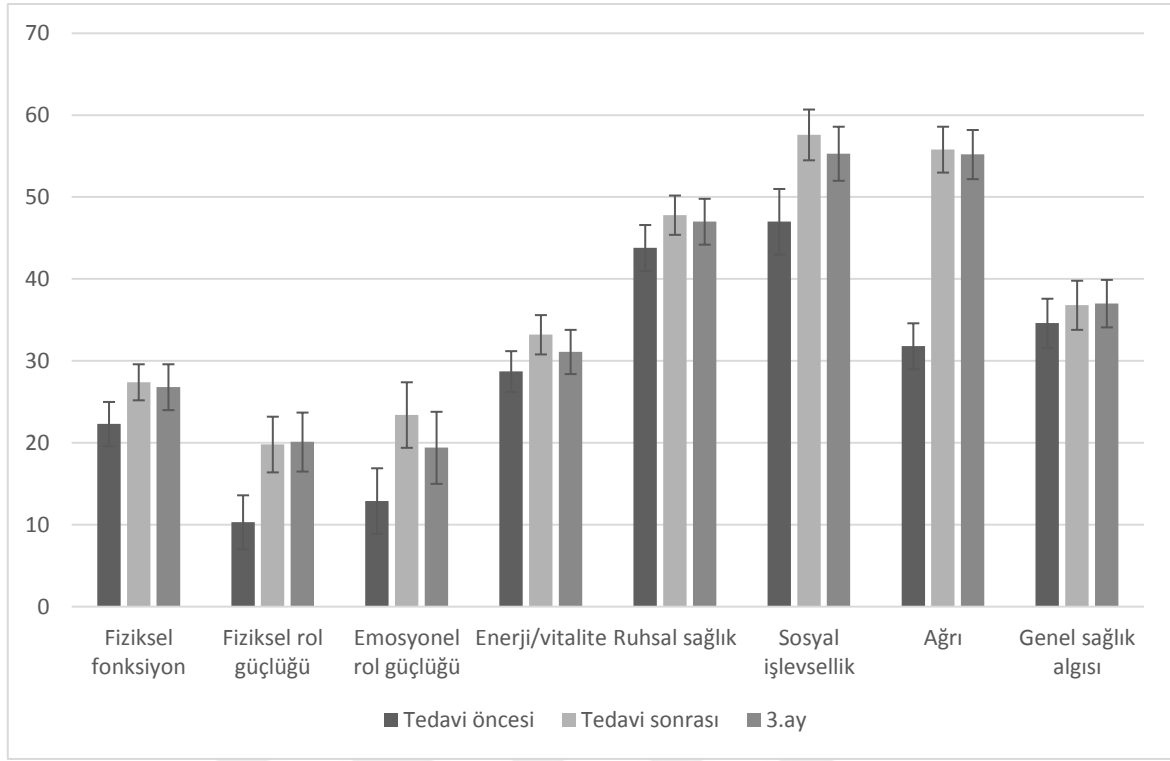
SF-36:

Parafin grubunda, SF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon ($p<0.001$), fiziksel rol güçlüğü ($p=0.005$), emosyonel rol güçlüğü ($p=0.005$), enerji-vitalite ($p<0.001$), ruhsal sağlık ($p=0.004$), sosyal işlevsellik ($p<0.001$), ağrı ($p<0.001$) ve genel sağlık algısı ($p=0.046$) skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla anlamlı artış izlendi. Sosyal işlevsellik ($p=0.035$) ve ağrı ($p=0.013$) alt skorlarında görülen artış 3. ayda devam etti. Ancak diğer SF-36 skorlarının hiçbirinde tedavi sonrası ile 3.ay arasında farklılık görülmedi. Ruhsal sağlık ($p=0.311$) ve genel sağlık algısı ($p=0.191$) skorları 3.ayda tedavi öncesi değerlere geri dönmüştü. Diğer SF-36 skorları ise 3.ayda tedavi öncesi değerlerden yüksek kalmaya devam etti.



Şekil 16. Parafin grubunun SF-36 skorlarının dağılımı

Fluidoterapi grubunda, SF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon ($p<0.001$), fiziksel rol güçlüğü ($p=0.001$), emosyonel rol güçlüğü ($p=0.002$), enerji-vitalite ($p=0.004$), ruhsal sağlık ($p=0.002$), sosyal işlevsellik ($p<0.001$), ağrı ($p<0.001$) ve genel sağlık algısı ($p=0.001$) skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla anlamlı artış izlendi. Ancak SF-36 skorlarının hiçbirinde tedavi sonrası ile 3.ay arasında farklılık görülmedi. Emosyonel rol güçlüğü ($p=0.088$) ve enerji-vitalite ($p=0.072$) skorları 3.ayda tedavi öncesi değerlere geri dönmüştü. Diğer SF-36 skorları ise 3.ayda tedavi öncesi değerlerden yüksek kalmaya devam etti.



Şekil 17. Fluidoterapi grubunun SF-36 skorlarının dağılımı

Tablo 10. SF-36 skorlarının tedavi grupları içerisinde dağılımı

SF-36		Parafin			Fluidoterapi		
Fiziksel fonksiyon	TÖ		26.3 ± 26.2			22.3 ± 17.5	
	TS		35.2 ± 23.8			27.4 ± 14.3	
	3. ay		35.1 ± 24.1			26.8 ± 17.9	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.859	<0.001	<0.001	0.572	0.004
Fiziksel güçlüğü	TÖ	rol	10.4 ± 28.8			10.3 ± 21.6	
	TS		18.0 ± 29.6			19.8 ± 21.9	
	3. ay		22.2 ± 30.3			20.1 ± 23.1	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		0.005	0.201	0.002	0.001	1.000	0.001
Emosyonel güçlüğü	TÖ	rol	9.2 ± 28.2			12.9 ± 25.6	
	TS		16.5 ± 29.2			23.4 ± 26.0	
	3. ay		23.0 ± 32.6			19.4 ± 28.8	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		0.005	0.070	0.001	0.002	0.225	0.088
Enerji/vitalite	TÖ		28.8 ± 19.8			28.7 ± 16.4	
	TS		35.2 ± 18.0			33.2 ± 15.3	
	3. ay		35.8 ± 19.0			31.1 ± 17.6	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.874	0.001	0.004	0.381	0.072
Ruhsal sağlık	TÖ		45.6 ± 19.7			43.8 ± 18.0	
	TS		48.4 ± 17.6			47.8 ± 15.6	
	3. ay		46.1 ± 18.4			47.0 ± 18.1	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		0.004	0.270	0.311	0.002	0.498	0.003
Sosyal işlevsellik	TÖ		45.9 ± 26.2			47.0 ± 26.0	
	TS		55.7 ± 21.5			57.6 ± 19.9	
	3. ay		61.6 ± 18.4			55.3 ± 21.6	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.035	<0.001	<0.001	0.191	0.011
Ağrı	TÖ		30.1 ± 24.0			31.8 ± 18.2	
	TS		52.1 ± 20.1			55.8 ± 17.9	
	3. ay		61.6 ± 22.2			55.2 ± 19.3	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		<0.001	0.013	<0.001	<0.001	0.753	<0.001
Genel sağlık algısı	TÖ		32.9 ± 19.3			34.6 ± 19.2	
	TS		33.4 ± 18.9			36.8 ± 19.2	
	3. ay		34.0 ± 18.0			37.0 ± 19.0	
	p	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay	TÖ-TS	TS-3.ay	TÖ-3.ay
		0.046	0.552	0.191	0.001	0.746	0.042

*TÖ; tedavi öncesi, TS; Tedavi sonrası

**Wilcoxon testi

4.3. Tedavi gruplarının gruplar arası analizi

Tedavi grupları tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3.ay VAS-ist skorları açısından farklılık göstermiyordu (sırasıyla p=0.311, p=0.620, p=0.903).

Tedavi grupları tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3.ay VAS-akt skorları açısından farklılık göstermiyordu (sırasıyla p=0.631, p=0.246, p=0.508).

Tablo 11. VAS-ist ve VAS-akt skorlarının gruplar arasında analizi

		Parafin grubu	Fluidoterapi grubu	p
<i>VAS-ist</i>	<i>Tedavi öncesi</i>	4.3 ± 2.3	3.8 ± 1.7	0.311
	<i>Tedavi sonrası</i>	1.0 ± 1.4	1.0 ± 1.1	0.620
	<i>3.ay</i>	1.6 ± 1.6	1.6 ± 1.4	0.903
<i>VAS-akt</i>	<i>Tedavi öncesi</i>	8.3 ± 1.4	8.1 ± 1.4	0.631
	<i>Tedavi sonrası</i>	3.0 ± 1.7	3.2 ± 1.5	0.246
	<i>3.ay</i>	3.8 ± 2.0	3.4 ± 2.2	0.508

*Mann Whitney U testi

Parafin ve fluidoterapi gruplarının tedavi öncesi (p=0.862), tedavi sonrası (p=0.516) ve 3.ay (p=0.783) DEİ skorları benzerdi.

Tablo 12. DEİ skorlarının gruplar arasında analizi

	Parafin grubu	Fluidoterapi grubu	p
<i>Tedavi öncesi</i>	26.6 ± 18.7	25.7 ± 14.7	0.862
<i>Tedavi sonrası</i>	11.6 ± 11.6	10.6 ± 7.2	0.516
<i>3.ay</i>	12.7 ± 13.4	10.4 ± 7.8	0.783

*Mann Whitney U testi

Tedavi öncesi, sonrası ve 3.aydaki SF-36 alt ölçeklerinin hiçbiri parafin ve fluidoterapi grupları arasında farklılık göstermemekteydi.

Tablo 13. SF-36 skorlarının gruplar arasında analizi

SF-36		Parafin	Fluidoterapi	p
Fiziksel fonksiyon	Tedavi öncesi	26.3 ± 26.2	22.3 ± 17.5	0.797
	Tedavi sonrası	35.2 ± 23.8	27.4 ± 14.3	0.254
	3. ay	35.1 ± 24.1	26.8 ± 17.9	0.142
Fiziksel rol güçlüğü	Tedavi öncesi	10.4 ± 28.8	10.3 ± 21.6	0.461
	Tedavi sonrası	18.0 ± 29.6	19.8 ± 21.9	0.216
	3. ay	22.2 ± 30.3	20.1 ± 23.1	0.838
Emosyonel rol güçlüğü	Tedavi öncesi	9.2 ± 28.2	12.9 ± 25.6	0.124
	Tedavi sonrası	16.5 ± 29.2	23.4 ± 26.0	0.076
	3. ay	23.0 ± 32.6	19.4 ± 28.8	0.703
Enerji/vitalite	Tedavi öncesi	28.8 ± 19.8	28.7 ± 16.4	0.663
	Tedavi sonrası	35.2 ± 18.0	33.2 ± 15.3	0.778
	3. ay	35.8 ± 19.0	31.1 ± 17.6	0.451
Ruhsal sağlık	Tedavi öncesi	45.6 ± 19.7	43.8 ± 18.0	0.850
	Tedavi sonrası	48.4 ± 17.6	47.8 ± 15.6	0.939
	3. ay	46.1 ± 18.4	47.0 ± 18.1	0.882
Sosyal işlevsellik	Tedavi öncesi	45.9 ± 26.2	47.0 ± 26.0	0.765
	Tedavi sonrası	55.7 ± 21.5	57.6 ± 19.9	0.593
	3. ay	61.6 ± 18.4	55.3 ± 21.6	0.167
Ağrı	Tedavi öncesi	30.1 ± 24.0	31.8 ± 18.2	0.379
	Tedavi sonrası	52.1 ± 20.1	55.8 ± 17.9	0.355
	3. ay	61.6 ± 22.2	55.2 ± 19.3	0.256
Genel sağlık algısı	Tedavi öncesi	32.9 ± 19.3	34.6 ± 19.2	0.551
	Tedavi sonrası	33.4 ± 18.9	36.8 ± 19.2	0.304
	3. ay	34.0 ± 18.0	37.0 ± 19.0	0.564

*Mann Whitney U testi

Parafin ve fluidoterapi grupları arasında tedavi öncesi (p=0.717), tedavi sonrası (p=0.191) ve 3.ayda (p=0.222) kaba kavrama kuvvetleri açısından farklılık izlenmedi.

Parafin ve fluidoterapi grupları arasında tedavi öncesi (p=0.810), tedavi sonrası (p=0.084) ve 3.ayda (p=0.131) kaba kavrama kuvvetleri açısından farklılık izlenmedi.

Parafin ve fluidoterapi grupları arasında tedavi öncesi (p=0.504) parmak ucu tutma kuvvetleri benzerken, tedavi sonrasında parmak ucu tutma kuvveti parafin grubunda daha iyiydi (p=0.009). Ancak 3.ayda parmak ucu tutma kuvvetleri gruplar arasında benzerdi (p=0.059).

Parafin ve fluidoterapi grupları arasında tedavi öncesi (p=0.717), tedavi sonrası (p=0.315) ve 3.ayda (p=0.232) lateral kavrama kuvvetleri açısından farklılık izlenmedi.

Tablo 14. El kaba kavrama gücünün gruplar arası analizleri

El kuvvetleri		Parafin	Fluidoterapi	p
<i>Kaba kavrama</i>	TÖ	12.8 ± 8.6	11.3 ± 5.0	0.717
	TS	16,8 ± 8,0	14,8 ± 4.5	0.191
	3. ay	17.2 ± 8.4	15.3 ± 5.8	0.222
<i>Palmar tutma</i>	TÖ	4.4 ± 1.9	4.2 ± 1.3	0.810
	TS	5.9 ± 1.8	5.4 ± 1.3	0.084
	3. ay	5.9 ± 2.0	5.4 ± 1.5	0.131
<i>Parmak ucu tutma</i>	TÖ	4.2 ± 1.8	3.9 ± 1.6	0.504
	TS	5.6 ± 1.9	4.6 ± 1.3	0.009
	3. ay	5.6 ± 1.9	4.9 ± 1.4	0.059
<i>Lateral kavrama</i>	TÖ	4.2 ± 1.7	4.0 ± 1.4	0.717
	TS	5.6 ± 1.8	5.2 ± 1.4	0.315
	3. ay	6.0 ± 2.0	5.5 ± 1.3	0.232

*Mann Whitney U testi

5. TARTIŞMA

Yaşla yakından ilişkili olan el OA sıklığının %30'un üzerinde olduğu bildirilmiştir (Haugen IK ve ark 2011). Yaşlı popülasyonun artış göstermesiyle birlikte el OA prevalansının artış göstereceği düşünülmektedir. El OA belirgin derecede ağrıya, fonksiyon kaybına, el ve parmak güçlerinin kaybına ve sonuç olarak yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. Kartilaj, kemik ve sinovyal dokudaki yapım ve tamir mekanizmaları arasındaki dengenin bozulmasıyla karakterize olan el OA genetik mesleksel, hipermobilitate ve obezite gibi risk faktörlerine bağlı gelişebilmektedir. Bu risk faktörlerinden bazıları modifiye edilebilir olmasına rağmen OA kür sağlanabilen hastalıklardan değildir (Kloppenburger M ve Kwok WY 2012, Michon M ve ark 2011, Bijlsma JW ve ark 2011, Kloppenburger M ve ark 2007).

OA patogenezinde sinovyal inflamasyonun rolü olduğu gösterildikten sonra NSAİİ'lerin yanı sıra kortikosteroidler ve hastalık modifiye edici anti romatizmal ilaçlar (DMARD) tedavide kullanılmaya başlanmıştır. Ancak medikal tedavi ile elde edilen yarar oldukça sınırlıdır. Yakın zamanda OA klinik çalışmaları oldukça hız kazanmış, EULAR, ACR ve NICE tarafından OA tedavi rehberleri oluşturulmuştur (Zhang W ve ark 2007, Hochberg MC ve ark 2012, National Institute for Health and Clinical Excellence 2008). Klinik çalışmaların artış göstermesiyle birlikte egzersiz, asistif cihazlar ve fizik tedavi modalitelerinin büyük önem taşıdığı görülmüştür.

Fizik tedavi modaliteleri içerisinde özellikle yüzeysel veya derin sıcak uygulamaların başarı sağladığı bilinmektedir. EULAR tarafından bildirilen tedavi rehberlerinde özellikle egzersiz öncesinde sıcak uygulama (parafin veya sıcak su torbası) ve ultrasonun yararlı olduğu ifade edilmiştir (Zhang W ve ark 2007). Ye ve ark'ı (2011) tarafından yapılan bir sistematik derlemede ise lazerin de başarılı sonuçlar verdiği ifade edilmiştir. Bununla birlikte yüzeysel ısıtıcılar arasında olan fluidoterapinin el OA tedavisindeki yeri hakkındaki çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Diğer taraftan fizik tedavi modaliteleri el OA hastalarının tedavisinde vazgeçilmez bir konumda yer almasına rağmen, hangi modalitelerin, hangi kombine uygulamaların seçilmesi gerektiği hakkında sınırlı sayıda veri bulunmaktadır. Çalışmamızda bu nedenle el OA hastalarında parafin ve fluidoterapinin ağrı, fonksiyon, kas gücü ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamızın ilk dikkat çeken bulgusu tedavi sonrasında her iki grupta istirahat ve aktivitesi sırasındaki ağrı, DEİ ile değerlendirilen el fonksiyonları, SF-36 ölçeği ile değerlendirilen yaşam kalitesi ve el kuvvetlerinin benzer olmasıydı. Parafin grubunda tedavi sonrasında parmak ucu tutma kuvveti fluidoterapi grubundan daha yüksek olmasına rağmen tedaviden üç ay sonra tedavi grupları arasında benzer bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçları el OA tedavisinde parafin ve fluidoterapinin ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve el kuvvetleri açısından birbirine üstünlükleri olmadığı yönündeydi. Bildiğimiz kadarıyla daha önce fluidoterapinin el OA hastalarında ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve kas gücü açısından etkisini değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda ilk defa el OA hastalarında fluidoterapi etkinliği daha önce çok sayıda çalışmada gösterilmiş (Dilek B ve ark 2013, Uçar D 2009) olan parafinle karşılaştırılmış, her iki tedavi grubunda da iyileşme yönünde bulgular izlenirken gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir. El OA tedavisinde ilk akla gelen modaliteler içerisinde parafin yer almaktadır (O'Brien VH ve McGaha JL 2014), ancak çalışmamız sonucunda fluidoterapinin iyi bir alternatif olduğu, benzer etkileri sağladığı yönünde kanıta dayalı veriler sağlamıştır.

Fluidoterapinin cilt sıcaklığını arttırmada diğer yöntemlere kıyasla benzer veya daha üstün olduğu yönünde çalışmalar vardır. Borell ve ark'ı (Borrell RM ve ark. 1980) tarafından yapılan çalışmada fluidoterapi ve parafinin etkinlikleri cildin 0.5 cm derininde vücut sıcaklıkları ölçülerek değerlendirilmiştir. Sağlıklı gönüllülerde yapılan çalışmada, Fluidoterapi ile eklem kapsülünde 9 °C, kasta 5.2°C sıcaklık artışına ulaşılırken, bu değerler parafin uygulamasında 7.5 °C ve 4.5 °C, sıcak su banyosunda 6 °C ve 4.3 °C olarak bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kuru ortamda daha fazla ısı verilebilmesi mümkün olduğu için fluidoterapi ile parafin ve hidroterapiye kıyasla daha fazla ısı verilebildiği ifade edilmiştir. Hedef dokuda 1- 5 °C arasında bir artış sağlanmasının tedavi sonuçlarına pozitif katkı sağlayacak hücresel yanıtların ve analjezik etkinin ortaya çıkmasını sağladığı bildirilmiştir (Oosterveld FG ve ark 1992, Forrest G ve Rosen K 1989). Ancak çalışmamızda Borell ve ark'ının bildirdiği fluidoterapinin bu olumlu farkının parafine kıyasla hastaların kliniğine yansımaları gözlenmemiştir.

Fluidoterapi ve parafinin karşılaştırdığı klinik çalışma olmamasına rağmen bu tedavi ajanlarının tek başına veya farklı modalitelere kıyasla başarılı olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. El OA hastalarında parafinin etkin olduğu bulgumuz çoğu çalışma tarafından desteklenmekteydi. Dilek ve ark'ı (2013) tarafından ülkemizde yapılan randomize kontrollü çalışmada 56 el OA hastasında parafinin etkinliği kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Hastalar

istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, Australian Canadian Osteoarthritis Hand Index (AUSCAN) and the Dreiser Functional Index (DFI), EHA ve el kuvvetleri açısından kontrol grubuyla kıyaslanmıştır. Çalışmada parafin grubunda, kontrol grubuna kıyasla istirahat ve aktivite sırasındaki ağrıda belirgin azalma, el kaba kavrama, lateral kavrama, parmak ucu tutma gücünde belirgin artış izlenmiştir. Elde edilen başarıların en az 3.aya kadar devam ettiği ifade edilmiştir.

Uçar ve ark'ı tarafından (Uçar D 2009) yapılan çalışmada semptomatik el OA hastalarında whirlpool ve parafinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmada VAS, AUSCAN ve SF-36 skorları açısından girdap grubu daha iyi bulunmasına rağmen, her iki tedavi grubunun da el OA hastalarında yaşam kalitesi, el fonksiyonları ve ağrı üzerinde etkisi olduğu ifade edilmiştir.

Myrer ve ark'ı (2011) tarafından yapılan çalışmada el OA hastalarında parafinin etkinliği değerlendirilmiş, hastalar ağrı ve el fonksiyonları açısından (functional index for hand OA) analiz edilmiştir. Parafin tedavisi sonrasında ağrı ve el fonksiyonlarında iyileşme olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızın sonucunda da parafinin ağrı, el fonksiyonları, el kuvvetleri ve yaşam kalitesi açısından el OA hastalarında başarılı olduğu doğrulanmıştır.

Parafin tedavisinin tam tersine fluidoterapi hakkında yapılan çalışmalar ve kanıta dayalı veriler oldukça sınırlıdır. El OA'da fluidoterapinin etkinliğini değerlendiren çalışma ise bildiğimiz kadarıyla bulunmamaktadır. Fluidoterapi ile ilişkili verilerin çoğu OA dışı hastalıklarda yapılmıştır. Çalışmamız bu nedenle fluidoterapinin el OA tedavisindeki etkinliği hakkında önemli vriler sağlamıştır. Fluidoterapiyi değerlendiren çalışmalarda el OA hastalarına en yakını romatoid elde yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Gündüz (2014) tarafından ülkemizde yapılan çalışmada romatoid elde fluidoterapinin etkisi randomize kontrollü bir çalışmada değerlendirilmiştir. 3 ay hasta takip süresi olan bu çalışmada hastalar Sağlık Değerlendirme Anketi (SDA), Romatizma Etkisi Ölçüm Skalası (REÖS-2), Duruöz El İndeksi (DEİ); ağrı ve sabah tutukluğu, kavrama beceri testi (KBT), kavrama gücü, el bilek eklem hareket açıklıkları ve total aktif hareket ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda sadece egzersiz grubuna kıyasla fluidoterapi grubunda sabah tutukluğu ve el eklem hareket açıklıklarında iyileşme görülmesine rağmen ağrı, el kavrama gücü, el fonksiyonları ve yaşam kalitesi açısından ek bir iyileşme sağlamadığı bildirilmiştir. Romatoid artrit sekonder OA nedenleri arasında olması fluidoterapinin OA hastalarında etkili olacağına da işaret etmektedir (Xu Y ve ark 2015).

Fluidoterapinin etkinliği OA hastalarından farklı olarak karpal tünel sendromunda (Oğuztekin E 2008), inme hastalarında el demini azaltmada (Han SW ve Lee MS 2017, Lee MJ 2016), sinir iletim hızları üzerindeki etkisini incelemeye (Kelly R ve ark 2005), hipotermik hastaların ısıtılmasında (Kumar P ve ark 2015), orak hücreli anemide ağrı ve eklem fonksiyonlarını arttırılmasında (Alcorn R ve ark 1984) değerlendirilmiştir.

Oğuztekin (2008) tarafından yapılan çalışmada karpal tünel sendromu olan 40 hasta iki gruba bölünerek, bir gruba parafin, su içi ultrason ve egzersiz tedavisi, 2. gruba fluidoterapi, su içi ultrason ve egzersiz tedavisi uygulanmıştır. Çalışmada hastalar ağrı, parestezi, normal eklem hareketi ve kas kuvveti açısından karşılaştırılmıştır, ancak çalışmada parafin ve fluidoterapinin birbirinden üstün olmadığını, benzer etkiler sağladığı bildirilmiştir.

Han ve Lee (2017) tarafından Kore'de yapılan çalışmada 30 inme hastasında fluidoterapinin el demi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmada 3 haftalık fluidoterapi tedavisi ile el ödeminde belirgin azalma olduğu bildirilmiştir. demin azalması sonucunda aynı zamanda el fonksiyonlarının iyileştiği ifade edilmiştir. Fluidoterapinin inme hastalarında el demini azaltması Lee ve ark'ı tarafından yapılan çalışmada da doğrulanmıştır (Lee MJ 2016).

Kelly ve ark'ı (2005) tarafından 2005 yılında yapılan çalışmada 21 gönüllü katılımcıda fluidoterapinin sperfiyal radial sinir iletimi ve cilt sıcaklığı üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Müdahale grubunda fluidoterapi ve taktil stimlasyon kullanılırken, kontrol grubunda sadece taktil stimlasyon tercih edilmiştir. Çalışmanın sonucunda fluidoterapi grubunda sperfiyal cilt sıcaklığının kontrol grubuna kıyasla belirgin derecede arttığı, aksiyon potansiyel latansının ise azaldığı ifade edilmiştir. Cilt sıcaklığı ile aksiyon potansiyeli latansı arasındaki ters ilişki birçok çalışmada gösterilmesinde rağmen (Currier DP ve ark 1978, Halle JS ve ark 1981, Ludin HP ve Beyeler F 1977), bu çalışmada bu etki ilk defa fluidoterapi ile gösterilmiştir.

O'Brien ve ark'ı (2014) tarafından yapılan çalışmada, başparmak karpometakarpal eklem ağrısında "American Society of Hand Therapists" yelerinin kullandıkları konservatif tedavi modaliteleri sorgulanmış, 524 katılımcının yer aldığı ankette, termal modaliteler arasında en sık parafin (416/524, %79.3), ultrason (352/522, %67.4) ve fluidoterapi (250/524, %47.7)'nin tercih edildiği bulunmuştur.

Aran ve ark'ı (2014) tarafından yapılan çalışmada el ısısı artışında fluidoterapi ve hotpack yöntemlerinin etkinliklerini değerlendirmiştir. Çalışmaya dahil edilen 20 sağlıklı bireyde her iki tedavi yönteminde de el ısılarının arttığı, ancak fluidoterapi ile elde edilen ısının daha uzun süre korunduğu ifade edilmiştir. Çalışmada bu nedenle daha uzun etkisi nedeniyle fluidoterapiyi seçebileceği ifade edilmiştir.

Kumar ve ark'ı (2015) tarafından yapılan çalışmada fluidoterapinin hafif hipotermik hastaların ısıtılmasındaki etkisi değerlendirilmiştir. Ilık su ile karşılaştırılan fluidoterapinin hafif hipotermik bireylerin ısıtılmasında başarı sağladığı ancak ılık suyun daha üstün olduğu bildirilmiştir.

Alcorn ve ark'ı (1984) tarafından yapılan çalışmada orak hücreli anemisi olan çocuklarda fluidoterapi ve egzersizin etkinliğini değerlendirmiştir. Orak hücreli anemiye bağlı vazooklüzif krizlere bağlı eklem hareketinde kısıtlılık olan çocuklarda fluidoterapi ile hospitalizasyon süresi kısaltılmış, ağrı nedeniyle alınan analjezik miktarı azaltılmıştır.

Bu çalışmalar ışığında fluidoterapinin OA hastalarında tercih edilebileceği, ancak bu alandaki çalışma sayısının oldukça kısıtlı olması nedeniyle ek çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı. Birincisi çalışmamızda üç aylık bir hasta takip süresi seçilmiştir. Bu nedenle sonuçlarımız kısa dönem bulguları yansıtmaktadır. Ancak prospektif çalışmaların çoğunda 3 aylık hasta takip süresi seçilmiştir. Diğer taraftan çalışmamızda ilk defa fluidoterapi ve parafinin el OA hastalarında etkinliği karşılaştırılmıştır. Bu nedenle sonuçlarımız pilot özellikte olup, bulgularımızın doğrulanması için daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ

El osteoartriti yaşı popülasyon oranının artmasıyla birlikte giderek daha fazla kişiyi etkileyecek, toplum için ekonomik yükü fazla olan kronik bir hastalıktır. Sıklıkla kür sağlanamaması nedeniyle tedavi daha çok palyatif tedavilere odaklanmaktadır. Konservatif tedaviler içerisinde sıklıkla hasta eğitimi, egzersiz yaklaşımları ve fizik tedavi modaliteleri tercih edilmektedir.

Çalışmamızda el OA hastalarında ilk defa parafin ve fluidoterapinin ağrı, el fonksiyonları, yaşam kalitesi ve el kuvvetleri açısından etkinlikleri karşılaştırılmış, elde edilen etkiler 3. aya kadar takip edilmiştir. Her iki tedavi grubunda tüm parametrelerde tedavi öncesine kıyasla anlamlı iyileşme izlenmiş olmasına rağmen, tedavi grupları arasında ağrı, el fonksiyonları, yaşam kalitesi ve el kuvvetleri açısından farklılık izlenmemiştir. Çalışmamızın sonuçları fluidoterapinin sık tercih edilen parafin tedavisine iyi bir alternatif olduğu, parafin tedavisiyle sağlanan etkinliği gösterdiği yönündedir.

7. KAYNAKLAR

Abhishek A ve Doherty M. Diagnosis and clinical presentation of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013, 39(1), 45-66.

Aigner T, Schmitz N, compilers. In: Pathogenesis and pathology of osteoarthritis, In:Hochberg M, Silman A, Smolen J, Weinblatt M, Weisman M eds *Rheumatology* 5th edition. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2011. pp. 1741–1759.

Alcorn R, Bowser B, Henley EJ, Holloway V. Fluidotherapy and exercise in the management of sickle cell anemia. A clinical report. *Physical therapy.* 1984;64(10):1520-2.

Allen KD, Coffman CJ, Golightly YM ve ark. Daily pain variations among patients with hand, hip, and knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2009;17(10): 1275–82.

Allen KD, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis: state of the evidence. *Current opinion in rheumatology.* 2015;27(3):276-283.

Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K ve ark. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum.* 1990;33:1601–10.

Altman R, Asch E, Bloch D, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986;29(8):1039–49.

Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum.* 1990; 33(11), 1601-1610.

Andrianakos AA, Kontelis LK, Karamitsos DG, et al. Prevalence of symptomatic knee, hand and hip osteoarthritis in Greece. The ESORDIG study. *J Rheumatology.* 2006;33:2507–2513.

Aran OT, Öksüz Ç, Akel S. El Isısını Artırmak için Fluidoterapi mi Hotpack mi daha iyi bir ajandır?. *Türk Fİzyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2014; 25, 95-96.

Bacon BR, Adams PC, Kowdley KV, Powell LW, Tavill AS. Diagnosis and Management of Hemochromatosis: 2011 Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology* (Baltimore, Md). 2011;54(1):328-343.

Bailey AJ, Sims TJ, Knott L. Phenotypic expression of osteoblast collagen in osteoarthritic bone: production of type I homotrimer. *Int J Biochem Cell Biol*. 2012;34:176–182.

Bannuru RR, Schmid CH, Kent DM, et al. Comparative effectiveness of pharmacologic interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2015;(1);162:46.

Bedson J, Croft PR. The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008; 9:116.

Bijlsma JWJ. Strategies for the prevention and management of osteoarthritis of the hip and knee. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;Vol. 21(No. 1):59e76.

Bijlsma JW, Berenbaum F & Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;377, 2115–2126.

Bijsterbosch J, Watt I, Meulenbelt I, et al. Clinical and radiographic disease course of hand osteoarthritis and determinants of outcome after 6 years. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(1):68–73.

Bijsterbosch J, Watt I, Meulenbelt I, et al. Clinical burden of erosive hand osteoarthritis and its relationship to nodes. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(10):1784–8.

Boissonneault A, Lynch JA, Wise BL, et al. Association of hip and pelvic geometry with tibiofemoral osteoarthritis: Multicenter Osteoarthritis Study (MOST) Osteoarthritis Cartilage. 2014;22:1129–1135.

Borrell RM, Parker R, Henley EJ, Masley D, Repinecz M. Comparison of in vivo temperatures produced by hydrotherapy, paraffin wax treatment and fluidotherapy. *Phys Ther*. 1980;60:1273-6.

Borrell RM, Parker R, Henley EJ, Masley D, Repinecz M. Comparison of in vivo temperatures produced by hydrotherapy, paraffin wax treatment, and Fluidotherapy. *Physical therapy*. 1980;60(10):1273-6.

Brandt KD, Dieppe P, Radin E. Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Med Clin North Am*. 2009;93:1–24.

Braun HJ, Gold GE. Diagnosis of Osteoarthritis: Imaging. *Bone*. 2012;51(2):278-288.

Brower LM, Poole JL. Reliability and validity of the Duruoz hand index in persons with systemic sclerosis (scleroderma). *Arthritis Rheum*. 2004;51(5):805Y809.

Buckwalter JA, Mankin HJ, Grodzinsky AJ. Articular cartilage and osteoarthritis. *Instr Course Lect*. 2005;54:465–480.

Cameron MH, Sutkus A. *Physical Agents in Rehabilitation - E Book: An Evidence-Based Approach to Practice*: Elsevier Health Sciences; 2017.

Cameron MH. *Physical Agents in Rehabilitation - E Book : From Research to Practice*, Elsevier Health Sciences, 2012. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kirikale/detail.action?docID=2072394>.

Cerrahoglu L, Dincer F, Unlu Z, et al. Validation of the Duruoz's hand index (DHI) for osteoarthritis (OA) of the hand. *Arthritis Rheum*. 1999;42(suppl):293.

Chaganti RK, Tolstykh I, Javaid MK, et al. High plasma levels of vitamin C and E are associated with incident radiographic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22:190–196.

Cleveland RJ, Schwartz TA, Prizer LP, et al. Associations of educational attainment, occupation, and community poverty with hip osteoarthritis. *Arthritis Care Res*. 2013;65:954–961.

Couchourel D, Aubry I, Delalandre A. Altered mineralization of human osteoarthritic osteoblast is attributable to abnormal type I collagen production, *Arthritis Rheum*. 2009;60:1438–1450.

Currier DP, Greathouse D, Swift T. Sensory nerve conduction: effect of ultrasound. *Arch Phys Med Rehabil*. 1978;59:181-185.

Davies-Tuck ML, Wluka AE, Forbes A. Development of bone marrow lesions is associated with adverse effect on knee cartilage while resolution is associated with improvement – a potential target for prevention of knee osteoarthritis: a longitudinal study. *Arthritis Res Ther*. 2010;12:R10.

Davis CR, Karl J, Granell R. Can biochemical markers act as surrogates for imaging in knee osteoarthritis? *Arthritis Rheum*. 2007;56:4038–4047.

Derry S, Conaghan P, Da Silva JA, et al. Topical NSAIDs for chronic musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 4:CD007400.

Dilek B, Gozum M, Sahin E, Baydar M, Ergor G, El O, et al. Efficacy of paraffin bath therapy in hand osteoarthritis: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(4):642-9.

Doi K, Martel W. Monarticular erosive osteoarthritis: a possible source of confusion with infectious arthritis. *J Clin Rheumatol.* 1995; 1:242.

Dougherty DR, Friedman JE, Schimizzi ME, Clark JE, Denegar CR, Comstock BA, Kraemer WJ. Preferences for heat, cold, or contrast in patients with knee osteoarthritis affect treatment response. *Clin Interv Aging.* 2010;5:199–206 .

Duruo'z MT, Cerrahoglu L, Dincer-Turan Y, et al. Hand function assessment in patients receiving haemodialysis. *SwNss Med Wkly.* 2003;133:433Y438.

Duruoz MT, Poiraudau S, Fermanian J, Menkes CJ, Amor B, Dougados M, et al. Development and validation of a rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. *The Journal of rheumatology.* 1996;23(7):1167-72.

Dziedzic K, Nicholls E, Hill S, et al. Self-management approaches for osteoarthritis in the hand: a 2×2 factorial randomised trial. *Ann Rheum Dis.* 2015; 74:108.

Felson DT, Couropmitree NN, Chaisson CE, et al. Evidence for a Mendelian gene in a segregation analysis of generalized radio-graphic osteoarthritis. *The Framingham Study. Arthr Rheum.* 1998;41:1064–1071.

Felson DT. Epidemiology of knee and hip osteoarthritis. *Epidemiol Rev.* 1988;10:1–28.

Forrest G, Rosen K. Ultrasound: effectiveness of treatments given under water. *Arch Phys Med Rehabil.* 1989;70(1):28–29.

Fowler-Brown A, Kim DH, Shi L, et al. The mediating effect of leptin on the relationship between body weight and knee osteoarthritis in older adults. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67:169–175.

Giombini A, Di Cesare A, Di Cesare M, Ripani M, Maffulli N. Localized hyperthermia induced by microwave diathermy in osteoarthritis of the knee: a randomized placebo-controlled double-blind clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(6):9.

Goker B. Radiographic osteoarthritis of the hip joint in Turkey. *Rheumatol Int.* 2001;21(3):94-6.

Goldring MB, Goldring SR. Osteoarthritis. *J Cell Physiol.* 2007;213:626–634.

Goldring MB, Marcu KB. Cartilage homeostasis in health and rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther.* 2009;11:224.

Gündüz NE. Romatoid Elde Fluidoterapi Etkin Midir? – Randomize Kontrollü Bir Çalışma. Uzmanlık Tezi. 2014. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.

Haara MM, Manninen P, Kroger H, Arokoski JP, Karkkainen A, Knekt P, Aromaa A, Heliovaara M. Osteoarthritis of finger joints in Finns aged 30 or over: prevalence, determinants, and association with mortality. *Ann Rheum Dis.* 2003;16:151–158.

Halle JS, Scoville CR, Greathouse DG. Ultrasound's effect on the conduction latency of the superficial radial nerve in man. *Phys Ther.* 1981;61:345-350.

Han SW, Lee MS. The effect of fluidotherapy on hand dexterity and activities of daily living in patients with edema on stroke. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(12):2180-3.

Hannan MT, Felson DT, Pincus T. Analysis of the discordance between radiographic changes and knee pain in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol.* 2000;27(6):1513–7.

Hardcastle SA, Dieppe P, Gregson CL, et al. Prevalence of radiographic hip osteoarthritis is increased in high bone mass. *Osteoarthritis Cartilage.* 2014;22:1120–1128.

Harkey MS, Luc BA, Golightly YM, et al. Osteoarthritis-related biomarkers following anterior cruciate ligament injury and reconstruction: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage.* 2015;23:1–12.

Harvey WF, Yang M, Cooke TD, et al. Association of leg-length inequality with knee osteoarthritis: a cohort study. *Ann Intern Med.* 2010;152:287–295.

Haugen IK, Englund M, Aliabadi P, et al. Prevalence, incidence and progression of hand osteoarthritis in the general population: the Framingham Osteoarthritis Study. *Annals of the rheumatic diseases.* 2011;70(9).

Heijink A, Gomoll AH, Madry H. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2012;20:423–435.

Herrick RT, Herrick S. Fluidotherapy. Clinical applications and techniques. *Ala Med.* 1992;61:20-25.

Hochberg MC et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res.* 2012; 64; 465–474.

Hochberg, M. C. et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res.* 2012;64, 465–474.

Hoeven TA, Kavousi M, Clockaerts S, Kerkhof HJ, van Meurs JB, Franco O, Hofman A, Bindels P, Witteman J, Bierma-Zeinstra S. Association of atherosclerosis with presence and progression of osteoarthritis: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis.* 2013;16:646–651.

Hui M, Doherty M, Zhang W. Does smoking protect against osteoarthritis? Meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:1231–1237.

Jamshidi AR, et al. Clinical Hand Osteoarthritis in Tehran: Prevalence, Signs, Symptoms, and Pattern-COPCORD Stage I, Iran Study. *J Rheumatol.* 2008 Jul;35(7):1467–8.

Jones G et al. A cross sectional study of the association between sex, smoking, and other lifestyle factors and osteoarthritis of the hand. *J Rheumatol.* 2002; 29: 1719–1724.

Jonsson H, Helgadottir GP, Aspelund T, Eiriksdottir G, Sigurdsson S, Ingvarsson T, Harris TB, Launer L, Gudnason V. Hand osteoarthritis in older women is associated with carotid and coronary atherosclerosis: the AGES Reykjavik study. *Ann Rheum Dis.* 2009;16:1696–1700.

Jordan JM, Helmick CG, Renner JB, et al. Prevalence of knee symptoms and radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *J Rheumatol.* 2007;31:172–180.

Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, et al. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatol Int* 2005;25: 201-4.

Kalichman L, Ling L, Kobylansky E. Prevalence, pattern and determinants of radiographic hand osteoarthritis in Turkmen community-based sample. *Rheumatol Int.* 2009;29:1143–1149.

Kalichman L. Search for linkage between hand osteoarthritis and 11q 12–13 chromosomal segment. *Osteoarthritis Cartilage*. 2003; 11: 561–568.

Kellgren J, Lawrence J. Atlas of standard radiographs. The epidemiology of chronic rheumatism. Vol. 2. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1963.

Kelly R, Beehn C, Hansford A, Westphal KA, Halle JS, Greathouse DG. Effect of fluidotherapy on superficial radial nerve conduction and skin temperature. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2005;35(1):16-23.

Khan HI, Aitken D, Chou L, et al. A family history of knee joint replacement increases the progression of knee radiographic osteoarthritis and medial tibial cartilage volume loss over 10 years. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;23:203–209.

Kim C, Nevitt MC, Niu J, et al. Association of hip pain with radiographic evidence of hip osteoarthritis: diagnostic test study. *BMJ*. 2015; 351:h5983.

Kloppenburg M. & Kwok WY. Hand osteoarthritis-a heterogeneous disorder. *Nat. Rev. Rheumatol*. 8, 22–31 (2012).

Kloppenburg M. Hand osteoarthritis--an increasing need for treatment and rehabilitation. *Curr Opin Rheumatol*. 2007; 19(2), 179-183.

Kloppenburg M. et al. Research in hand osteoarthritis: time for reappraisal and demand for new strategies. An opinion paper. *Ann. Rheum. Dis*. 2007;66:1157–1161.

Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark. “Kısa Form-36’nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği”, *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 1999.

Kortekaas MC, Kwok WY, Reijnen M, Watt I, Huizinga TW, Kloppenburg M. Pain in hand osteoarthritis is associated with inflammation: the value of ultrasound. *Annals of the rheumatic diseases*. 2010;69(7):1367-9.

Kumar P, McDonald GK, Chitkara R, Steinman AM, Gardiner PF, Giesbrecht GG. Comparison of Distal Limb Warming With Fluidotherapy and Warm Water Immersion for Mild Hypothermia Rewarming. *Wilderness Environ Med*. 2015;26(3):406-11.

Lajeunesse D, compiler. In: Subchondral bone involvement in the pathophysiology of osteoarthritis, In: Martel-Pelletier J, Pelletier JP eds *Understanding Osteoarthritis from Bench to Bedside*. Kerala India: Research Signpost; 2011. pp. 69–83.

Laufer Y, Dar G. Effectiveness of thermal and athermal short-wave diathermy for the management of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20(9):957-66.

Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum*. 2008;58:26–35.

Lee MJ. Effect of Fluidotherapy for Edema Reduction on Upper Extremity Function and Activities of Daily Living for Stroke Patients. 2016(6);237-45.

Leung YY, Ang LW, Thumboo J, et al. Cigarette smoking and risk of total knee replacement for severe osteoarthritis among Chinese in Singapore: the Singapore Chinese health study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22:764–770.

Litwic A, Edwards M, Dennison E, Cooper C. Epidemiology and Burden of Osteoarthritis. *British medical bulletin*. 2013;105:185-199.

Loeuille D, Chary-Valckenaere I, Champigneulle J. Macroscopic and microscopic features of synovial membrane inflammation in the osteoarthritic knee: correlating magnetic resonance imaging findings with disease severity. *Arthritis Rheum*. 2005;52:3492–3501.

Lu B, Driban JB, Duryea J, et al. Milk consumption and progression of medial tibiofemoral knee osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res*. 2014;66:802–809.

Ludin HP, Beyeler F. Temperature dependence of normal sensory nerve action potentials. *J Neurol*. 1977;216:173-180.

Man G, Mologhianu G. Osteoarthritis pathogenesis – a complex process that involves the entire joint . *Journal of Medicine and Life*. 2014;7(1):37-41.

Martel-Pelletier J, Pelletier JP. Is osteoarthritis a disease involving only cartilage or other articular tissues? *Eklek Hastalik Cerrahisi*. 2010;21:2–14.

Michael JW-P, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Deutsches Arzteblatt International*. 2010;107(9):152-162.

Michon M, Maheu E, Berenbaum F. Assessing health-related quality of life in hand osteoarthritis: a literature review. *Ann. Rheum.* 2011;70; 921–928.

Misirlioglu TO, Unalan H, Karamehmetoglu SS. Validation of Duruoaz Hand Index in patients with tetraplegia. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists.* 2016;29(3):269-74.

Myrer JW, Johnson AW, Mitchell UH, Measom GJ, Fellingham GW. Topical analgesic added to paraffin enhances paraffin bath treatment of individuals with hand osteoarthritis. *Disability and rehabilitation.* 2011;33(6):467-74.

National Institute for Health and Clinical Excellence. Osteoarthritis. The care and management of osteoarthritis in adults [online], <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/cg59niceguideline.pdf> (2008).

Nelson AE, Liu F, Lynch JA, et al. Association of incident symptomatic hip osteoarthritis with differences in hip shape by active shape modeling: the Johnston County Osteoarthritis Project. *Arthritis Care Res.* 2014;66:74–81.

Neogi T. Clinical significance of bone changes in osteoarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 2012;4:259–267.

O'Brien VH, McGaha JL. Current practice patterns in conservative thumb CMC joint care: survey results. *J Hand Ther.* 2014;27(1):14-22.

Oğuztekin E. Karpal tünel sendromunda parafin-su içi ultrason-egzersiz tedavi yaklaşımı ile fluidoterapi- su içi ultrason-egzersiz tedavi yaklaşımının karşılaştırılması. *Uzmanlık Tezi.* 2008. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü .

Oiestad BE, Juhl CB, Eitzen I, Thorlund JB. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2014;23:171–177.

Oliveria SA, Felson DT, Reed JI, Cirillo PA, Walker AM. Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis Rheum.* 1995;38(8):1134–41.

Oosterveld FG, Rasker JJ, Jacobs JW, Overmars HJ. The effect of local heat and cold therapy on the intraarticular and skin surface temperature of the knee. *Arthritis Rheum.* 1992;35(2):146–151.

Østerås N, Kjekken I, Smedslund G, et al. Exercise for hand osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 1:CD010388.

Öztürk C. Tedavide sıcak ve soğuk. In *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3th edition. Oğuz H. 2015, Chapter 10, p181-201.

Pan F, Han W, Wang X, Liu Z, Jin X, Antony B, Ding C. A longitudinal study of the association between infrapatellar fat pad maximal area and changes in knee symptoms and structure in older adults. *Ann Rheum Dis*. 2015;74(10), 1818-182.

Peniston JH, Gold MS, Wieman MS, Alwine LK. Long-term tolerability of topical diclofenac sodium 1% gel for osteoarthritis in seniors and patients with comorbidities. *Clin Interv Aging* 2012; 7:517.

Peterfy CG, Guermazi A, Zaim S. Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score (WORMS) of the knee in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2004;12:177–190.

Poole JL, Cordova KJ, Brower LM. Reliability and validity of a self-report of hand function in persons with rheumatoid arthritis. *Hand Ther*. 2006;19(1):12Y16.

Presle N, Pottie P, Dumond H. Differential distribution of adipokines between serum and synovial fluid in patients with osteoarthritis. Contribution of joint tissues to their articular production. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006;14:690–695.

Pujalte GG and Albano-Aluquin SA. Differential Diagnosis of Polyarticular Arthritis. *Am Fam Physician*. 2015;92(1), 35-41.

Punzi L, Frigato M, Frallonardo P, et al. Inflammatory osteoarthritis of the hand. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(3):301–12.

Punzi L, Ramonda R, Sfriso P. Erosive osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2004;18(5):739–58.

Roemer FW, Neogi T, Nevitt MC. Suchondral bone marrow lesions are highly associated with, and predict subchondral bone attrition longitudinally: the MOST study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:47–53.

Ruhdorfer A, Wirth W, Hitzl W, et al. Association of thigh muscle strength with knee symptoms and radiographic disease stage of osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res*. 2014;66:1344–1353.

Runhaar J, van Middelkoop M, Reijman M, et al. Malalignment: a possible target for prevention of incident knee osteoarthritis in overweight and obese women. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53:1618–162.

Schiphof D, van Middelkoop M, de Klerk BM, et al. Crepitus is a first indication of patellofemoral osteoarthritis (and not of tibiofemoral osteoarthritis) *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22:631–638.

Sellam J, Berenbaum F. The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*. 2010;6:625–635.

Sezer N, Yavuzer G, Sivrioglu K, et al. Clinimetric properties of the Duruo'z hand index in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(3):309Y314.

Sharma L, Song J, Dunlop D, et al. Varus and valgus alignment and incident and progressive knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69:1940–1945.

Shea MK, Kritchevsky SB, Hsu F, et al. The association between vitamin K status and knee osteoarthritis features in older adults: the Health, Aging and Body Composition Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;23:370–378.

Slatkowsky-Christensen B, Mowinckel P, Loge JH, Kvien TK. Health-related quality of life in women with symptomatic hand osteoarthritis: a comparison with rheumatoid arthritis patients, healthy controls, and normative data. *Arthritis Rheum*. 2007;57; 1404-1409.

Srbely JZ. Ultrasound in the management of osteoarthritis: part I: a review of the current literature. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2008;52(1):30-37.

Stannus O, Jones G, Cicuttini F. Circulating levels of IL-6 and TNF-alpha are associated with knee radiographic osteoarthritis and knee cartilage loss in older adults. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:1441–1447.

Takahashi KA, Tonomura H, Arai Y, Terauchi R, Honjo K, Hiraoka N, Hojo T, Kunitomo T. Kubo Hyperthermia for the treatment of articular cartilage with osteoarthritis. *Int J Hyperthermia*. 2009;25:661–7.

Tanamas SK, Wluka AE, Pelletier JP. The association between subchondral bone cysts and tibial cartilage volume and risk of joint replacement in people with knee osteoarthritis: a longitudinal study. *Arthritis Res Ther*. 2010;12:R58.

Thorstensson CA, Andersson ML, Jönsson H, et al. Natural course of knee osteoarthritis in middle-aged subjects with knee pain: 12-year follow-up using clinical and radiographic criteria. *Ann Rheum Dis.* 2009; 68:1890.

Uçar D. Primer el osteoartriti olan hastalarda girdap ve parafin tedavilerinin etkinliklerinin karşılaştırılması. *Uzmanlık Tezi*, 2009. İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi.

Valdes AM et al. Sex and ethnic differences in the association of ASPN, CALM1, COL2A1, COMP, and FRZB with genetic susceptibility to osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 2007; 56: 137–146.

van Saase JL, van Romunde LK, Cats A, et al. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Annals of the Rheumatic Diseases.* 1989;48(4):271–280.

Visser AW, Ioan-Facsinay A, de Mutsert R, et al. Adiposity and hand osteoarthritis: the Netherlands Epidemiology of Obesity study. *Arthritis Research & Therapy.* 2014;16(1):R19.

Wang M, Peng Z, Vasiliev K. Investigation of wear particles generated in human knee joints using atomic force microscopy. *Tribology Letters.* 2013;51:161–170.

Ware JE and Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med.Care.* 1992;30(6), 473-483.

Williams BS, Cohen SP. Greater trochanteric pain syndrome: a review of anatomy, diagnosis and treatment. *Anesth Analg.* 2009; 108:1662.

Xu Y, Huang Y, Cai D, Liu J, Cao X. Analysis of differences in the molecular mechanism of rheumatoid arthritis and osteoarthritis based on integration of gene expression profiles. *Immunology letters.* 2015;168(2):246-53.

Ye L, Kalichman L, Spittle A, Dobson F, Bennell K. Effects of rehabilitative interventions on pain, function and physical impairments in people with hand osteoarthritis: a systematic review. *Arthritis Research & Therapy.* 2011;13(1):R28.

Yildirim N, Filiz Ulusoy M, Bodur H. The effect of heat application on pain, stiffness, physical function and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *J Clin Nurs.* 2010;19:1113–20.

Yuan GH, Tanaka M, Masuko-Hongo K. Characterization of cells from pannus-like tissue over articular cartilage of advanced osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2004;12:38–45.

Zeng Y, Ren C, Xiao Y, Biao C, Richard W et al. Rheumatic Diseases in China. *Arthritis Research & Therapy*. 2008;10:R17.

Zhang FF, Driban JB, Lo GH, et al. Vitamin D deficiency is associated with progression of knee osteoarthritis. *J Nutr*. 2014;144:2002–2008.

Zhang W et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann. Rheum.* 2007;66; 377–388.

Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT. *Ann Rheum Dis* 2009;68(1):8–17.

Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of Osteoarthritis. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26(3):355-369.

Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2008; 34: 515–529.

Zhang W et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann. Rheum. Dis.* 2007;66, 377–388.

