

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA
BALNEOLOJİK TEDAVİLERİN (PELOİDOTERAPİ VE
HİDROTERAPİ) AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. NUR GÖKÇE AYDIN

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MİNE KARAGÜLLE

TIBBİ EKOLOJİ VE HİDROKLİMATOLOJİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL – 2021



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

NUR GÖKÇE AYDIN

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında ve uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimi ile bize yol gösteren ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE'ye

Eğitimim süresince daima yanımda olan, bilgi ve deneyimlerini paylaştan değerli hocalarım Prof. Dr. M. Zeki KARAGÜLLE, Prof. Dr. Hatice GÜRDAL, Prof. Dr. Nergis ERDOĞAN ve Prof. Dr. Arif DÖNMEZ'e

Rotasyonlar sırasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Dahiliye, Romatoloji Anabilim Dallarında görevli tüm hekimlere,

Çalışmamızın istatistiksel değerlendirmeleri için Ertan KOÇ'a,

Tezimin kontrol muayenelerini büyük bir özveriyle yapan ve bana destek olan değerli arkadaşım Dr. Anıl ERDEM'e,

Uzmanlık eğitimi döneminde, birlikte çalıştığımız tıpta uzmanlık öğrencisi arkadaşlarıma, değerli hemşirelerimiz ve tüm klinik çalışanlarına,

Tezimin süreçlerinde manevi desteği ile yanımda olan değerli arkadaşlarım Dr. Elif Nur KOÇAK ve Dr. Servet YÜCE'ye,

Beni bugünlere getiren, her zaman yanımda olan, maddi ve manevi her türlü desteğini sunan aileme,

Teşekkür ederim.

Dr. Nur Gökçe AYDIN

Mayıs 2021, İstanbul

İÇİNDEKİLER

BEYAN	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
TABLolar LİSTESİ	IX
GRAFİKLER LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	XII
ÖZET.....	XIV
ABSTRACT	XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Osteoartrit	3
2.1.1. Epidemiyoloji	3
2.1.2. Risk Faktörleri	3
2.1.3. Sınıflama.....	5
2.1.4. Patogenez	6
2.1.5. Klinik Bulgular	6
2.1.6. Laboratuvar Bulguları.....	8
2.1.7. Radyolojik Görüntüleme	9
2.1.8. Tanı	10
2.1.9. Tedavi	11
2.2. Balneoloji	18
2.2.1. Balneolojik Kaynaklar	19

2.2.1.1. Balneolojik Sular	19
2.2.1.2. Peloidler, “Tıbbi Çamurlar”, “Şifalı Topraklar”	20
2.2.1.3. Balneolojik Gazlar	22
2.2.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri	22
2.2.2.1. Balneoterapi (Banyo/İmmersiyon) Uygulamaları.....	23
2.2.2.2. Peloidoterapi (Çamur Tedavisi) Uygulamaları	24
2.2.2.3. İçme Kürleri (Krenoterapi - Hidropinoterapi)	25
2.2.2.4. İnhalasyonlar	27
2.2.2.5. İrrigasyonlar, Lavajlar, Yıkamalar, Duşlar Ve Dökmeler	28
2.2.3. Balneolojik Tedavilerin Etki Mekanizmaları	29
2.2.3.1. Termomineral Tam Banyoların Etkileri.....	29
2.2.3.1.1.Özel (spesifik) Etkiler	29
2.2.3.1.2.Genel Etkiler	31
2.2.3.2. Peloidoterapinin Etkileri	31
2.2.3.2.1. Mekanik Etkiler.....	31
2.2.3.2.2. Termik Etkiler	32
2.2.3.2.3. Kimyasal Etkiler	32
2.2.3.2.4. Adaptif Genel Etkiler	32
2.2.4. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1.Hasta Seçimi.....	38
3.2.Girişim.....	39

3.3 Veri Toplama Araçları.....	39
3.3.1. Hasta Takip Formu	40
3.3.2. Kromatografik Görsel Analog Skala (VAS)	40
3.3.3. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC)	40
3.3.4. Lequesne Diz İndeksi (LDİ)	41
3.3.5. Nottingham Sağlık Profili	41
3.3.6. Laboratuvar.....	41
3.4. Körleme	41
3.5. İstatiksel Analiz.....	41
4. BULGULAR	42
4.1. Çalışma Algoritması	42
4.2. Sosyodemografik Veriler.....	43
4.3. Klinik Ölçekler	45
4.3.1. Hasta Global Değerlendirmesi (VAS)	45
4.3.2. Ağrı Değerlendirmesi (VAS)	46
4.3.3. Doktor Global Değerlendirmesi (VAS)	47
4.3.4. WOMAC-A (ağrı değerlendirme)	48
4.3.5. WOMAC-B (tutukluk değerlendirme)	49

4.3.6. WOMAC-C (fonksiyon değerlendirmesi)	50
4.3.7. WOMAC-T (total skor)	51
4.3.8. Lequesne Diz İndeksi (LDİ)	52
4.3.9 Nottingham Sağlık Profili-Ağrı	53
4.3.10 Nottingham Sağlık Profili-Emosyonel Reaksiyonlar	54
4.3.11 Nottingham Sağlık Profili-Uyku.....	56
4.3.12 Nottingham Sağlık Profili-Fiziksel aktivite.....	57
4.3.13 Nottingham Sağlık Profili-Enerji.....	58
4.3.14 Nottingham Sağlık Profili-Sosyal İzolasyon	59
4.3.15 Nottingham Sağlık Profili-Bölüm 2.....	60
4.4. Laboratuvar.....	61
4.4.1. C-reaktif protein (CRP)	61
5.TARTIŞMA	63
6. KAYNAKLAR.....	72
7. EKLER	81
8.ÖZGEÇMİŞ	86

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1. Kellgren-Lawrence radyolojik sınıflaması

Tablo 2-2. Özel Balneolojik Sularla Balneoterapi Kürleri

Tablo 2-3. Sistemlere göre balneolojik tedavi endikasyon ve kontrendikasyonları

Tablo 4-1. Grupların sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması

Tablo 4-2. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-global değ. ölçümleri

Tablo 4-3. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-ağrı değ. ölçümleri

Tablo 4-4. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-doktor değ. ölçümleri

Tablo 4-5. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-A ölçümleri

Tablo 4-6. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-B ölçümleri

Tablo 4-7. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-C ölçümleri

Tablo 4-8. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-T ölçümleri

Tablo 4-9. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay LDİ ölçümleri

Tablo 4-10. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Ağrı ölçümleri

Tablo 4-11. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-ER ölçümleri

Tablo 4-12. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Uyku ölçümleri

Tablo 4-13. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Fiziksel aktivite ölçümleri

Tablo 4-14. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Enerji ölçümleri

Tablo 4-15. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Sosyal İzolasyon ölçümleri

Tablo 4-16. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Bölüm 2 ölçümleri

Tablo 4-17. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay CRP ölçümleri

GRAFİKLER LİSTESİ

- Grafik 4-1. VAS Global Değerlendirilmesi**
- Grafik 4-2. VAS Ağrı Değerlendirilmesi**
- Grafik 4-3. VAS Doktor Değerlendirilmesi**
- Grafik 4-4. WOMAC-Ağrı değerlendirilmesi**
- Grafik 4-5. WOMAC-Tutukluk değerlendirilmesi**
- Grafik 4-6. WOMAC-Fonksiyon değerlendirilmesi**
- Grafik 4-7. WOMAC-Total değerlendirilmesi**
- Grafik 4-8. Lequesne diz indeksi değerlendirilmesi**
- Grafik 4-9. NSP-Ağrı değerlendirmesi**
- Grafik 4-10. NSP-Emosyonel reaksiyonlar değerlendirmesi**
- Grafik 4-11. NSP-Uyku değerlendirmesi**
- Grafik 4-12. NSP-Fiziksel aktivite değerlendirmesi**
- Grafik 4-13. NSP-Enerji değerlendirmesi**
- Grafik 4-14. NSP-Sosyal İzolasyon değerlendirmesi**
- Grafik 4-15. NSP-Bölüm 2 değerlendirmesi**
- Grafik 4-16. CRP değerlendirilmesi**

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4-1. Çalışma Akış Şeması



SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

ACR:	American Collage of Rheumatology
ANA:	Antinökleer antikor
ANP:	Atrial natriüretik peptid
BMI:	Body mass index
BMP:	kemik morfojenik protein
Bq:	bekerel
BT:	Bilgisayarlı tomografi
Ca ⁺² :	Kalsiyum
Cl ⁻ :	Klorür
CO ₂ :	Karbondioksit
COMP:	Kıkırdak oligometrik matriks protein
COX 2:	Siklooksijenaz 2
CRP :	C Reaktif Protein
CTX-II:	C-terminal telopeptid
EULAR:	European League Against Rheumatism
F ⁻ :	Florür
HA:	Hyaluronik Asit
HCO ₃ ⁻ :	Bikarbonat
H ₂ S:	Hidrojen sülfür
I ⁻ :	İyodür
IGF 1:	İnsülin benzeri büyüme hormonu-1
IL:	İnterlökin
ISMH:	International Society of Medical Hidrology and Climatology
İA:	İntraartiküler
KMY:	Kemik mineral yoğunluğu
LDİ:	Lequesne diz indeksi
Mg ⁺² :	Magnezyum
MKF:	Metakarpofalangeal eklem
MRG:	Manyetik rezonans görüntüleme
MTF:	Metatarsofalangeal eklem
Na ⁺ :	Sodyum

NaCl: Sodyum Klorür
NHP: Nottingham Health Profile
NSAİİ: Nonsteroid antiinflatuvar ilaç
OA: Osteoartrit
OARSI: Osteoarthritis Research Society International
ÖÇB: Ön çapraz bağ
RF: Romatoid faktör
Rn: Radon
 S_2^{-2} : Kükürt
Si: Silisyum
 SO_4^{-2} : Sülfat
TDA: Total diz artroplastisi
TLAR: Turkish League Against Rheumatism
TNF: Tümör nekroz faktör
USG: Ultrasonografi
VAS: Visual analog scale
WOMAC: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi

ÖZET

Amaç: Hidroterapi ve peloidoterapi kombinasyonu şeklinde uygulanan balneolojik tedavinin, diz osteoartritli hastalarda etkinliğini klinik ölçeklerle değerlendirmek ve ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini saptamaktır.

Gereç ve Yöntem: *American College of Rheumatology* kriterlerine göre diz OA tanısı almış, 60 hasta bilgisayar ortamında randomizasyonla iki gruba ayrıldı. Çalışma grubundaki hastalara 38°C sıcaklığında hidroterapi havuzunda 20 dakika tam banyo uygulaması sonrasında her iki diz bölgesine 43°C sıcaklıkta tıbbi çamur uygulaması yapıldı. Çalışma grubundaki hastalar 2 hafta boyunca hafta içleri olmak üzere 10 gün tedavi aldılar. Kontrol grubundaki hastalara ise balneolojik tedavi uygulanmadı. Hastalar tedavi öncesi/1. gün, tedavi sonu/12. gün ve 3. ayda ağrı (VAS), hastanın ve doktorun global değerlendirmesi (VAS), Lequesne diz indeksi, Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) ve Nottingham Sağlık Profili (NHP) klinik ölçeklerini kör hekimle birlikte doldurdu. Her kontrolde hastalardan rutin biyokimya istendi.

Bulgular: VAS ağrı, hasta ve hekimin global değerlendirmesi skorlarında başlangıca göre, tedavi bitimi ve 3.ay kontrollerinde çalışma grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülürken kontrol grubunda değişim izlenmedi. WOMAC tutukluk dışında WOMAC alt grupları ve WOMAC total skorlarında; çalışma grubunda başlangıca göre 3.ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlenirken, kontrol grubunda anlamlı düşüş izlenmedi. Lequesne diz indeksi çalışma grubunda, 12.gün ve 3.ay skorlarında başlangıca göre istatistiksel anlamlı iyileşme gözlenirken kontrol grubunda anlamlı değişim izlenmedi. Nottingham Sağlık Profili (NHP) ağrı, duygusal reaksiyonlar, fiziksel hareket ve enerji skorlarında çalışma grubunda 12.günde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlendi, 3.ayda da enerji skoru dışında bu anlamlı fark devam etti. Kontrol grubunda ise başlangıca göre 12.gün ve 3.ay skorlarında istatistiksel açıdan anlamlı değişim izlenmedi. CRP seviyelerinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı değişim izlenmedi.

Sonuç: Diz osteoartritli hastalara uygulanan balneolojik tedavinin (hidroterapi ve peloidoterapi), diz osteoartritinde ağrı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisi klinik ölçeklerle desteklenmiştir ve bu kombine balneolojik tedavi yöntemi diz osteoartritinde etkili bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Hidroterapi; Peloidoterapi; Diz Osteoartriti

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of balneological treatment applied as a combination of hydrotherapy and peloidotherapy in patients with knee osteoarthritis with clinical scales and to determine its effect on pain, function, and quality of life.

Material and Method: Sixty patients diagnosed with knee osteoarthritis according to the criteria of the *American College of Rheumatology* were divided into two groups by computerized randomization. The patients in the study group were applied full bath for 20 minutes in the hydrotherapy pool at 38°C, and then, medical mud was applied to both knees at 43°C. The patients in the study group received treatment for 10 days, on weekdays for 2 weeks. Balneotherapy was not applied to the patients in the control group. Patients completed the clinical scales of pain (VAS), patient and physician's global assessment (VAS), Lequesne knee index, Western Ontario and McMaster Universities index (WOMAC), and Nottingham Health Profile with the blinded physician before treatment/day 1, end of treatment/day 12 and at 3 months. Routine biochemistry tests were requested from the patients at each control.

Results: There was a statistically significant improvement in VAS pain, global assessment scores of patients and physicians compared to baseline, at the end of treatment and at the 3rd month controls in the study group, but no change was observed in the control group. Except for WOMAC stiffness, a statistically significant decrease was observed in the WOMAC subgroups and WOMAC total scores in the study group at the 3rd month controls compared to the baseline, while no significant decrease was observed in the control group. In the Lequesne knee index study group, a statistically significant improvement was observed in the 12th day and 3rd month scores compared to the baseline, while no significant change was observed in the control group. A statistically significant improvement was observed in Nottingham Health Profile (NHP) pain, emotional reactions, physical movement and energy scores in the study group on the 12th day compared to the baseline, and this significant difference continued in the 3rd month except for the energy score. In the control group, no statistically significant change was observed in the 12th day and 3rd month scores compared to the baseline. No statistically significant change was observed in CRP levels in both groups.

Conclusion: The positive effect of balneological treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) applied to patients with knee osteoarthritis on pain, functional status and quality of life in knee

osteoarthritis has been supported by clinical scales, and this combined balneological treatment method is an effective treatment option in knee osteoarthritis.

Keywords: Hydrotherapy; Peloidotherapy; Knee Osteoarthritis



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA) özellikle yük taşıyan eklemlerde ortaya çıkan progresif kıkırdak yıkımı, osteofit oluşumu, subkondral skleroz, sinovyal membran ve eklem kapsülünde bir dizi biyokimyasal ve morfolojik değişiklikle karakterize dejeneratif bir hastalıktır. Osteoartrit (OA) ileri yaşla birlikte görülme sıklığı artan yalnızca kıkırdağın değil sinovyum, subkondral kemik, ligaman, kapsül, kasların ve yağ dokusunun etkilendiği bir eklem hastalığıdır.(1)

Osteoartrit en sık artrit formu olup dünyada yaşlı popülasyonda engelliliğin başlıca nedenidir.(2) Osteoartritte en sık diz ve kalça eklemleri tutulur bunun dışında interfalangeal eklemler, birinci metakarpofalangeal eklem (MKF), birinci metatarsofalangeal eklem (MTF) ile servikal ve lomber omurgayı etkiler. Periferik eklemler içinde OA'nın en sık görüldüğü eklem dizdir. Diz OA'sı yaşlılarda alt ekstremitte dizabilitesinin en yaygın nedenidir ve genellikle bilateralir. Ağrı en sık görülen klinik semptomdur ve eklem kullanımıyla ilişkilidir. Dizde en sık tutulan bölge medial tibiofemoral eklem ve patellofemoral eklemdir.(3)

Diz osteoartriti klinik tanısı pratikte öykü ve fizik muayene ile konur radyolojik görüntülemelerden ise tanıyı kesinleştirmek ve diğer patolojileri dışlamak için faydanılır.(4)

Günümüzde OA'nın bilinen kesin bir tedavisi yoktur. Diz osteoartritinin (OA) cerrahi dışı tedavisine yönelik kanıta dayalı yaklaşımlar; ağrıyı hafifletmeyi, eklem fonksiyonunu iyileştirmeyi ve hastalığın ilerlemesi için risk faktörlerini değiştirmeyi hedefleyen farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi yöntemlerinin kombinasyonunu içerir.

Balneolojik tedavi modaliteleri ağrıyı iyileştirme, sertlik, fonksiyonel kapasite üzerinde olan olumlu etkileri ve iyi tolere edilmesi nedeniyle OA tedavisinde yaygın olarak kullanılan non-farmakolojik tedavi yöntemlerindendir. (5) Balneolojik tedaviler aynı zamanda diz OA'lı hastalarda ilaç tüketimini azaltarak hem olası ilaç yan etkilerinden korunma hem de ekonomik olarak katkı sağlamaktadır. (6)

Balneolojik tedaviler; termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin (tıbbi çamurlar) ve gazların banyo, içme, paket, sarma, tampon, inhalasyon ve irrigasyon uygulamaları şeklinde düzenli aralıklarla tekrarlanarak belirli bir zaman aralığında ve kür tarzında kaplıcalarda, termal tesislerde, sağlık kuruluşlarındaki balneolojik birimlerde veya evde uygulanan tedavilerdir. Lokomotor sistem hastalıkları balneolojik tedavilerin en sık kullanıldığı hastalık grubunu oluşturur. (7)

Kaplıca tedavisine özgü balneolojik tedavi yöntemleri içinde en sık tercih edilen balneoterapi (banyo) ve peloidoterapi (çamur) uygulamalarıdır. Balneoterapi; doğal termomineralli sular ile yapılan banyo ya da immersiyon uygulamasıdır. Hidroterapide

kullanılan genellikle düz su veya musluk suyudur, su içi egzersiz uygulamaları da hidroterapi olarak ifade edilebilmektedir. Peloidoterapi jeolojik ve biyolojik olaylar sonucu oluşan organik ve inorganik maddelerin oluşturduğu çamur ve toprakların banyo, paket, sarma, maske ve tampon şeklinde uygulanmalarıyla yapılan tedavi yöntemidir.(7)

Araştırmamızın amacı, hastane koşullarında uygulanan hidroterapi ve peloid paket uygulamasının diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini klinik ölçeklerle değerlendirmektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Osteoartrit

Osteoartrit (OA), çeşitli etmenler sonucunda ortaya çıkan patogenezinde düşük dereceli inflamasyonun rol oynadığı eklem kıkırdağının yanında sinovya, tendonlar, kaslar, ligamanlar, subkondral kemik ve yağ dokusunu etkileyen bir eklem hastalığıdır. Osteoartrit esas olarak kıkırdak harabiyeti ve subkondral kemikte değişikliklere neden olmakla birlikte tüm eklem ve çevre dokuların etkilendiği eklemin bir bütün olarak bozukluğudur. (1)

2.1.1. Epidemiyoloji

Osteoartrit dünyada en sık görülen eklem hastalığı olmakla birlikte özellikle ileri yaş hastalarda rastlanan yaşam kalitesini etkileyen önemli bir hastalıktır. 60 yaş üstü kadınlarda %18 erkeklerde %9.6 oranında semptomatik OA görülmektedir. Yaşla birlikte OA insidansı artar ve kadınlarda erkeklere kıyasla daha fazla oranda görülür. Aynı zamanda radyolojik OA insidansı semptomatik OA insidansından daha yüksektir. (8)

OA, 65 yaş üstü popülasyonda her 3 kişiden birinde görülür. Dünyada diz ve kalça osteoartritinden etkilenen 242 milyon kişi vardır. (9) 55 yaşın üstündeki popülasyonda diz osteoartriti prevalansı %13 olarak tespit edilmiştir. Ülkemizde ise semptomatik Diz Osteoartriti prevalansı 50 yaş üstü bireylerde %14.8 (kadınlarda %22.5 ve erkeklerde %8) olarak bulunmuştur.(4) Yaşam boyu semptomatik diz OA gelişme riski erkeklerde %40, kadınlarda %47 olarak saptanmıştır. Semptomatik diz OA prevalansı 70 yaş altındaki kadınlarda %7,6 iken 80 yaş üzerindeki kadınlarda %15,8'e çıkmaktadır.(10)

2.1.2. Risk Faktörleri

Risk faktörleri sistemik ve lokal olmak üzere 2 grupta incelenebilir.

Sistemik Risk Faktörleri:

Yaş: Osteoartrit gelişimi için ileri yaş en büyük risk faktörlerindendir.(11) Osteoartrit ile yaş arasındaki ilişki multifaktoriyeldir. Yaşla birlikte artan oksidatif hasar, kıkırdak incilmesi, kas zayıflaması, proprioepsiyon duyusunda ve tamir kapasitesindeki azalma bu sebepler arasında gösterilebilir. Ayrıca yaşla birlikte diğer risk faktörlerine kümülatif maruziyet de artar. (12)

Cinsiyet: Diz OA görülme sıklığı kadınlarda erkeklerden daha fazladır. Kadınlarda özellikle menapoz döneminden sonra artış göstermesi östrojenin koruyucu etkisi olduğunu

düşündürmüştür. Yapılan bir meta analizin sonuçlarına göre, östrojen kalça ve diz osteoartriti için zayıf koruyucu etkiye sahipken, el osteoartriti için koruyucu etkisi yoktur.(13)

Genetik Faktörler: Osteoartritin %39-65 oranında genetik geçişli olduğu gösterilmiştir. Özellikle generalize nodal osteoartritte genetiğin daha daha güçlü bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir. İkiz ve ailelerde yapılan araştırmalar, OA'de genetik geçişin %50-65 arasında olabileceğini göstermektedir.(14)

Etnik Köken/Irk: Osteoartrit oluşumunda etnik farklılıklar da söz konusudur. Çinli erkek ve kadınlarda el ve kalça OA prevalansı beyaz ırktan daha düşüktür. Erkek ve kadın Çinli deneklerde Kafkasyalılara göre daha sık lateral diz OA'si vardır. Afrika kökenli Amerikalılarda hem radyografik hem de semptomatik diz OA beyaz ırktan daha fazla görülmüştür.(15)

Konjenital/Gelişimsel Hastalıklar: Konjenital subluksasyon, Legg-Calve-Perthes hastalığı, femur başı epifiz kayması, bacak boyu farklılıkları gibi anomaliler ileri yaşlarda kalça osteoartriti için risk faktörüdür. Bacak boyu farkı olanlarda dizde mekanik güçlerin değişmesi dolayısıyla kısa bacak tarafında diz osteoartriti riskinin arttığı bildirilmiştir.(14)

Obezite: Obezite, OA'nın en güçlü ve en iyi bilinen risk faktörlerinden biridir. OA gelişme riski normal vücut kitle indeksi (BMI <25) olanlara kıyasla aşırı kilolu olanlarda iki kat daha yüksektir. Obezite iki yolla klinik OA gelişimini hızlandırır. Bir yandan ağırlık taşıyan diz ekleminin taşıyabileceği fizyolojik yeteneklerinin ötesinde ekleme binen aşırı yük buna sebep olur. Ayrıca adipoz doku, sitokin, kemokin ve metabolik aktif mediatörlerin (adipokin) ana kaynağıdır. Bu metabolik faktörler, katabolik ve proinflamatuvar özelliklere sahip olup OA'deki patofizyolojik süreçte rol almaktadırlar.(16)

Diyet: OA gelişimine karşı D vitaminin koruyucu olduğuna dair çalışmalar vardır. Vitamin D düzeyi yüksek olanlarda OA 3 kat daha az görülmüştür.(17) Diz osteoartritin tedavisine yönelik Vitamin D takviyesi üzerine yapılmış sistematik bir derlemede diz OA'sının progresyonunu önlemede D vitamini takviyesi yapılmasının anlamlı etkileri olduğunu destekleyecek kanıtlar bulunamamıştır.(18) Bir çalışmada C vitaminin düşük seviyeleri OA progresyonuyla ilişkili bulunmuştur.(17)

Osteoporoz: Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve OA arasındaki ilişki net olarak bilinmemektedir. Framingham çalışmasında yüksek KMY ve KMY'de artışın radyografik diz OA progresyon riskinde azalma sağladığı, ancak diz OA gelişimi riskinde artışa neden olabileceği ileri sürülmüştür. Nishii ve ark.nın çalışmasında ise kalça OA olan hastalarda verilen alendronat tedavisi (osteoporoz tedavi dozunda) ağrıyı azaltmada etkili, ancak kalça OA progresyonunu önlemede etkisiz bulunmuştur.(19,20)

Lokal Risk Faktörleri:

Eklem Travması: Diz eklemi, en sık travmaya maruz kalan eklemlerdendir. Ön çapraz bağ yırtılması, travmatik menisküs yırtılması, eklem kıkırdak hasarı, eklem dislokasyonları OA gelişimi için risk faktörüdür. Ön çapraz bağ rüptüründen 10-15 yıl sonra vakaların %13'ünde erken başlangıçlı diz OA gelişirken, eğer bu rüptür kıkırdak, subkondral kemik, kollateral ligamanlar ya da menisküs hasarı ile ilişkili ise bu oran %21-40'a çıkmaktadır.(21) ÖÇB rüptürü sonrası yapılan rekonstrüksiyon cerrahisi ile eklem stabilizasyonu sağlanabilir. Ancak yapılan çalışmaların çoğunda ÖÇB rekonstrüksiyonunun OA gelişimine karşı koruyucu olmadığı görülmüştür. Menisküs hasarında ise, total menisektomi sonrasında OA gelişim oranı menisküs tamiri ya da parsiyel menisektomiye göre daha yüksek bulunmuştur.

Meslek: Aşırı biyomekanik yüklenme, vibrasyon ve eklem tekrarlayan kullanımını gerektiren aktiviteler eklemde hasara yol açabilir. Bu yüzden bazı meslek grupları OA açısından daha fazla risk altındadır. Çömelme, uzun süre ayakta kalma (≥ 2 saat/gün), ≥ 3 km/gün yürüme, sürekli merdiven çıkma, ağır kaldırma (≥ 10 kg), zıplama ve titreşim diz OA ile ilişkili risk faktörleridir.(22)

Sportif Aktiviteler: Yüksek fiziksel aktivitesi olanlarda kıkırdak, menisküs ve ligaman anomalileri için artmış risk mevcuttur. İlimli düzeyde yapılan kas kuvvetlendirme egzersizleri ve aerobik egzersizler ise, OA için koruyucu rol oynamaktadır.(23)

Kas Güçsüzlüğü: Alt ekstremité kasları, özellikle de kuadriseps femoris, diz OA gelişiminde ve tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır. Güçlü kuadriseps ve hamstring ko-kontraksiyonu yürüme sırasında dize binen yükü azalttığından, diz OA'sına karşı koruyucu olabileceği düşünülmektedir. Diz OA olan hastalarda kas güçsüzlüğü ve propriosepsiyon kaybı olduğu görülmüştür. (24)

2.1.3. Sınıflama

Osteoartrit için yaygın olarak kullanılan sınıflama şekilleri tutulan eklem göre, etyolojiye göre ve spesifik özellikleri göz önüne alınarak yapılan sınıflamalardır. Üç veya daha fazla eklem grubunun tutulması generalize osteoartrit olarak tanımlanır. Etiyolojiye göre primer (lokalize ve generalize) ve sekonder OA (travmatik, konjenital, anatomik, metabolik hastalıklar, nöropatik hastalıklar, travmatik ve enflamatuar nedenler vs) olmak üzere gruplanmıştır. Tutulan eklem sayısına göre ise monoartiküler, oligoartiküler, poliartiküler OA olarak sınıflandırılır. Spesifik özelliklerin varlığında ise inflammatuar, eroziv, atrofik veya destrüktif OA, kondrokalsinozis ile birlikte OA ve diğer OA'ler olmak üzere kategorize edilmektedir.(25)

2.1.4. Patogenez

OA, eskiden dejeneratif bir hastalık olarak kabul edilirken günümüzde düşük dereceli inflamasyonun da rol oynadığı multifaktöriyel bir süreç olduğu anlaşılmıştır. Biyomekanik faktörler, proinflamatuvar mediyatörler ve proteazlar dahil OA'nın patogenezinde önemli rol oynayan çeşitli faktörler vardır. (26)

OA'daki en erken patolojik değişiklikler, eklem kıkırdağının yüzeyinde gözlenir. Mikroskopik olarak kıkırdak, kollajen ve proteoglikandan oluşan ekstrasellüler matriks ve az miktarda dağılmış kondrositlerden oluşur. OA'nın başlangıcına sebep olan olaylar bilinmemektedir. Kıkırdak yıkımı ve biyomekanik özelliklerinin kaybı matriks yıkımı ile ilişkilidir ve bu yıkımdan matriks yıkıcı enzimler sorumludur. Kıkırdak dejenerasyonunun temelinde matriks homeostazının bozulması yatmaktadır. İnsülin benzeri büyüme hormonu-1 (IGF 1) ve kemik morfojenik protein (BMP) gibi anabolik faktörlerin yetersizliği ve IL-1 β ve TNF- α gibi katabolik faktörlerin baskın hale gelmesi, kollajenaz, agrekanaz ve jelatinaz gibi matriks yıkıcı enzimlerin aşırı üretimine yol açar. Eklem kıkırdağının yıkımı ve kaybı OA'nın merkezi bir bileşeni olmasına rağmen, tüm eklem dokuları bir şekilde etkilenir. (27)

Kondrosit fonksiyonu üzerindeki mekanik etkiler, osteoartrit (OA) patogenezinde önemli rol oynar, ancak moleküler sinyallere kondrosit yanıtları, kalsifiye kıkırdak dahil farklı bölgelerde değişebilir ve ayrıca uzun bir süre boyunca farklı aşamalarda ortaya çıkabilir. Kondrositler bazı sitokinleri, kemokinleri ve diğer inflamatuvar mediyatörleri sentezleme ve bunlara yanıt verme yeteneğine sahiptirler. (28) Osteoartritte kıkırdak metabolizması yıkım lehine bozulur ve kondrositlerin kaliteli matriks yapım faaliyetleri bozulur. Dengenin bozulması, başlangıçta artan senteze rağmen, proteoglikanlarda azalmaya, su içeriğinde artışa, kollajen paterninin bozulmasına ve son olarak eklem kıkırdağının elastikiyetinin kaybolmasına neden olmaktadır. Bu mikroskobik değişiklikler kıkırdakta fissürlerin oluşumuna neden olmakta ve bu da eklem kıkırdağının erozyona uğraması ile sonuçlanmaktadır. Eklem aralığına düşen kıkırdak yıkım ürünleri de sinovyal inflamasyonu tetiklemektedir. (29)

2.1.5. Klinik Bulgular

OA'de klinik bulgular ağrı, sertlik, hareket kısıtlılığı, krepitasyon, değişen seviyelerde inflamasyon ve efüzyon, engellilik, fonksiyonel yetersizlik, günlük yaşam aktivitelerimde azalma ve yaşam kalitesinde bozulmadır. OA'da sistemik bulgular pek beklenmez. Kronik ağrı ve engellilik hastayı sosyal izolasyon ve depresyona sürükleyebilir. (2)

A.Ağrı

Hastalarda en sık gözlenen ve hastayı doktora getiren en sık yakınma ağrıdır. Ağrının karakteristiği ve şiddeti değişkenlik gösterir. Bazı hastalar asemptomatik olurken bazı hastalarda orta veya ağır düzeyde ağrı gözlenebilir. Ağrı genel olarak dinlenmeyle azalır aktivite ve eklem binen yükün artmasıyla şiddetlenir. Ağır olgularda uyku ve istirahat halindeyken de ağrı olabilir. Ağrının eklem içindeki lokalizasyonu net değildir. Diz OA’de tüm eklemi içine alan bir ağrı söz konusudur.(30)

Radyolojik bulgularla hastanın kliniği uyumlu olmayabilir. İleri radyografik bulgulara karşı hastanın şikayeti olmayabilir. Eklem kıkırdığı anöral ve avasküler bir yapıdır. Bu nedenle doğrudan ağrı kaynağı değildir. Ağrı diğer intraartikuler ve periartikuler yapılardan kaynaklanır. Ağrı, sinovyumdaki nosiseptif liflerden ve mekanik alıcılardan, subkondral kemik, periosteum, eklem kapsülü, tendon veya bağlardan kaynaklanabilir.(31)

OA’li hastaların bir çoğunda sinovyal inflamasyon vardır. Bu sinovyal sıvı eklem kapsülünü gererek duysal sinir sonlanmalarını uyarak ağrıya neden olur. Osteofitler de benzer mekanizmayla periostu gererek ağrıya neden olabilmektedir. Subkondral kemik de bir diğer ağrı kaynağıdır. Subkondral basınç artışı meduller kan akımını bozarak ve mikrofraktürlere neden olarak ağrıya sebep olmaktadır.(31)

B.Şişlik

Eklemdeki şişliğin sebebi sinovyal sıvı artışı veya kemikte ve yumuşak dokudaki genişlemelerdir. Osteofitler de şişliğin bir diğer nedenidir. Diz OA’de efüzyon ve şişlik sık görülen bir bulgudur.

C.Tutukluk

Hastalarda gözlenen bir diğer bulgu tutukluktur. Ancak OA hastalarındaki tutukluk diğer inflamatuvar artritlerden farklı olarak kısa sürelidir yarım saatten daha az sürer ve yaygın değil sadece tutulan eklemden görülür. Genellikle sabah saatlerinde ve uzun süreli hareketsiz kalma sonucunda oluşur. Bunun sonucunda hasta uzun süreli oturduktan sonra kalkmakta güçlük yaşar.(30)

D.Krepitasyon

OA’de eklem yüzeylerinin hasarlanması sonucu hareket esnasında pürüzlü eklem yüzeylerinin birbirine sürtmesiyle krepitasyon oluşur. Eklem yüzeyindeki düzensizlikler,

marjinal çıkıntılar ve sinovyal sıvıdaki hava kabarcıkları krepitasyon nedenleri arasında gösterilmektedir.

E.İnstabilite

İleri evre OA'de sık görülür. Eklem yüzeylerinde bozulma, eklem çevresi kaslarda zayıflama, ligamanlarda gevşeme instabilite nedenleridir.

F.Hareket Açıklığında Azalma

OA'lı eklem total hareket genişliğinde bir azalma vardır. Ağrı eklem hareketinin kısıtlanmasına neden olur. Eklem kapsülündeki kalınlaşmayla birlikte osteofitik değişiklikler ve yeniden yapılanma (remodelling) süreci serbest eklem hareketini engeller.(32)

G.Fonksiyon Kaybı

Ağrı, şişlik ve tutukluk sonucu eklemlerde fonksiyon kaybı meydana gelir. İleri evrelerde eklenen deformiteler bu durumu daha da şiddetlendirir. Fonksiyon kaybı tutulan eklemle sınırlıdır.(30) Diz osteoartritinde yürüme, çömelme ve merdiven çıkmada zorlanma, antalgik yürüyüş ve çabuk yorulma görülebilir. Omuz osteoartritinde giyinme zorluğu, el osteoartritinde kavrama zorluğu görülebilir.(33)

H.Kas Zayıflığı

Dizde hareket esnasında oluşan ağrıdan ötürü kullanmamaya bağlı kuadricesp kasında atrofi ve güçsüzlük gelişir. (30)

I.Eklem Deformiteleri

İleri evre OA'da kemik remodelingi, marjinal osteofitler ve eklemde subluksasyon nedeniyle eklem deformiteleri gelişir. Dizde medial ya da lateral kompartmanların etkilenmesine bağlı olarak varus ya da valgus deformitesi görülebilir.(32)

2.1.6.Laboratuvar Bulguları

Diz OA tanısında kullanılan spesifik bir laboratuvar testi yoktur. Primer OA'da tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), idrar tetkiki, kan biyokimyası normal sınırlardadır. Romatizmal hastalıklarda değeri yüksek olan romatoid faktör (RF) ve antinükleer antikor (ANA) gibi romatolojik belirteçler negatiftir. Bu testler genellikle ayırıcı tanı için kullanılmaktadır.(2)

Sinoviyal sıvının incelenmesi; septik artrit, kristal artropatileri ve kronik inflamatuvar romatizmal hastalıkların ayırıcı tanısında gerekebilir. OA sinovyal sıvısı açık sarı renkli, berrak ve normal vizkozitededir. Sinoviyal sıvıda hafif inflamasyona bağlı sıvı hacminde artış, vizkozitede azalma, hafif pleositoz ve proteinde hafif artış gibi nonspesifik bulgular görülebilir. Lökosit sayısı genellikle 2000/mm³'ün altında saptanır.(2)

İdrarda C-terminal telopeptid (CTX-II) ve serumda kırık oligometrik matriks protein (COMP) düzeyleri kırık yıkımını gösteren en önemli belirteçlerdendir.(34)

2.1.7. Radyolojik Bulgular

Direkt Grafi:

OA tanısını koymada ve tedavi planlamasında direkt grafiler en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. OA'da direkt grafilerle saptanabilen patolojik bulgular eklem aralığında daralma, vakum fenomeni, subkondral skleroz, subkondral kist, osteofitler, sinovyal osteokondromlar ya da eklem içi serbest fragmanlar/kalsifikasyonlar, deformiteler ve subluksasyonlardır.(35)

Diz OA'lı hastalarda direkt grafi ile evrelemede Kellgren-Lawrence skorlaması kullanılmaktadır.(35)

Tablo 2-1. Kellgren-Lawrence radyolojik sınıflaması(35)

EVRE	RADYOLOJİK BULGULAR
0	Normal
1	Eklem aralığında şüpheli daralma, olası osteofit
2	Eklem aralığında kesin daralma, kesin osteofit
3	Orta derecede multiple osteofit, eklem aralığında kesin daralma, skleroz başlangıcı
4	Geniş osteofit, ileri derecede eklem daralması, şiddetli skleroz

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG):

MRG, osteoartritin etkilediği eklem içi yapıları ve kırıkta göstermede en iyi görüntüleme yöntemidir. Erken osteoartrit bulgularının ortaya konmasında faydalıdır.(36)

Ultrasonografi (USG):

OA olan eklemlerde USG ile efüzyon, sinoviyal değişiklikler, kıkırdak incilmesi, osteofit, erozyon, Baker kisti, ligaman, tendon ve menisküs değişiklikleri, bursit ve pannikülit gösterilebilir. Özellikle osteoartritin primer olarak etkilediği yapılardan biri olan sinoviyumu değerlendirmede faydalıdır. Klinikte en sık kullanım alanı efüzyon varlığını ve miktarını tespit etmek, eklem çevresinde oluşan kistik yapıları (Baker kisti, pes anserinus bursiti vb) saptamaktır.(37) Ayrıca sinovyal sıvı örneklemesi ve kist ya da bursit aspirasyonlarında USG işleme kılavuzluk etmek için de kullanılabilir.(38)

Bilgisayarlı Tomografi (BT):

Bilgisayarlı tomografi, yumuşak doku ve kortikal kemik kalsifikasyonlarını göstermede Magnetik rezonans görüntüleme yönteminden daha faydalıdır ama hastanın yüksek doz iyonize radyasyona maruziyeti dezavantajıdır.(37)

2.1.8.Tanı

Osteoartrit tanısı tipik semptom ve bulguların varlığında fizik muayene ile konulmakla birlikte gerekli durumlarda radyolojik görüntülemelerden tanıyı desteklemede ve ayırıcı tanıda yararlanılabilir. Diz OA'sı tanısında en sık ACR tanı ve sınıflama kriterleri kullanılmaktadır. Tanı kriterleri klinik, klinik ve radyolojik, klinik ve laboratuvar olmak üzere üçe ayrılmaktadır. (39)

ACR Klinik Tanı Kriterleri: Diz ağrısı ile birlikte aşağıdaki 6 klinik kriterden en az 3 tanesinin bulunması durumunda diz osteoartriti tanısı konulmaktadır. Bu durumda sensitive %95 spesifite %69 olarak saptanmıştır. (39)

- Yaş >50
- 30 dakikadan kısa süren sabah tutukluğu
- Eklem hareketlerinde krepitasyon
- Kemik hassasiyeti
- Kemik genişlemesi
- Eklemde aşırı olmayan ısı artışı

ACR Klinik ve Laboratuvar Tanı Kriterleri: Diz ağrısı ile birlikte 9 kriterden en az 5 tanesinin bulunması durumunda diz osteoartriti tanısı konulduğunda sensitivite % 92, spesifite % 75 olarak saptanmıştır.(39)

- Yaş >50
- 30 dakikadan az süren sabah tutukluğu
- Eklem hareketlerinde krepitasyon

- Kemik hassasiyeti
- Kemik genişlemesi
- Eklemde aşikar olmayan ısı artışı
- Eritrosit sedimentasyon hızının 40 mm/saat altında olması
- Romatoid faktörün titresinin 1/40'ın altında olması
- Sinoviyal sıvıda osteoartritle uyumlu bulguların olması

ACR Klinik ve Radyolojik Tanı Kriterleri: Diz ağrısı ile birlikte 3 kriterden en az 1'inin bulunması durumunda diz osteoartriti tanısı konulmaktadır. Bu durumda sensitivite %91, spesifite %86'ya çıkar (39)

- Yaş >50
- 30 dakikadan az süren sabah tutukluğu
- Eklem hareketlerinde krepitasyon

2.1.9. Diz Osteoartriti Tedavisi

Diz osteoartritinin (OA) tedavisine yönelik kanıta dayalı yaklaşımlar, ağrıyı hafifletmeyi, eklem fonksiyonunu iyileştirmeyi ve hastalığın ilerlemesi için risk faktörlerini değiştirmeyi hedefleyen farmakolojik olmayan, farmakolojik ve cerrahi modaliteleri içerir. (40)

A. Farmakolojik Olmayan Tedavi Yöntemleri:

Farmakolojik olmayan müdahaleler OA yönetiminin temelini oluşturur ve önce denenmeli, ardından gerektiğinde ağrıyı hafifletmek için ilaçlarla veya diğer tedavilerle uygulanmalıdır. Farmakolojik olmayan tedaviler arasında kilo yönetimi ve egzersizleri, bu müdahalelere uygun hastalar için ayak ortezleri, eğitim ve gerektiğinde yardımcı cihazların kullanımı yer alır. (41)

Tüm hastalara bilgilendirme ve eğitim verilmelidir. Hasta eğitimi, OA yönetimini optimize etmek için önemli bir araçtır. Tedaviye uyumsuzluğun önemli bir kısmı, özellikle yaşam tarzı değişiklikleri söz konusu olduğunda, klinisyenlerin müdahalelerin amacını ve hastanın ağrının giderilmesi açısından ne beklemesi gerektiğini açıklamak için harcadıkları sınırlı süre nedeniyle ortaya çıkabilir. (42) Düzenli hasta ile görüşme klinik iyileşmeyi arttırır. (43)

Kilolu hastaların kilo vermesi önerilmektedir. Diyet ve egzersiz kombinasyonu yoluyla vücut ağırlığının en az yüzde 10'unun kaybı, diz OA'si olan aşırı kilolu / obez hastalarda 18 ay sonra ağrı skorlarında yüzde 50 azalma ile ilişkilendirilmiştir. (44)

Egzersiz, OA'nın yönetimi için tüm klinik kılavuzlar tarafından önerilmektedir ve meta-analizler bu egzersiz önerilerini desteklemektedir. Kalça ve diz osteoartritinde aerobik aktivite ve güçlendirici egzersizler ağrıyı hafifletme ve işlevi iyileştirmede faydalıdır. Optimal egzersiz dozu henüz belirlenmemiştir ve bozukluklar, hasta tercihi, komorbiditeler ve erişilebilirlik değerlendirmesine dayalı olarak egzersiz reçetesi için kişiselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir.(45) Günlük yaşam aktiviteleri sırasında eklemlerin korunma yöntemleriyle ilgili hastanın eğitilmesi hem ağrıyı azaltır hem de eklemlerdeki ilerleyici hasarı önler. Örneğin kalça ve diz OA'sı olan hastalar uzun süre ayakta durma ve diz üstü çökme hareketlerinden kaçınılmalıdır. Servikal osteoartriti olan hastalar için boynu uzun süreli fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda tutmak veya özellikle zorlu rotasyonel hareketlerinden kaçınılmalıdır.(43)

Balneolojik tedavilerin gerek diz gerekse diğer bölgelerin OA'larında ağrı ve fonksiyon üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. Ayrıca maliyet etkin ve etkisi orta-uzun vadede devam eden bir tedavi seçeneğidir.(46)

B.Farmakolojik Tedavi Yöntemleri:

Farmakolojik ajanları, başlangıçtaki farmakolojik olmayan önlemlere yeterince yanıt vermeyen semptomatik OA hastaları için veya daha şiddetli semptomları olanlar için bu müdahalelerle eşzamanlı olarak kullanılmaktadır. OA tedavisinde analjezik ajanlar içerisinde ilk tercih edilen ve en yaygın kullanılan ajan parasetamoldür. Hafif-orta şiddetli diz OA'de parasetamol 4g/gün aşmamak kaydıyla ilk oral seçenek olarak kullanılabilir.(43)

Parasetamolün yeterli analjezik etkiyi sağlamadığı semptomatik OA'da NSAİ'ler en düşük etkili olduğu dozda kullanılmalıdır. OA'nın farmakolojik yönetiminde kullanılan ana ilaçlar oral ve topikal NSAID'leri içerir yapılan çalışmalarda parasetamolden daha etkili bulunmuştur.(47) Özellikle diz ve / veya el OA olmak üzere bir veya birkaç eklemi etkilenen hastalarda, oral NSAID'lere kıyasla benzer etkinlikleri ve daha iyi güvenlik profilleri nedeniyle topikal NSAID'lerle farmakoterapi tercih edilir. Gastrointestinal, renal ve kardiyovasküler toksisite riski, sistemik absorpsiyonun azalması nedeniyle oral formülasyonuna kıyasla topikal NSAID'lerle çok daha düşüktür. Topikal NSAİ'lerle en sık bildirilen yan etki hafif deri döküntüleridir.(48)

Topikal tedavide kullanılan bir diğer ajan kapsaisindir. Topikal kapsaisin , bir veya birkaç eklem dahil olduğunda ve diğer müdahaleler etkisiz veya kontrendike olduğunda bir tedavi seçeneğidir; ancak kullanımı yaygın yerel yan etkilerle sınırlı olabilir. Daha iyi tolere edilebilirlik ve etkinlik için daha güçlü kanıtlar nedeniyle pratikte topikal NSAID'leri kapsaisine tercih ediyoruz.(49)

Topikal NSAID'lerden yetersiz semptom rahatlaması, birden fazla eklemden semptomatik OA'li hastalarda oral NSAID'ler kullanılmaktadır. Hastanın semptomlarını kontrol etmek için gereken en düşük dozu kullanılmalıdır. Çoğu hastada NSAID'lerin kullanımı, ciddi gastrointestinal, kardiyovasküler ve renal yan etkilerinin olması sebebiyle sınırlıdır. Gastrointestinal toksisite için risk faktörleri olan hastalarda nonsteroid antiinflatuar ilaçlar tercihen bir proton pompa inhibitörü ile birlikte kullanılmalı veya bu hastalarda selektif COX-2 inhibitörlerinin kullanımı önerilmektedir.(47)

Birden fazla eklemden OA olan ve oral NSAID kullanımını kontraendike edebilen eşlik eden komorbiditeleri olan ve/veya NSAID'lere yeterli yanıt vermeyen hastalar için duloksetin kullanılabilir. Duloksetinin analjezik etkinliği randomize, plasebo kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir ve muhtemelen serotonin ve norepinefrin geri alımının seçici inhibisyonu yoluyla endojen ağrı inhibitör yollarının modülasyonu ile ilgilidir.(50)

Orta ile şiddetli ağrısı olan ve oral analjezik veya nonsteroid antiinflatuar ilaçlara yanıt vermemiş ya da efüzyonlu OA'da intraartiküler (İA) kortikosteroid enjeksiyonu yapılabilir.(43) Eklem içi hyaluronik asidin (HA) yararı, diz ve kalça OA için de tartışmalıdır ve çoğu kanıt, eklem içi plaseboya göre yalnızca küçük bir üstünlük göstermektedir.(51)

Glukozamin ve/veya kondroitin semptomatik iyilik sağlar ancak 6 ay içinde yanıt alınmadığı takdirde sonlandırılmalıdır. Refrakter ağrının giderilmesinde zayıf opioidler ve narkotik analjezikler tercih edilebilir.(43)

C. Cerrahi Tedaviler:

Non-farmakolojik ve farmakolojik tedaviye rağmen eklemle ilgili önemli semptomlar devam ettiğinde hastalar cerrahiye yönlendirilmektedir. Osteoartritli (OA) hastaların cerrahi yönetiminin hedefleri; ağrıyı azaltmak veya ortadan kaldırmak, engelliliği en aza indirmek ve yaşam kalitesini iyileştirmektir.(43)

Total eklem artroplastisi (replasman), farmakolojik olmayan ve farmakolojik tedaviye yanıt vermeyen ve OA nedeniyle hayat kalitelerinde önemli bozulma olan şiddetli son dönem semptomatik osteoartritli (OA) hastalarda altın standart tedavidir. İleri evre kalça veya diz OA'i olan hastalarda belirgin ağrı giderimi ve fonksiyonel iyileşme sağlar.(52)

Seçili OA hastalarında tek kompartmanlı diz artroplastisi, kalça yüzey yenileme ve diz ve kalça çevresindeki osteotomiler dahil olmak üzere çeşitli başka cerrahi prosedürler düşünülebilir. OA tedavisinde kullanılan ve genellikle önerilmeyen cerrahi prosedürler arasında eklem irrigasyonu, artroskopik debridman, artroskopik abrazyon artroplastisi ve artroskopik sinovektomi bulunur. (53)

Diz OA'sı tedavisinde EULAR önerileri şunlardır:(54)

Öneri 1: Diz OA'sı için optimal tedavi ilaç dışı ve ilaç tedavilerinin kombinasyonunu içerir.

Öneri 2: Diz OA'sı tedavisi aşağıdakilere göre şekillendirilmelidir:

- a. Diz için risk faktörleri (Obezite, kötü mekanik faktörler, fiziksel aktivite)
- b. Genel risk faktörleri (yaş, komorbiditeler, polifarmasi)
- c. Ağrı şiddeti seviyesi ve disabilite
- d. İnflamasyon bulguları (efüzyon gibi)
- e. Yapısal hasarın derecesi ve lokalizasyonu

Öneri 3: İlaç dışı tedaviler hasta eğitimi, egzersiz, baston, tabanlık, diz breysi gibi yardımcı cihaz kullanımı ve kilo vermeyi içerir.

Öneri 4: Parasetamol ilk seçenek ilaçtır ve başarılı olursa da uzun dönemde tercih edilecek analjeziktir.

Öneri 5: Topikal uygulamalar (kapsaisin ve non-steroid antiinflatuvar ilaçlar) klinik olarak etkin ve güvenlidir.

Öneri 6: Parasetamole yanıtı olmayan hastalarda NSAİİ' lar kullanılabilir. Artmış gastrointestinal risk bulunanlarda NSAİİ' lar ile birlikte gastroprotektif ajanlar veya selektif COX-2 (siklooksijenaz-2) inhibitörleri kullanılmalıdır.

Öneri 7: COX-2 inhibitörleri dahil NSAİİ' ların kontrendike veya etkisiz olduğu, tolere edilemediği durumlarda, parasetamol ile birlikte veya tek başlarına opioid analjezikler diğer bir seçenektir.

Öneri 8: OA için semptomatik yavaş etkili ajanlar (glukozamin sülfat, kondroitin sülfat, ASU (Avokado / Doymamış Soya Fasulyesi), diaserin, hyalüronik asit) yapıyı modifiye edebilir.

Öneri 9: Diz ağrısı alevlenmesinde, özellikle efüzyon da varsa intraartiküler uzun etkili kortikosteroidler endikedir.

Öneri 10: Dirençli ağrısı ve özürüllüğü olan ve radyolojik diz OA'sı bulgusu bulunan hastalarda eklem replasmanı düşünülmelidir.

Diz OA tedavisinde ACR-2019 önerileri şunlardır:(55)

Non-farmakolojik tedavi önerileri

- Güçlü öneri düzeyi olan tedaviler
 - Kardiyovasküler (aerobik) ve rezistif egzersizler
 - Su içi egzersizleri
 - Kilo verme
 - Yürüme yardımcı cihazlar
 - Tai chi

- Duruma göre önerilenler
- Eğitim programlarına katılmak
- Denge egzersizleri
- Psikososyal destek
- Patellar bantlama
- Termal ajanların kullanımı konusunda bilgilendirme
- Akupunktur
- Yoga
- Radyofrekans ablasyon

Farmakolojik Tedavi Önerileri

- Güçlü öneri düzeyi olanlar
- Oral NSAİİ
- Topikal NSAİİ
- İntraartiküler steroid enjeksiyonu
- Duruma göre Önerilenler
- Tramadol
- Duloksetin
- Topikal kapsaisin
- Parasetamol

OARSI 2014 Diz Osteoartriti Cerrahi Dışı Tedavi Kılavuzu(47)

- **Tüm hastalar için önerilen temel tedaviler**
- Egzersiz (karada yapılan)
- Kilo kontrolü 19
- Mukavemet egzersizleri
- Su içi egzersizleri
- Öz yönetim ve eğitim
- **Diz Osteoartriti olan ve komorbiditesi olmayan hastalar için öneriler;**
- Biyomekanik müdahaleler
- İntraartiküler kortikosteroid uygulamaları
- Topikal NSAİİ kullanımı
- Baston kullanımı
- Oral COX-2 inhibitörleri
- Kapsaisin

- Oral NSAİİ

- Duloksetin

- Parasetamol

• **Diz Osteoartriti olan ve komorbiditesi olan hastalar için öneriler**

- Biyomekanik müdahaleler

- Baston kullanımı

- İntraartiküler kortikosteroid

- Topikal NSAİİ kullanımı

• **Çok sayıda eklem Osteoartriti olan, komorbiditesi olmayan hastalar için öneriler**

- Oral COX2 inhibitörleri

- İntraartiküler kortikosteroid

- Topikal NSAİİ

- Duloksetin

- Biyomekanik müdahaleler

- Parasetamol

• **Çok sayıda eklem Osteoartriti olan, komorbiditesi olan hastalar için öneriler**

- Kaplıca tedavisi

- Biyomedikal müdahaleler

- İntraartiküler kortikosteroid

- Oral COX2 inhibitörleri

- Duloksetin

TLAR 2017 kanıta dayalı diz osteoartriti tedavi önerileri:(56)

1. Diz osteoartrit (OA)'inde tedavinin hedefi ağrıyı kontrol etmek, eklem fonksiyonlarını korumak ve düzeltmek, fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek olmalıdır. Bu hedeflere ulaşabilmek için diz OA tedavisi, nonfarmakolojik, farmakolojik ve gerektiğinde cerrahi yöntemleri içermelidir. Tedavi her hasta için ayrı ayrı tasarlanmalıdır.

2. Diz OA'lı tüm hastalar hastalık ve tedavisi hakkında bilgilendirilmelidir. Hastalara mesleki, sportif, günlük yaşam ve eğlence aktivitelerini gerçekleştirirken eklemlerini nasıl koruyabilecekleri ve enerjiden nasıl tasarruf edecekleri konusunda eğitim verilmelidir. Bu eğitim, yaşam tarzı değişiklikleri, eklem koruma teknikleri ile vücut ağırlığının kontrol altına alınmasını sağlayan diyet ve egzersiz uygulamaları gibi konuları içermelidir.

3. Semptomatik diz osteoartriti ve vücut kitle indeksi (BMI) 25'e eşit ve daha büyük olan kişilere kilo vermeleri tavsiye edilmelidir.

4. Tüm hastalar bireysel olarak değerlendirilmeli ve buna göre uygun egzersiz programı planlanmalıdır.

5. Risk faktörleri olan asemptomatik kişiler (fazla kilo, yanlış hizalama, eklem hipermobilitesi vb.) Fizik tıp ve rehabilitasyon (FTR) uzmanları tarafından değerlendirilmeli ve buna göre gerekli önlemler alınmalı ve takip edilmelidir.

6. Analjezik özelliklere sahip elektroterapötik ajanlar (transkutanöz elektriksel nörostimülasyon (TENS), interferansiyel ve diadinamik akım) ağrı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerinde faydalı etkilere sahip olabilir ve hastalığın tüm evrelerinde kullanılabilir. Yüzeysel ısıtmalı (sıcak paketler, kızılötesi vb.) ve derin ısıtma (ultrason, kısa dalga diatermi) özelliğine sahip fiziksel ajanlar, aktif sinoviti olmayan seçilmiş hastaların ağrı ve fonksiyonel durumu üzerinde faydalı etkilere sahip olabilir. Aktif sinovit durumunda yüzeysel soğuk uygulanabilir.

7. Asetaminofen, aralıklı ağrı ile hafif hastalığı olan, inaktivasyon sonrası kısa süreli sertliği ve 0–1 derece radyolojik diz OA'sı olan hastalarda birincil önlemlere ek olarak kullanılabilir. Ancak komorbiditeler, gastrointestinal (GI), hepatik ve kardiyovasküler (CV) yan etkilere karşı akılda tutulmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Bu hastalar topikal NSAID'leri kullanabilir. Gerekirse biyomekanik değerlendirmeye göre uygun düzenlemeler yapılabilir. Glukozamin ve / veya kondroitin sülfatın kullanımına ilişkin kanıtlar belirsiz olsa da, bu ajanlar kullanılabilir.

8. Orta-şiddetli semptomları, fonksiyonel kapasitesi normal veya minimal olarak sınırlı ve / veya radyolojik derecesi 2-3 olan hastalar, asetaminofene yanıtın olmaması veya yetersiz olması durumunda NSAID'ler ile tedavi edilebilir. Bu hastalar, etkinliği ile ilgili kanıtlar belirsiz olsa da, eklem içi hyaluronik asit ile tedavi edilebilir. İnflamatuar bulgular varsa ve diğer tedavi seçenekleri başarısız olduysa, eklem içi glukokortikoidler yılda 3 defadan fazla olmamak kaydıyla uygulanabilir.

a. Duloksetin, diğer tedavi seçeneklerine yanıt vermeyen kronik ağrılı hastalarda kullanılabilir.

b.Orta derecede şiddetli semptomları olan, fonksiyonel sınırlaması olmayan ve farmakolojik tedavi seçeneklerine daha düşük yanıt oranı olan diz OA hastalarında balneoterapi uygulanabilir.

c. Biyomekanik yetersizliği kontrol etmek ve yükü azaltmak için bu hastalara yardımcı ve uyarlanabilir cihazlar da önerilmelidir.

d. Osteotomi, biyomekanik düzeltme ve koruyucu cerrahi yöntem olarak orta yaşlı ve aktif dizilim bozukluğu olan hastalara önerilebilir.

9. Yukarıda belirtilen tüm tedavi seçenekleri, şiddetli semptomatik, fonksiyonel kapasitesi sınırlı, deformiteleri ve / veya radyolojik derecesi 4 olan hastalar için de endikedir. Diğer seçeneklere yanıt vermeyen hastalara zayıf opioid analjezikler kısa süre verilebilir.

10. Nöropatik ağrı bileşenleri olan hastalarda ayrıca tanı ve tedavi için ek bir nöropatik ağrı protokolü uygulanmalıdır.

11. İleri düzey diz OA'si olan, farmakolojik ve non-farmakolojik tedavilere dirençli, ağrı, fonksiyonel kısıtlılık ve günlük yaşamda bozulma olan hastalarda total diz artroplastisi (TDA) düşünülmelidir. TDA'ya karar verilirken sadece radyografik bulgular değil hastanın ağrı ve fonksiyonel durumu da dikkate alınmalıdır.

2.2. BALNEOLOJİ

Balneoloji, kelime anlamı banyo bilimi anlamına gelip balneolojik kaynakları fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik, hidrolojik, ekolojik ve medikal yönden inceleyen bilim dalıdır. Başta tıp olmak üzere fizik, kimya, biyoloji, hidroloji, jeoloji ve klimatoloji gibi bilim dallarını da ilgilendiren interdisipliner bir bilim alanıdır. Hidrolojinin ise kelime anlamı su bilimidir. Hidroloji daha çok yer altı ve yer üstü suları inceleyen bilimsel disiplindir. Klimatoloji ise “iklim bilimi” anlamına gelmektedir. Tıbbi Hidroklimatoloji veya Tıbbi Balneoloji ve Klimatoloji’nin ilgi alanı; balneolojik terapötik ajanlar olarak adlandırılan doğal mineralli/termal sular, çamurlar(peloidler), balneolojik gazlar ve iklimsel faktörlerdir.(7)

Balneolojik tedaviler termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin ve gazların banyo, içme, paket, sarma, tampon, inhalasyon ve irrigasyon uygulamaları şeklinde düzenli aralıklarla tekrarlanarak belirli bir zaman aralığında ve kür tarzında yöntem ve dozları kişisel olarak belirlenmiş şekilde uygulanmasıdır. Termal tesislerde, sağlık kuruluşlarındaki balneolojik tedavi birimlerinde veya evde gerçekleştirilebilen bu tedavilerin uygulama sıcaklığı, süresi, miktarı, uygulama frekansı ve toplam kür süresi kişiye özel olarak belirlenir.(7,57)

Kaplıca tedavisi, termal ve mineralli sular, çamurlar, gazlar gibi balneolojik kaynaklarla bu kaynakların doğal olarak bulunduğu yerlerde (kaplıca ve ılıcalarda), bazen iklimsel faktörlerle de kombine edilerek yapılan tedavi olarak kısaca tanımlanabilir ve kaplıca kürü olarak da adlandırılabilir.(58)

Kaplıca tedavisinin temelini “balneolojik kaynaklar”, yani yöreye özgü doğal iyileştirici unsurlar (termal ve mineralli sular, çamurlar, gazlar) ve iklim-çevre koşulları oluşturur. Kaplıca tedavisi ya da küründe, uygulandığı kaplıcanın özelliğine ve uzmanlık alanına göre bu yöntemler genellikle bir veya birkaç non-farmakolojik terapötik yöntemle kombine edilebilir. Masaj ve egzersiz bunlar arasında en sık kullanılanlardır. Kaplıcalara özgü termal ve mineralli

sular, peloidler ve gazlarla yapılan, banyo, içme ve inhalasyon uygulamaları diye tanımlanan balneolojik tedaviler kaplıca kürünün özgün yöntemlerini oluştururlar. Ancak kaplıca kür tedavi paketlerinin olmazsa olmazı doğal termal mineralli sular ile yapılan banyo ya da immersiye şeklinde uygulanan balneoterapidir. Balneoterapi ve hidroterapi kavramları sık sık birbirine karıştırılsa da hidroterapide kullanılan düz su ya da musluk suyudur ya da su içi egzersiz uygulamaları bu kavram ile ifade edilir. Kaplıca tedavisinde kullanılan tedavi yöntemleri içerisinde balneoterapi mutlaka hidroterapi ise bazen yer alır.(7,59)

2.2.1. Balneolojik Kaynaklar

Kaplıca Kürüne özel tedavi yöntemi olan balneoterapide kullanılan doğal faktörlere balneolojik kaynaklar adı verilir. Termal ve mineralli sular yani balneolojik sular balneolojik kaynaklar arasında en yaygın kullanılanlardır. Bunların yanında doğal peloidler (çamurlar) ve gazlar (CO₂, Radon ve H₂S) gibi balneoterapotik ajanlar da balneoterapide ve kaplıca tedavisinde genellikle kombine edilerek kullanılırlar.(7)

2.2.1.1. Balneolojik Sular

Balneoterapide kullanılan doğal balneolojik kaynaklar olan balneolojik sular, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Uluslararası genel kabul gören Tıbbi Hidroloji ve Klimatoloji Uluslararası Derneği (ISMH) sınıflandırmasına göre balneolojik sular:

Termal Sular; doğal sıcaklıkları 20°C'nin üzerinde olan,

Mineralli Sular; litrelerinde 1 g'ın üzerinde çözünmüş mineral içeren,

Termomineral Sular; hem doğal sıcaklıkları 20°C'nin üzerinde olan hem de litrelerinde 1 g'ın üzerinde çözünmüş mineral içeren sular olarak sınıflandırılmaktadırlar.(7)

Balneolojik sularda en yaygın bulunan anyonlar, klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻²) ve bikarbonat (HCO₃⁻), katyonlar ise sodyum (Na⁺), kalsiyum (Ca⁺²) ve magnezyum (Mg⁺²)'dur. Termomineral sular içerdikleri iyonlardan baskın olanlarına göre adlandırılırlar, şöyle ki, %20 milivalin üzerindeki seviyelerde taşıdığı anyon ve katyonlar, o suya ismini vermektedir. (7) Örneğin, katyonlarına göre sodyumlu, kalsiyumlu veya magnezyumlu; anyonlarına göre ise, sülfatlı, bikarbonatlı veya klorürlü şeklinde adlandırılırlar. Doğal termomineral sular genellikle birkaç iyonu aynı anda içermektedirler; örneğin, kalsiyumlu bir su, aynı anda magnezyum veya sodyumlu olabilir, veya sülfatlı bir su da aynı zamanda bikarbonatlı bir su karakterinde olabilir.(7)

Ayrıca, bazı özel mineralleri belirli eşik değerin üzerinde içeren **Özel Balneolojik Sular** da tanımlanmıştır. Bunlar;

Karbondiyoksitli Sular: 500 mg/L üzerinde, 1.000-2.000 mg/L düzeylerinde çözülmüş serbest CO₂ içeren,

Kükürtlü Sular: 1 mg/L üzerinde, 10-15 mg/L düzeylerinde -2 değerlikli kükürt (S₂⁻²) içeren,

Radonlu Sular: 666 bekerel/L (18 nanoküri/L) üzerinde, 1.500-3.000 bekerel/ L düzeylerinde radon ışıınımı içeren,

Tuzlalar; 14 g/L (% 1,5) üzerinde, % 3-6 düzeylerinde tuz, sodyum klorür (NaCl) içeren,

Tuzlu sular; 1 g/L (% 0,1) üzerinde, 1-2 g/L düzeylerinde tuz NaCl içeren, sular olarak sınıflandırılırlar.(7)

Bu tanımlanan suların dışında kalan iki farklı tip balneolojik doğal su bulunmaktadır:

Akratothermal sular; toplam mineralizasyonları 1 g/L'nin altında, ama doğal sıcaklıkları 20°C'nin üzerinde olan,

Akratopegal sular; toplam mineralizasyonları 1 g/L'nin altında ve doğal sıcaklıkları 20°C'nin altında olan balneolojik sular olarak sınıflandırılmaktadır.(7)

Bu fiziko-kimyasal sınıflandırma temelinde farklılaşan özellikli tüm suların banyo, içme ya da inhalasyon uygulamalarında kullanımlarının spesifik etkileri ve belli hastalıklarda etkinliklerinin bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış olması gerekir. Dolayısıyla, sıcaklığı 20°C'nin, toplam mineral içeriği 1g/L'nin üzerinde olan, belirli bazı maddeleri eşik değerlerin üzerinde içeren ve terapötik etkisi farklı klinik araştırmalarla kanıtlanmış olan sulara balneolojide “balneolojik su” ya da “kaplıca suyu” adı verilir.(7)

2.2.1.2. Peloidler, “Tıbbi Çamurlar”, “Şifalı Topraklar”

Kaplıca kürlerinin ve balneolojik tedavi yöntemlerinin özgün modalitelerinden biri olan peloterapide kullanılan balneolojik kaynaklardan olan peloidler/ şifalı çamurlar/ şifalı topraklar, jeolojik ve/veya biyolojik olaylar sonucunda oluşan organik veya inorganik maddeler olarak tanımlanabilir . Doğada ince tanecikli halde bulunabilirler ya da bazı ön hazırlık işlemleriyle ufak-ince tanecikli hale getirilerek çamur banyoları ya da çamur paketleri halinde kullanılırlar. Doğal olarak su içerebilirler veya kuru olabilirler. Kullanım sırasında yeterli miktarda mineralli veya düz su ile karıştırılarak, uygun yoğunluğa ve kıvama getirilmektedirler. Çamur banyoları

ve çamur paketleri şeklinde bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadırlar. Uygun metotlarla fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit edilen peloidler daha sonra kontrol analizleri ile sürekli olarak denetlenmelidirler.(7,60)

Peloidler doğada sulu veya katı halde bulunuşuna göre ikiye ayrılır:(61)

1.Eu-peloidler (Yumuşak kayaçlar): Terapötik kullanım için çok sınırlı ön hazırlık işlemi gerektiren, farklı oranlarda hem organik hem de inorganik madde bulundurabilen peloidlerdir.

2.Para-peloidler (Sert kayaçlar): Terapötik kullanım mutlaka ön hazırlık gerektiren, çoğunlukla inorganik maddelerden oluşan peloidlerdir. (61)

Peloidler, kaynak, nitelik ve bileşimlerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Bu ayrıma göre dört grupta değerlendirilebilir:(61)

Turbalar: Pratikte en sık kullanılan ve terapötik etkinlikleri en çok araştırılan grubu oluşturlar. İçerdiği yüksek organik madde içeriği ile yüksek su bağlama kapasitesine sahip olan asidik pH'a sahip peloidlerdir. Çeşitli bitkisel aromatik yağ asitleri, hümik asit ve rezorbe olabilen östrojen benzeri maddeler içerirler. Antiinflamatuvar, analjezik ve termik etkileri güçlü olup özellikle romatolojik ve jinekolojik hastalıklarda banyo ve paketler şeklinde kullanılırlar. Eupeloid grubundandır.

Şifalı bataklar: Eupeloidlerden limnik, kronojen, ölik, pedojen ve vulkonojen peloidler bunlardandır. Organik madde içeriği bakımından çok farklılık gösteren, durgun sularda çöken ufak tanecikli çökeltilerdir. İki alt grubu vardır. Bitüminöz olanların organik bileşenleri daha fazladır. Mineralli bataklar ise termomineral suların yeryüzüne çıktıkları yani kaynadıkları yerlerde oluşan peloidlerdir.

Deniz ve delta balçıkları: Akarsu balçıkları, nehir kıyılarından; deniz balçıkları sahilden veya deniz diplerinden gel-git olayına bağlı olarak elde edilir. Delta balçıkları ise, akarsu deltalarında çöken inorganik sedimentlerdir.

Şifalı topraklar: Ton taşı, kireç taşı, vulkanit (fango, ton, volkanik tüf) bu grupta yer alır. Su topluluklarının dışında ufalanma ile oluşan ufak tanecikli sedimentler halinde veya katı halde bulunan kayaçlardır. İnorganik içeriği en yüksek olan peloidlerdir. Tedavide kullanımı peloidin termomineral su ile karıştırılarak, paket şeklinde uygulama (peloma) şeklindedir. Parapeloid grubundadır.(7,61)

2.2.1.3. Balneolojik Gazlar

Doğal balneolojik gazlar, yeraltından ya doğrudan gaz halinde ya da termomineralli suların içinde çözünmüş olarak çıkarlar. En sık bulunan balneolojik gazlar karbondioksit gazı kaynaklarıdır. Kükürt gazı kaynakları, azot gazı kaynaklarında anaerob ortamda H₂S formunda oluşurlar. Balneoterapide yeri olan diğer bir gaz kaynağı da radyoaktif gaz kaynaklarıdır radyoaktif element olarak en fazla radon içerirler. Bu yüzden radonlu kaynaklar olarak da adlandırılırlar. Eski radyum madenleri tesislerinde veya mağaralarda bulunurlar. Radon gazı için Alman Kaplıcalar Birliği'nin düzenlemelerinde terapötik etki için havada bulunması gereken en az miktar 37 Bq/L veya 1 nCi/L radon ışınımıdır. Karbondioksit ve H₂S gazları içinse böyle bir minimum konsantrasyon öngörülmemiştir.(7,60)

2.2.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri

Balneolojik tedavi; balneolojik kaynakların (termal/mineralli suların, peloidlerin ve gazların) yöntem ve dozları belirlenmiş banyo, paket/sarma, içme ve inhalasyon uygulamaları şeklinde belirli ve düzenli aralıklarla seri halde tekrarlanarak uygulanmasıyla ve kür tarzında gerçekleştirilen nonfarmakolojik bir anlamda da kimyasal/biyolojik bir tedavi yöntemidir.(7)

Başlıca balneolojik tedavi yöntemleri şunlardır:

- Balneoterapi (Banyo kürleri): Termomineral veya özel balneolojik sularla değişik şekillerde uygulanan en çok ve en yaygın kullanılan balneolojik tedavidir.
- İçme (Krenoterapi): Doğal mineralli suların belirli sıcaklıklarda belirli miktarda ve günün belirli zamanlarında içilmesi ile yapılan tedavidir.
- İnhalasyon tedavisi: Termomineral (balneolojik) su aerosollerinin solunum yolların uygulanması şeklinde yapılan tedavidir.
- Peloidoterapi: Peloidlerin banyo, paket, sarma, tampon, maske gibi şekillerde uygulanması ile yapılan balneolojik tedavidir.
- Termal Hidroterapi: Termomineralli sular ile lavaj, irrigasyon, duşlar, dökmeler ve benzeri uygulamalardır.

- Hidroterapi (Akuaterapi): Termomineral veya düz sularla yapılan su içi egzersizler, duşlar ve diğer fiziksel su uygulamalarıdır.(7)

2.2.2.1. Balneoterapi (Banyo/İmmersiye) Uygulamaları

Balneoterapi uygulamaları banyolar şeklinde uygulanır ve sıcaklıklarına göre;

- Soğuk (hipotermal; 34°C'nin altında, örneğin doğal deniz banyoları),
- Ilık (izotermal; indiferent; 34-35°C sıcaklıkta),
- Sıcak (termal; 36-38°C ve 38-40°C sıcaklıklarda) ve
- Aşırı sıcak (hipertermal; 40-42°C sıcaklıkta) olarak sınıflandırılırlar.(7)

Banyo süresi genellikle 20 dakikadır ancak hipertermal banyolarda 10 dakikaya kadar kısalabilirken izotermal banyolarda 25-30 dakikaya kadar uzatılabilir. Banyolar 10, 15, 21 günlük sürelerle uygulanırlar. Her gün bir veya iki kez uygulanır, haftada bir yada iki gün banyosuz geçirilebilir. Ülkemizdeki geleneksel uygulamalarda günde iki veya üç banyoya kadar yapılabilmektedir. Banyo sıklığı, kür esnasında kaplıca hekimi tarafından yeniden ayarlanabilir. Bir kaplıca küründeki banyo sayısı ortalama 15-20 arasındadır. Daha çok peloid uygulamalarıyla kombine banyo kürlerinde daha az (toplam 10-12 banyo) olabilir.(7)

Uygulamalar tam, yarım, oturma banyoları ve ekstremiteler banyoları şeklinde yapılabilir. Hasta tam banyolarda ve termal havuzlarda rahatça hareket edebilmelidir. Özellikle osteoartritli, posttravmatik veya ortopedik lezyonlu ve periferik sinir hastalığı olanlar için hareket edebilmesi önemlidir. Ancak hastalar yüzme, suya atlama, dalma gibi hareketlerden kaçınmalıdır. Bu durumun istisnası karbondioksitli su banyolarıdır; kardiyovasküler sistem üzerine ekstra bir yük binmemesi açısından banyo sırasında hareketsiz kalması önerilir.(7)

Tam banyo uygulamaları havuz ya da küvetlerde uygulanabilir. Ancak kükürtlü, karbondioksitli ve radonlu suların küvette uygulanması tercih edilir çünkü bu gazlar kısa sürede sudan ayrıştıkları için havuzlarda uzun süre bekletilince sudaki konsantrasyonları terapötik eşik değerin altına düşmektedir.(62) Hasta banyodan sonra iyice kurulmalı ve uygun sıcaklıktaki bir odada en az banyo süresi kadar bazen onun 2 ya da 3 katı süre kadar dinlenmelidir. Banyo sonrası dinlenmede vücut sıcaklığının normale dönmesi istenir. Bundan sonra hastaya egzersiz veya masaj uygulanabilir ya da sportif faaliyetlere katılabilir.(7,62)

Özel bir banyo tekniği karbondioksitli gaz banyolarıdır. Kuru karbondioksit banyosu olarak da bilinen bu tedavide hasta özel kabinde karbondioksit buharı içine oturtulur. Bu gaz ortamının üst düzeyi hastanın koltuk altı seviyesini geçmez. Bu ortam karbondioksit gazının sudan ayrıştırılması ve hastanın bulunduğu kabine verilmesi ile sağlanır. Gaz ortamının sıcaklığı 20 °C ve banyo süresi 20-30 dakika arasındadır. Bu banyo tekniğinin avantajı su banyosundaki hidrostatik basıncın ortadan kalkmasıdır.(7)

Tablo 2-2. Özel Balneolojik Sularla Balneoterapi Kürleri(7)

Özel Balneolojik Su	Banyo Sıcaklığı	Banyo Süresi	Banyo Sayısı	Kullanıldığı Hastalık ve Durumlar
			Hafta/Kür	
Tuzlalar (%1.5-6 NaCl içeren sular)	36-38 °C	20-30 dakika	3-5 / 15-20	Romatizmal Hastalıklar, Cilt Hastalıkları, Jinekolojik Hastalıklar, Periferik Sinir Tutulumları, Ortopedik ve Posttravmatik-postoperatif durumlar
	38-40 °C		10-12 / 21-24	
	40-42 °C			
Kükürtlü (10-50mg/L S ⁻² içeren sular)	33-35 °C	15-20 dakika	3-5 / 15-20	Yukarıdakilere ek olarak Metabolik sorunlar
	36-38 °C		10-12 / 21-24	
Radonlu (666-3000Bq/L Rn ²²² içeren sular)	35-36 °C	15-20 dakika	3-6 / 15-20	Yukarıdakilere ek olarak Nörolojik hastalıklar
	36-38 °C		10-12 / 21-24	
Karbondioksitli (0.5-1g/L CO ₂ içeren sular)	33-35 °C	15-20 dakika		Kardiyovasküler sistem hastalıkları, Tuzlu ve Radonlu sularda bulunması halinde ilgili hastalıklar
			3-5 / 10-15	
			10-12 / 10-15	

2.2.2.2. Peloidoterapi (Çamur Tedavisi) Uygulamaları

Peloidler tam, yarım, ekstremit banyoları şeklinde ya da daha çok paket uygulamaları şeklinde tedavi amacıyla uygulanırlar. Paket şeklinde uygulama en sık tercih edilen

peloidoterapi yöntemidir. Paket uygulamaları için bütüminöz veya mineralli bataklar, deniz ve delta balçıkları ve termomineralli suyla karıştırılmış şifalı topraklar kullanılır. Banyo uygulamaları içinse sıklıkla turbo tipi peloidler tercih edilir.(7)

Tam peloid banyosu 40-42°C sıcaklıkta ve 15-20 dakika süreyle uygulanır. Oturma banyosu ve ekstremitelere uygulanan parsiyel banyolarda ise sıcaklık 44-46°C'ye kadar çıkarılabilir. Paketler 2-3cm kalınlığında tüm vücut veya vücudun belirli bölgelerine kullanılırlar. Sıcaklıkları 42-52°C arasında olabilir. Paketlerin uygulama süresi genellikle 20 dakikadır ancak 30 dakikaya kadar çıkarılabilir. Uygulama sıklığı her gün veya iki üç günde bir yapılabilir.(7) Bir kaplıca küründe tam banyo ve tam paket çamur uygulamaları genellikle 10 kez, yarım veya ekstremitel banyoları ve lokal paket uygulamaları ise 15 kez yapılır. Çamur paket uygulamaları termomineral su banyoları ile kombine veya dönüşümlü olarak yapılabilirler.(7)

Özel bir peloidoterapi yöntemi olan vajinal peloid tampon uygulaması; kronik inflamasyon ve ikincil sterilite tedavisine yönelik olarak uygun oranda su ile karıştırılmış sterilize edilmiş peloid ile tampon uygulaması şeklinde yapılır. 42-52°C sıcaklıklarda, 15-30 dk arası süre ile her gün toplamda 20 uygulama yapılabilir. Ardından 5-10 litre mineralli veya düz su kullanılarak vajinal lavaj yapılır. (7)

Bir diğer özel peloidoterapi yöntemi elle peloid yoğurma egzersizi; el tutulumu olan dejeneratif veya inflamatuvar artritler veya post-travmatik sorunlarda 20-25°C veya 42-44°C sıcaklıklarda uygulanır. Yüz ve vücut peloid maskeleri de son yıllarda yaygın olarak uygulanmaktadır. 20-25°C sıcaklıkta 1 mm'den daha az kalınlıkta olacak şekilde uygulanan peloid 30 dakika bekletilir.(7)

Peloid uygulama sonrası ılık su ile peloid temizlenir. Sonrasında hasta hemen kurulanıp yarım saat kadar dinlendirilir. Peloid uygulaması sonrası doku ve kaslar daha esnek ve yumuşak olacağı için sonrasında kür programına göre hastalar hafif bir yürüyüş, masaj veya egzersiz programına alınabilir.(7)

2.2.2.3. İçme Kürleri (Krenoterapi - Hidropinoterapi)

Doğal mineralli suların belirli miktarlarda belirli sürede ve günün belirli zamanlarında içilmesi şeklinde uygulanır. Balneoterapide banyolardan sonra en çok kullanılan yöntemdir.

Mineralli suyun kimyasal içeriğine göre sindirim sistemi organ ve fonksiyonları üzerine doğrudan endokrin ve metabolik süreçler, böbrekler ve idrar yolları üzerine ise dolaylı etkileri görülür. Bunun yanında kür tazında belirli sürelerde ve belirli miktarlarda mineralli suların içilmesi ile vücut üzerinde fizyolojik ve patolojik süreçlerde genel olarak olumlu bir etki ve terapötik değişimler ve iyileşmeler gerçekleşir. (7,62)

İçme küründe istenen etkiye göre su miktarı değişiklik gösterir. Örneğin magnezyum sülfatlı sular az miktarda kolagogik etki, fazla miktarda laksatif etki gösterirler. Ayrıca hastanın bir kaplıca kürü esnasında maruz kaldığı (banyo sırasında deriden emilim ile , inhalasyon ile solunum mukozasından ve içmede gastro intestinal mukozadan absorbsiyonla) tüm minerallerin yığılımsal etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.(7)

İçme küründe günlük içilecek su miktarı vücut ağırlığının her kilogramı başına 10 ml kadar diüretik etki için 20 ml kadardır. Kabaca bazı aktif mineraller içerenler dışında (örneğin demirli sular) içilecek su miktarı 600-1200 ml/gün düzeyindedir. Su gün içinde yarım saatten kısa olmayacak aralıklarla bölünmüş dozlarla içilir. İçme küründeki suyun sıcaklığı genellikle 25°C’dir ve tedavi süresi bir haftadan 6 haftaya kadar değişik sürelerde olabilir.(7)

Günümüzde klasik içme kürleri dışında şişelenmiş mineralli suların uygun dozlarda içilmesi ile; günlük belirli mineral gereksiniminin karşılanması, metabolik ve endokrin süreçlerin desteklenmesi, renal ve gastrointestinal fonksiyonların düzenlenmesi sağlanmaktadır.(7)

İçme kürlerinde kullanılan doğal mineralli sular kimyasal konsanrasyonlarına bağlı spesifik etkiler sağlarlar. Bu nedenle doğal mineralli sular içeriğindeki mineraller, gazlar ve maddelerin konsantrasyonlarına ve günlük mineral gereksinimini karşılama dozlarına göre sınıflandırılırlar:(7)

- **Sülfatlı sular;** 800-1200 mg/L veya 3 g/L düzeylerinde sülfat içerenler
- **Bikarbonatlı sular;** 1300 mg/L düzeylerinde HCO_3^- içerenler
- **Kalsiyumlu sular;** 300-500 mg/L düzeylerinde Ca^{+2} içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 0,5-1 g kalsiyum alınımı sağlayanlar
- **Magnezyumlu sular;** 100-150 mg/L düzeylerinde Mg^{+2} içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 150-300 g magnezyum alınımı sağlayanlar
- **Karbondioksitli sular;** 1-2,5 g/L düzeylerinde serbest, çözülmüş CO_2 gazı içerenler

- **Tuzlu sular;** 1-2 g/L düzeylerinde NaCl içeren, hipo, izo ya da hafif hipertonic olanlar
- **Florürlü sular;** 1 mg/L üzerinde veya 20 mg/L düzeylerinde F⁻ içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 1,5-4 mg flor alınımlı sağlayanlar
- **İyotlu sular;** 1 mg/L üzerinde I⁻ içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 0,050,2 mg ve 0,1-0,5 mg iyot alınımlı sağlayanlar
- **Demirli sular:** 10-20 mg/L düzeylerinde Fe⁺² içerenler ya da uygun oranlarda içilerek günlük 10-15 mg demir alınımlı sağlayanlar
- **Silisyumlu sular:** 10-20 mg/L düzeylerinde Si⁺⁴ ya da 25-50mg/L düzeylerinde H₂SiO₃ içerenler ya da uygun oranlarda içilerek günlük 20-50 mg silisyum alınımlı sağlayanlar(7)

2.2.2.4. İnhalasyonlar

Mineralli suların aerosollerinin solunması şeklinde uygulanan balneolojik tedavi şeklidir. Aerosollerin çapları 0.001-100 µm arasında değişir ve çaplarına göre; kuru (0.1-5 mikron), nemli (5 mikrondan büyük) ve sprey (20mikrondan büyük) olarak sınıflandırılırlar. Amaç inhale edilen mineralli su partiküllerinin solunum sisteminde istenilen bölgeye ulaşması ve burada depozisyona uğrayarak doğrudan etkili olmasıdır. Depozisyon, partiküllerin taşıyıcı gazdan ayrılarak ortama salınmasıdır ve üç mekanizmayla gerçekleşir:(7)

- Çarpma: Çapları 5-10 µm olan parçacıklar solunum yollarının dallanma noktalarına çarparak aerosolden ayrılırlar.
- Sedimentasyon: 0,5-5 µm çapındaki parçacıklar için geçerlidir. Burada, parçacıklar aerosolden çökerek ayrılırlar.
- Diffüzyon: Çapı 0,2 µm'den küçük parçacıklar kendi moleküler hareketleri sonucunda ayrılarak solunum yollarına nüfuz etmeleri şeklinde gerçekleşir.(7)

Parçacıkların depozisyonunu; sıvının osmotik basıncı, parçacıkların elektrik yükü ve bronş ağacının durumu etkiler. Hipertonik sularda osmotik basınç arttıkça parçacıklar mukoza ve submukozadan su çekerek mukosiliyer klirensi artırır. Hipotonik sular siliyer aktiviteyi, negatif yüklü parçacıkları ise siliyer frekansı artırır. Yüksek pH, bronş sekresyonlarının viskozitesini azaltırken, düşük pH viskoziteyi artırır.(7)

İnhalasyon tedavisinde mineralli suların kimyasal içerikleri, osmotik basınç ve pH'larından ayrı olarak silyer fonksiyon üzerinde etkilidir;

- Sodyum klorürlü ve kalsiyum klorürlü suların hiperemi yapıcı, sekresyon arttırıcı ve ekspektoran özellikleri vardır.

- Bikarbonatlı sular, kuvvetli sekretolitik ve ekspektoran etkilidir.
- Karbondiosit ve kükürtlü sular hiperemi yaratırlar;
- Kalsiyumlu sular; ödem giderici, fagositozu azaltıcı etkili ve antialerjiktirler.
- Magnezyumlu sular ise, spazmolitik etkilidir.(7)

İnhalasyonlar 28-31°C'lik sıcaklıklarda, 5-15 dakika süreyle ve özel inhalatörlerle veya grup inhalasyonları için inhalatoryum denilen özel salonlarda uygulanır. İnhalatoryumlarda sıcaklık 22-25°C arasındadır ve hasta genelde 30 dakika burada kalmaktadır. Radon inhalasyonları ise çoğunlukla radon mağaralarında yapılmaktadır veya radonlu sulardan havaya geçen radonun solunması şeklinde olmaktadır.(7)

İnhalasyonun alt solunum yollarında etkili olması ve maksimal intrabronşiyal depozisyon için, inhalasyon yavaş ve derin şekilde ağız yoluyla yapılmalı soluk 10 saniye tutulmalı ve peşine hızla nefes verilmelidir. İnhalasyon uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır;

- Daralmış olan solunum yolunda kurumuş sekresyonun şişmesiyle kapanma olabilir bunun sonucu olarak da dispne gerçekleşebilir.
- İzotonik olmayan inhalatlarla bronş spazmı gelişebilir.
- Hijyenik kurallara dikkat edilmezse bakteriyel kontaminasyon olabilir.

2.2.2.5. İrrigasyonlar, Lavajlar, Yıkamalar, Duşlar Ve Dökmeler

Termal ve mineralli sularla, mukoza ile kaplı vücut boşluklarında özel geliştirilmiş aygıtlarla yapılan yıkama uygulamalarıdır. Ağız ve bazı diş eti hastalıklarında ve KBB sorunlarında oral ve nazal duşlar kullanılır. Oral duşlarda özellikle kükürtlü sularla olan uygulamalarda 35°C'lik bir sıcaklıkta başlanır, yavaş yavaş 40°C'ye kadar çıkılır. 1 ile 3 atmosferik basınçta , her gün veya gün aşırı olarak 10-30 dakikalık sürelerle uygulanırlar. Nazal ve farengeal irrigasyonlar ise genellikle inhalasyon tedavilerinden önce mukus salgılarının temizlenmesi, eksudaların giderilmesi amacıyla yapılır. Tuzlu sular veya tuzlalar ve hipertonic sular 35-37°C sıcaklıkta, 10-20 dakika süreyle kullanılır. Kolon irrigasyonu diğer bir özel yöntemdir. Konstipasyona yönelik olarak ortaya çıkmıştır. Haftada bir, iki ve hatta üç kez olmak üzere 20-30 dakikalık sürelerde, 38-42°C'lik sıcaklıklarda, 15-30 litre izotonik mineralli su kullanılarak uygulanması önerilmekle birlikte perforasyon riskinin unutulmaması gerekmektedir. Vajinal irrigasyonlarda 38-45°C sıcaklıktaki mineralli su, 15 dakika süreyle uygulanmaktadır genellikle vajinal tampon uygulamalarıyla birlikte kullanılırlar.(7)

2.2.3. Balneolojik Tedavilerin Etki Mekanizmaları

Bir kaplıca kürünün etkinliğinde balneolojik tedavilerin çeşidi, destek ve/veya ek yöntemlerin uygulanması, ortam değişimi, iklimsel etkenler, günlük yaşamın düzene girmesi, dinlenme ve eğlence imkanı, psikolojik ve sosyal etkenler, olumsuz çevresel etkenlerin bulunmaması rol oynayan bazı faktörlerdir. Balneolojik tedavi yöntemleri arasında en sık kullanılan balneoterapi ve peloidoterapinin antialjik, antiinflamatuvar, anti-spastik ve antioksidatif gibi etkileri çalışmalarla kanıtlanmıştır.(7)

2.2.3.1. Termomineral Tam Banyoların Etkileri

Termal-mineralli su banyoları, mekanik, termik ve kimyasal yollarla özel (spesifik) ve tedavinin birkaç hafta süreyle uygulanması sonucunda genel (nonspesifik) etkileri ortaya çıkar.(63)

2.2.3.1.1.Özel (spesifik) Etkiler

1.Mekanik Etkiler:

Suyun fiziksel varlığının su içindeki insan üzerine kaldırma kuvveti, hidrostatik basınç ve viskozite gibi etkileri vardır. Bunlara dalmanın (immersiyonun) etkileri denir.(63)

a.Kaldırma kuvveti: İnsan vücudunun özgül ağırlığı sudan daha düşük olduğu için göbek hizasına kadar immersiyonda bir insan ağırlığının %50'sini, ksifoid hizasına kadar %70-75'ini, boyun hizasında %90'ını kaybederek yüzer. Yerçekimi etkisinin azalması ve vücut üzerinde dokunma reseptörlerinin uyarısı ile kaslarda gevşeme (relaksasyon), yumuşak dokuların esnekliğinde artış ve ağırlarda azalma olur. Kan dolaşımının periferik dokulardan kalbe doğru yönelmesi periferik ödemi çözer. Su ortamında ağırlığın ve ağrının azalması, kaslarda gevşeme olması egzersiz yapmak için büyük avantaj sağlar. Kalp ve damarların dayanıklılığını artırır, kondisyonu, kas gücünü ve eklem hareket açıklığını artırır ve kaslarda masaj etkisi sağlar. Suyun etkisi damar direnci ve kalp atım hızını düşürür; bu nedenle hipertansifler, kalp hastaları ve gebeler için güvenlidir.(63,64)

b.Hidrostatik basınç: Suyun vücut yüzeyine uyguladığı basınçtır. Hidrostatik basınç suyun derinlerinde daha fazla olup yüzeye yaklaştıkça azalır. Alt seviyelerdeki daha yüksek basınç sebebiyle dolaşımdaki kan vücudun üst kısımlarına doğru yönlendirilir. Dokulardaki sıvının dolaşıma yönelmesi sonucu kalbe venöz dönüşün artması ile bir vurudaki (stroke volüm) ve bir dakikadaki atım hacmini (kardiyak output) %30- 50 (3,3L/dk) artırır. Bunun sonucunda sempatik tonus ve ortalama kan basıncı düşer. Atrial dolum artışının sonucu olarak kalpten salgılanan ANP (atrial natriüretik peptid) ve mediastinal büyük damarlardan böbreklere giden sinirsel uyarılar vücuttan su ve tuz atımını uyarır. Banyo öncesine göre idrar miktarı (%150) ve idrarla atılan sodyum miktarı (%200-300) ciddi biçimde artar. Ancak kalbin artan volüm yükü,

ritim bozukluklarına neden olabilir. İleri evre kalp yetmezliği, akciğer problemi olan hastalarda oluşabilecek risklere karşı dikkatli olunmalıdır. Karın içi basınç artışı yoluyla reflüye sebep olabileceği için mide dolu iken tam banyo uygulamaları yapılması önerilmez.(63,64)

c.Viskozite: Suyun içinde yapılan harekete suyun direncidir. Su içi egzersizlerde, suyun hareket esnasında asistif (yardımcı) ve rezistif (direnç) amaçlı kullanılmasını sağlar. Türbülans özelliği ise su hareketli hale getirildiğinde masaj aracı olarak kullanılmasını sağlar.(63,64)

2.Termik Etkiler:

Balneoterapide çeşitli sıcaklıklardaki termomineral sular tedavi amaçlı kullanılırlar. Bunlar termoindiferent (34-35°C), termal ve hipertermal sulardır. Termoindiferent (termonötral) banyolar sıcak ya da soğuk olarak algılanmaz ve vücudun ısı dengesini etkilemezler. Fakat banyo içinde hareket edilmesi, ısı üretimine yol açarak bu koşulları bozacağından egzersiz amacına uygun değildir. Egzersiz amaçlı banyoların sıcaklıkları daha düşük olmalıdır. Tedavilerde genellikle 38-42°C sular kullanılır. Bu sıcaklıkların üzerindeki sıcaklıkları tolere etmek insan vücudu için çok zordur. Su çok iyi bir ısı iletkenidir ve sıcak suda immersiye sırasında insan hiçbir şekilde ısı kaybedemez. Aksine suyun sıcaklığı, kişinin vücut yapısı, su içinde hareket etmesi ve uygulama süresi gibi faktörlere bağlı olarak vücut sıcaklığı artar. Bu sebeple su içinde hipertermi daha kolay oluşur. Ortalama bir insan vücut sıcaklığı 40°C suda 15-25 dakika, 42°C suda yaklaşık 10 dakika sonra 39°C'ye ulaşır. Termal banyoların kardiovasküler, endokrin ve diğer sistemler üzerine etkileri 38°C'den sonra başlar. Sıcaklığın 38°C üzerine çıkmasıyla nabız dakika sayısı, kardiyak output, periferik volüm artar. Periferik vazodilatasyon sonucu kas, eklem ve deri kan akımı artar, doku oksijenasyonu artar. Kaslarda gevşeme olur. Eklem hareket açıklığı artar.(63,64)

Vücut sıcaklığının artması büyüme hormonu, kortizol salgılatan hormon (ACTH), β -endorfin, glukagon gibi hormonlarda artışa, tiroid hormonlarında azalma gibi endokrin etkilere yol açar. Hipertermi, oksidan stres yaratarak antioksidan sistemlerin uyarılmasını sağlar. Organizma ısıya karşı, ısı şok proteinlerinin sentezini artırarak cevap verir. Oluşan ısı şok proteinleri hücreyi daha sonraki streslere karşı toleran hale getirmektedir bu duruma “stres toleransı” veya “termotolerans” adı verilmiştir. İnsan vücudunda, 37-39°C sıcaklıklardaki sular parasempatik, 42°C ve üzerindeki sıcaklıklardaki sular ise sempatik sistemi uyarırlar. Bu nedenlerle termal tedavilerde gebelik, periferik damar hastalıkları, çok yaşlı bireyler ve çocuklar, ritim bozuklukları, çok düşük veya yüksek tansiyon gibi durumlarda sakıncalı olabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca sıcaklığa duyarlılığın arttığı kalp hastalıkları, diyabet, tiroid hastalıkları, epilepsi gibi durumlarda da hipertermi uygulamasından kaçınmak gereklidir(63,64)

3.Kimyasal Etkiler:

Yapılan klinik ve deneysel çalışmalar termominerali suların etkilerinin düz sulardan farklı olduğunu göstermektedir. İmmersiyon sırasında suyun sıcaklığına, kimyasal yapısına, banyo süresine ve diğer faktörlere bağlı olarak deriden ortalama saatte 40-80ml su ve suyla birlikte bazı mineraller ve gazlar da emilir. Deriden emilen moleküller deri immün sistem ve metabolizmasını etkiler. Deriden en fazla emilen maddeler karbondioksit (CO₂), radon (Rn) ve kükürt(H₂S)'tür. Deri sadece koruyucu bir tabaka değil metabolizması ve immün sistemde oynadığı rol ile oldukça aktif olan bir organdır.(63,64)

2.2.3.1.2.Genel Etkiler

Bir kaplıca kürü sonunda 6-12 ay süren, hastalık belirtilerinde iyileşme ve genel bir iyilik hali ortaya çıkar. Kaplıca tedavisinin asıl amacı olan bu olay, belirli aralıklarla tekrarlanan uyarımlarla vücutta genel adaptasyon reaksiyonunun uyarılması esasına dayanır. Bu süreçte termal ve minerali suların ve çamurların fiziksel, kimyasal ve termik özellikleri etkilidir. Bunun dışında diğer çevresel faktörler, iklimsel değişiklikler ve uygulanan ek tedaviler de rol oynar. Bu sürecin oluşması genellikle birkaç hafta alır.(63,64)

Adaptasyon süreci esnasında tedavinin 7-10'uncu günleri arasında ortaya çıkan, şikayetlerde artma, halsizlik, yorgunluk gibi bulgularla kendini gösteren tabloya "kür krizi" veya "termal" kriz denmekte ve uyumda zorlanma olarak ifade edilmektedir. Genellikle bu durum kendiliğinden düzelir, tedavi gerektirmez şiddetli olduğunda tedaviye bir süre ara verilebilir veya tedavi durdurulabilir.(63,64)

2.2.3.2. Peloidoterapinin Etkileri

Peloid banyolarının etkileri, termominerali su banyolarına benzer şekilde; mekanik, termik ve kimyasal olarak spesifik etkilerini gösterirler.(61)

2.2.3.2.1. Mekanik Etkiler:

a.Kaldırma kuvveti: Turbo banyolarının özgül ağırlığı minerali su banyolarına benzer; balçığın ise özgül ağırlığı 2'ye kadar çıkabilir. Bu yüksek kaldırma gücünün etkisiyle oluşan vücudun ağırlıksızlığı sayesinde spazmların çözülmesi ve ağrının azalması beklenir.

b.Viskozite: Peloid banyolarının viskozitesi yüksek olduğundan kişi hareket ettiğinde direnç oluşur. Hastanın aktif dirence karşı hareket etmesinin endike olduğu durumlarda bu yüksek sürtünme direncinden faydanılabilir. İstenildiğinde peloid su eklenerek bu direnç azaltılabilir.

c.Hidrostatik basınç: Peloid banyolarında toraks üzerinde oluşan kompresyon nedeniyle inspirasyon zorlaşır, ekspirasyon ise kolaylaşır. Venöz sistemde de kan periferik venlerden santrale doğru yönelir.(61)

2.2.3.2.2. Termik Etkiler:

Peloidlerin ısı tutma kapasitesi yüksek, ısıyı iletme özellikleri azdır. Isı kapasitesinin yüksek, ısı konduktivitesinin düşük ve konveksiyonun pratikte sıfır kabul edildiğinden peloidler ısıyı uzun süre muhafaza ederler ve termoterapi için ideal şartları sağlarlar. Termonötral sıcaklık termomineral banyolarda 35 °C iken peloid banyolarında 38 °C civarındır. Peloidler termomineral sulara göre daha yüksek sıcaklıklarda kullanılabilir. Hiperterminin lokal etkileriyle; vazodilatasyon, kaslarda relaksasyon, spazm çözücü etki, antiinflamatuvar ve analjezik etkiler görülür.(61)

2.2.3.2.3. Kimyasal Etkiler:

Peloidin içerdiği organik (bitümün, pektin, sellüloz, lignin, humin, sülfoglikolipidler, humik- fulvik ve ulmik asitler) ve inorganik (kükürt, sodyum ve magnezyum klorür, sülfat, iyot, brom, çinko ve selenyum) maddelere bağlı olarak kimyasal etkiler görülür. Bu organik maddeler peloidlere özgüdür termomineral sularda bulunmaz.(61)

Sfingoglikolipidler ve hümkik asitlerin düz kaslarda spazm çözülmesi, vazodilatasyon, kan akımında artış, araşidonik asidin prostaglandinlere yıkımının durdurulması, granülosit aktivasyonu, hücre membranında kalsiyum geçişinde artma, antioksidan etki, antiviral ve antiinflamatuvar etkileri olduğu gösterilmiştir. Peloidlerin içerdiği hümat, salisilik asit deriveleri, fitosteroidler ve hümin gibi maddelerin deri ve mukozadan penetre olarak derinin langerhans hücreleri vasıtası ile immunomodülatör etkileri olduğu gösterilmiştir.(61,65)

2.2.3.2.4. Adaptif Genel Etkiler

Peloidoterapi, nonspesifik reaktif genel etkilerin en güçlü ortaya çıktığı balneolojik tedavi yöntemidir. Vücut direncinin artması, koordinasyon gibi adaptif süreçlerden oluşan bütünsel etki balneoterapinin genel etkileridir ve termomineral banyolarda olduğu gibi hipotalamus-hipofiz-sürrenal aksının uyarılması sonucu gelişir. (61,65)

2.2.4. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Balneolojik tedaviler hemen hemen tüm kronik hastalıklarda ve sistem hastalıklarında kullanılabilir. Balneolojik tedavilerin endikasyon sıklığına göre değişik hastalık gruplarında endikasyon ve kontrendikasyon sıklığı aşağıda tabloda gösterilmiştir.(7)

Tablo 2-3. Sistemlere göre balneolojik tedavi endikasyon ve kontrendikasyonları(7)

Lokomotor Sistem Hastalıkları
Endikasyonlar:
Dejeneratif eklem hastalıkları, Osteoartritler Yumuşak doku romatizmaları, Fibromiyalji Sendromu, Tendinitler (örn. omuz ve dirsek) Bazı inflamatuvar romatizmal hastalıklar (örn. Ankilozan Spondilit, Romatoid Artrit, Psoriatik artrit) Kronik bel ve boyun ağrıları Travma ve ameliyat sonrası dönemler, eklemlerde kontraktür ve sekeller
Kontrendikasyonlar:
Ağır ve aktif eklem tutulumu ve hasarı Artrit alevlenmesi ve sinovyal efüzyon Paget hastalığı Kemik metastazı olan kanser olguları Venöz ekstremitte ülserleri Kalp krizi ve inme sonrası ilk 6 ay
Cilt Hastalıkları
Endikasyonlar:
Psöriasis (P.Vulgaris, Parapsoriasis) Egzema Akne (A. Vulgaris, A. Conglobata-Eritematöz ile Akne Rosacea ve akne izleri) Nörodermit Kronik ürtiker Ciddi yanıklar ve skarları Hipertrofik skarlar (yanık, travma ve cerrahi girişim sonrası oluşan) Pruritis İhtiyosis Liken planus Saç ve kafa derisi sorunları
Kontrendikasyonlar:
Akut açık cilt enfeksiyonları Bası yaraları

Kalp-Dolaşım Sistemi Hastalıkları
Endikasyonlar:
Esansiyel hipertansiyon Varisler Periferik arter hastalıkları Fonksiyonel dolaşım bozukluğu Esansiyel hipotansiyon (özellikle ortostatik) Kompanse kalp yetmezliği
Kontrendikasyonlar:
Kalp ritim bozuklukları Stabil olmayan angina ve spontan angina Miyokard infarktüsü (son 6 ay içinde) İnme ve yeni koroner olay İnfeksiyöz artrit Vasküler operasyon (son 6 ay içinde) Yaygın kangren Aşırı sigara bağımlılığı
Solunum Sistemi Hastalıkları
Endikasyonlar:
Astım bronşiyal Allerjik üst solunum yolları hastalıkları Kronik bronşit Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Amfizem
Kontrendikasyonlar:
Kanser olguları Respiratuvar yetmezlik Akut durumlar (çocuklarda bulaşıcı hastlıklar, akut primer infeksiyon) Gastroözofajial reflü hastalığı (kronik farenjitlerde)
Mide-Barsak-Metabolizma Hastalıkları
Endikasyonlar:

Hiperasidite
Hipoasidite
Diabetes mellitus
Obezite
Gut
Karaciğer-Safra kesesi fonksiyonel yetmezlikleri
Hepatit sekelleri
Kontrendikasyonlar:
Tüm akut sindirim hastalıkları
Peptik ülser
Sindirim sisteminde neoplazm ve kanser
Siroz
Progresif aktif hepatit
Ülseratif kolit ve akut dönemde Crohn hastalığı
Böbrek yetmezliği
Böbrek ve İdrar Yolları Hastalıkları
Endikasyonlar:
Kronik piyelonefrit
Kronik sistit
Kronik prostatit
Ürolitiazis
Fonksiyonel yetmezlik
Kontrendikasyonlar:
Böbrek yetmezliği
Büyük veya obstrüktif üriner taşlar
Dizüri veya prostat hipertrofisi
Üriner tüberküloz
Hidronefroz
Jinekolojik Hastalıklar
Endikasyonlar:
Genital organların kronik inflamasyonları (örn. Pelvik İnflamatuvar Hastalık)
Vejetatif over yetmezliği
Fonksiyonel sterilite

Ameliyatlar sonrası adhezyon profilaksisi Dismenore Fluor vaginalis
Kontrendikasyonlar:
Akut enfeksiyöz durumlar Genital tüberküloz Genital mikosiz Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar Yeni geçirilmiş operasyonlar
Nörolojik Hastalıklar
Endikasyonlar:
Merkezi ve periferik kronik inflamatuvar hastalıklar Parkinson Hastalığı Omurga hastalıkları Travmatik lezyonlar Spastik paraliziler Nöro ve myopatiler Vasküler nörolojik hastalıklar İnme rehabilitasyonu Nöro-vegetatif distoni
Kontrendikasyonlar:
Gelişme aşamasında nörolojik hastalıklar İnkontinans veya sfinkter bozuklukları Diyabetik Polinöropati Cilt patolojileri; bası yaraları ve sıcağa aşırı duyarlılık

Kaplıca Tedavisi ve Balneolojik Tedaviler Genel Kontrendikasyonlar

Ülkemizde kaplıca tedavisine başvuranların büyük çoğunluğunu romatizmal hastalık grubu oluşturmaktadır. Bir doktorun yönlendirmesi veya kontrolü olmadan kaplıcaya giden hastalar kaplıcalarda da genellikle uzman doktor bulunmadığından geleneksel ve ampirik yöntemlerle tedavi olmaktadır. Ancak hangi durumlarda tedavinin uygulanmaması, uygulandığı takdirde zararlı olabileceğinin bilinmesi tıbbi bir zorunluluktur. Özetle, eğer bir

uzman doktor tarafından termal tesise yönlendirilme söz konusu değilse aşağıdaki durumlarda kesinlikle hastaya kaplıca tedavisi uygulanmamalıdır;

- Hastalıkların akut (alevlenme) dönemlerinde,
- Ateşli, enfeksiyöz hastalıklarda,
- Dekompense organ yetersizliklerinde (örneğin kalp, böbrek, akciğer, karaciğer gibi organların yetersizliklerinde),
- Aktif tümör ve kanser varlığında,
- Herhangi bir iç organın enfeksiyöz hastalıklarında (örneğin sarılık, plörezi, nefrit, hepatit vb)
- Aktif ülser olgularında,
- Kanama ile seyreden hastalıklarda,
- Akut durumlarda (emboli ve tromboemboli, miyokard enfarktüsü, inme, serebrovasküler olay vb) ,
- Gebeliğin ilk üç ayı ve menstrüasyon dönemlerinde kaplıca tedavisi kesinlikle uygulanmamalıdır.(7)

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Hasta Seçimi

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji (İTF TEHK) Anabilim Dalı Lökomotor Sistem Hastalıkları Polikliniğinde takipli Diz Osteoartriti olan hastalardan araştırma kriterlerimizi karşılayan hastalar çalışmaya alındı.

Çalışmaya alınma ölçütleri:

1. 40-80 yaş arası,
2. Fizik muayene ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda *American College of Rheumatology* (ACR) kriterlerine göre diz OA tanısı alan,
3. Kellgren ve Lawrence skoru 2 veya 3 olan,
4. Tedavi etkinliğini değerlendirmek için kan tetkiki için örnek alınmasını ve verilen klinik değerlendirme ölçeklerini doldurmayı kabul eden, bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalayan hastalar.

Çalışmadan dışlanma ölçütleri:

- 1.Ağır kardiyovasküler hastalık,
- 2.Ciddi böbrek yetmezliği,
3. Ciddi akciğer hastalığı,
4. Malignan hastalık,
- 5.Sistemik inflamatuvar hastalıklar,
- 6.Diz bölgesinde enfeksiyon-açık yara,
- 7.Son bir yıl içinde balneoterapi almış olmak,
- 8.Son 2 ay içinde ilaç tedavisinde değişiklik,
- 9.Son 6 ayda diz eklemi içine enjeksiyon,
- 10.Diz eklemde artroplasti veya protez operasyonu öyküsü bulunması.

Çalışma; randomize kontrollü tek kör bir çalışma olup Helsinki Bildirgesine göre yürütüldü. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı.(Ek-1) Değerlendirme öncesinde tüm hastalar çalışma hakkında bilgilendirilerek bilgilendirilmiş gönüllü olur formları alındı.

3.2.Girişim

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve gönüllü olur formunu dolduran hastalar bilgisayar ortamında oluşturulan random sayılar tablosuna göre randomizasyonla çalışma ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Çalışma grubu hastalarına, hafta içi beş gün olmak üzere iki haftada toplam 10 kez, günde bir kez 20 dakika süreyle 36-38 °C su sıcaklığına sahip hidroterapi havuzunda tam (omuz hizasına kadar) banyo uygulaması yapıldı. Banyo uygulamasını takiben her iki diz bölgesine yaklaşık 1 cm kalınlığında 43°C sıcaklıkta peloid; direkt derinin üzerine 20 dakika uygulandı, uygulama sıcaklığını muhafaza etmek amacıyla peloidin üzeri önce streç film sonrasında ise havlu ile sarıldı. Uygulamada kullanılan peloidin(pelomin) %90 magnezit %10 sepiolit içeren doğal maddeler ile Tuzla mineral suyunun karıştırılması ile elde edilmektedir, fizikokimyasal analizi ekte sunulmuştur.(Ek-2) Peloidoterapi uygulaması sırasında hastalar rahat bir şekilde oturmakta veya sırtüstü/ yüzüstü uzanmaktaydı.

Kontrol grubu hastalarına herhangi bir ek tedavi verilmedi, rutin tedavilerine devam edildi ve çalışma bitiminde aynı tedavinin verilmesi planlandı.

Her iki grup başlangıçta, tedavi sonunda (12. gün) ve tedavi sonrası 3. ay kontrollerinde klinik ölçek formlarından olan vizüel analog skala (VAS) ile ağrı, hastanın genel değerlendirmesi, hekimin genel değerlendirmesi, Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri diz indeksi (WOMAC), Lequesne diz indeksi (LDİ), Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile, NHP) formlarını kör hekim eşliğinde doldurdu. Tüm hastalardan başlangıç, tedavi sonu ve 3. Ayda toplam 3 kez kan örnekleri alındı. Her iki grup da ek hastalıkları için aldıkları tedavilere aynı şekilde devam etti.

3.3. Veri Toplama Araçları

- Hasta takip formu
- Görsel analog skala (VAS) ile
 - 1.Ağrı
 - 2.Hastanın Global Değerlendirilmesi
 - 3.Doktorun Global Değerlendirilmesi
- Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC),
- Lequesne diz indeksi (LDİ)
- Nottingham Sağlık Profili
- Laboratuvar inceleme

3.3.1. Hasta Takip Formu

Hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, medeni hali, sigara/alkol alışkanlıkları ve kullandığı ilaçların sorgulandığı takip formu oluşturuldu, BMI hesaplandı.

3.3.2. Kromatografik Görsel Analog Skala (VAS)

100 mm uzunluğunda yatay bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımlaması kısaca yazılmış ve hastadan kendi durumunun bu çizgi üzerinde hangi noktaya uygun olduğunu gösteren bir işaret (çizgi yada nokta) koyması istenmiştir. VAS, ağrı gibi nitel sağlık parametrelerinin değerlendirilmesinde ya da hastaların subjektif global sağlık değerlendirmesinin nicelleştirilmesi için kullanılabilmektedir. Yüksek skorlar ağrının yüksekliğine işaret etmektedir.

Hastanın Global Değerlendirilmesi - VAS = Hastanın genel iyilik halini sorgulamaktadır. Ölçeğin bir ucuna 'çok iyi-0', diğer ucuna ise 'çok kötü-10' yazılır. Hastadan hastalık etkisini ve hastalığı ile başa çıkabilme yeteneğini global olarak değerlendirerek, kendi durumuna en uygun noktayı işaretlemesi istenir.

Doktor Global Değerlendirmesi - VAS = Bir ucunda 'çok iyi-0', diğer ucuna ise 'çok kötü-10' yazılı olan ölçek üzerinde doktor hastanın genel iyilik halini değerlendirir.

Ağrı Değerlendirmesi - VAS = Ağrı değerlendirme için bir uca 'ağrı yok - 0', diğer uca 'çok şiddetli ağrı-10' yazılır ve hasta o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. En düşük VAS değerinden (0 mm), hastanın işaretine kadar olan mesafe mm cinsinden ölçülerek hastanın ağrı şiddetinin sayısal değerleri belirlenir.

3.3.3. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC)

WOMAC, klinik çalışmalarda osteoartritli hastaları değerlendirmek için kullanılır . WOMAC ağrı bölümünde 5 soru, sertlik bölümünde 2 soru, fonksiyon bölümünde 17 soru olmak üzere toplam 24 sorudan oluşmaktadır. Her bir soru için 0'dan 4'e kadar skorlanan beş seviye cevap seti vardır, 0 hiç yok ve 4 çok şiddetliyi belirtir. Yorumlanması için her alt kategorideki maddelerin skorları alt kategori skorlarını elde etmek için toplanır. Ağrı için en yüksek alt skor 20'dir, katılık için en yüksek alt skor 8'dir, fonksiyon için en yüksek alt skor 68'dir, yüksek skorlar daha kötü ağrı, katılık veya fonksiyonel kısıtlılığı belirtir.

3.3.4. Lequesne Diz İndeksi (LDİ)

Lequesne diz indeksi ağrıyı, sertliği ve fonksiyonelliği sorgulayan, diz osteoartriti hastalarında kullanılan bir indekstir. Form, üç ayrı başlık (ağrı veya rahatsızlık, en fazla yürüme mesafesi, günlük yaşam aktiviteleri) olmak üzere toplamda 10 sorudan oluşmaktadır. . LDİ'nin en yüksek skoru 24'tür ve yüksek skorlar daha şiddetli tutlumu belirtir.

3.3.5. Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili (NSP) Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılır. İki bölüm olarak geliştirilen NSP'nin birinci bölümü 38 sorudan oluşmakta evet veya hayır şeklinde cevaplandırılmaktadır. Ölçeğin birinci bölümünün fiziksel hareket, ağrı, uyku, emosyonel reaksiyonlar, sosyal izolasyon ve enerji başlıklı alt bölümleri vardır. Her bölüm 0-100 arası puanlandırılır. En iyi skor '0' ve en kötü skor '100' dür. Ölçeğin ikinci bölümünde ise, bireylerin iş, cinsel yaşam, ev hayatı, ev işleri, sosyal hayat, tatiller ve hobilerinin hastalık nedeni ile etkilenip etkilenmediği sorulmaktadır evet veya hayır şeklinde yanıtlanmaktadır.

3.3.6. Laboratuvar

Tüm hastalardan her kontrolde hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, total kolesterol, LDL, ürik asit, kreatinin, AST, ALT ve C-reaktif protein bakılması için kan örneği alındı ve aynı gün İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Biyokimya Laboratuvarında çalışıldı.

3.4. Körleme

Çalışmamız prospektif, randomize kontrollü tek kör bir çalışma olarak planlandı. Hastaların klinik değerlendirmeleri, hastaların hangi gruba dahil olduğunu bilmeyen bir hekim tarafından yapılmıştır. Sonuçların istatistiksel analizi de çalışmaya kör bir biyoistatistik uzmanı tarafından yapıldı.

3.5. İstatiksel Analiz

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 27.0 programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Çalışma Algoritması

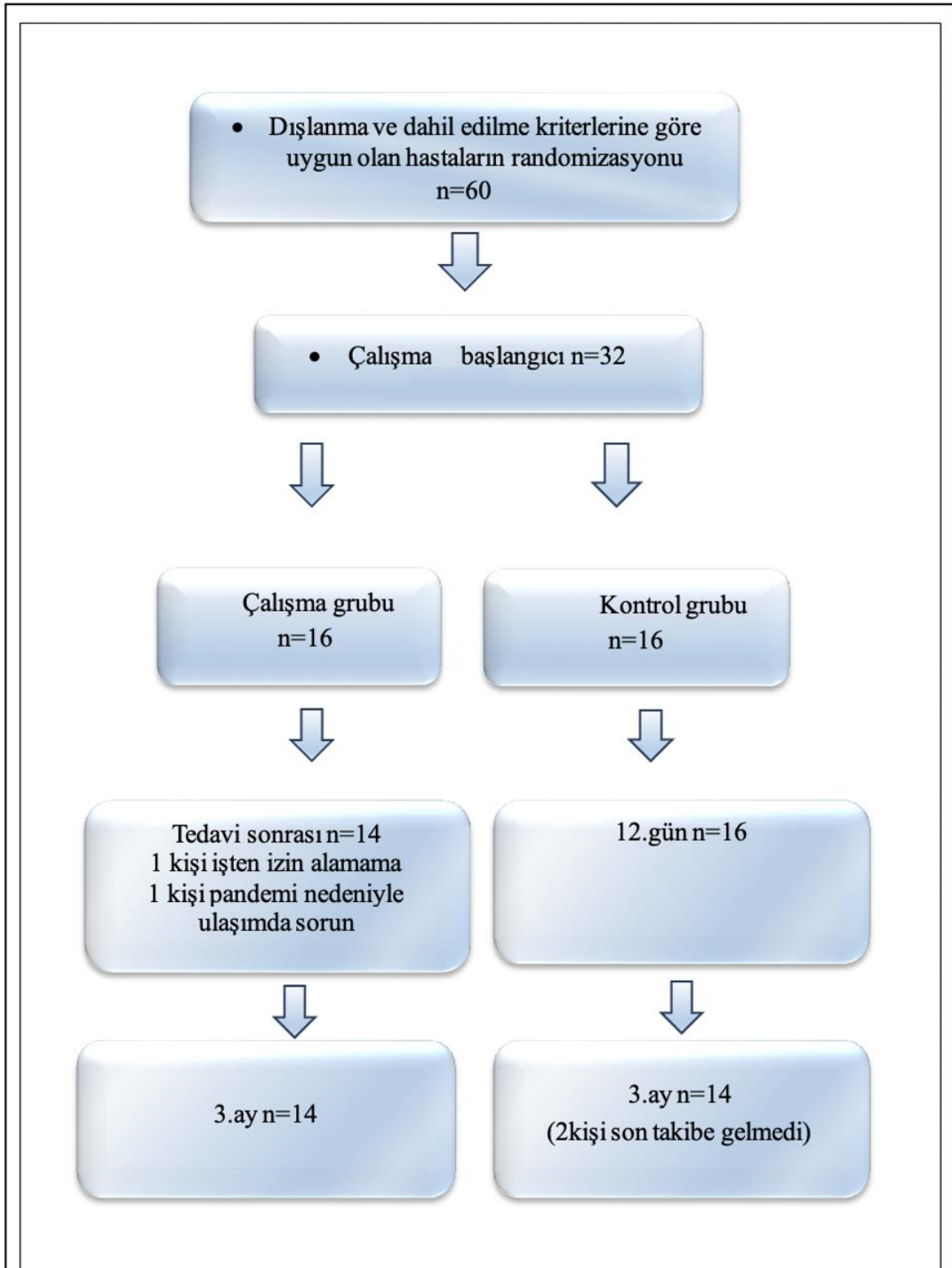
Çalışmamız için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Lokomotor Sistem Hastalıkları polikliniğinde diz osteoartriti tanısı ile takip edilmekte olan, çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyan ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu doldurarak çalışmaya katılmayı kabul eden 60 hasta randomizasyonla 2 gruba ayrıldı. Ancak Dünya'yı etkisi altına alan COVID pandemisi nedeniyle hasta popülasyonumuzun da ağırlıklı olarak ileri yaş hastalardan oluşmasından dolayı yasaklar ve kısıtlamalardan dolayı 32 hasta (16 çalışma ve 16 kontrol) ile çalışmaya başlandı.

Çalışma grubunda (n=16) yer alan hastalardan 1 kişi işten izin alamama sebebiyle sadece 4 gün tedaviye geldi sonrasında tedaviye gelmek istediğini ifade etti ancak daha sonrasında çağırıldığında da COVID-19 pnömonisi geçirmekte olduğu için tedaviye çağırılmadı. Çalışma grubundan 1 hasta da 3 gün tedavi alıp sonrasında pandemi nedeniyle oluşan ulaşım sorunu nedeniyle gelemedi. Tedavi sürecini tamamlayan 14 hasta tüm kontrollerine gelerek çalışmayı tamamladı. 11 hasta toplam 10 seans, 2 hasta toplam 9 seans, 1 hasta toplam 8 seans tedavi aldı.

Kontrol grubunda (n=16) yer alan hastaların hepsi 1.gün ve 12.gün kontrollerine geldiler. 1 kişi yürümekte zorlandığı için 1 kişi de COVID-19'a yakalanma korkusu nedeniyle 3. ay kontrolüne gelemedi.

Tedavi sırasında hastaların tedavilerini sonlandırmayı gerektirecek yan etki izlenmemiştir. Çalışma akış şeması Şekil 4-1'de verilmiştir.

Şekil 4-1: Çalışma Akış Şeması



4.2. Sosyodemografik Veriler

Çalışma ve kontrol grubunda hastaların yaşları anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunda kadın hasta, çalışma grubunda erkek hasta oranı anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Çalışma ve kontrol grubunda boy, ağırlık, BMI değeri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunda bekar hasta, çalışma grubunda evli hasta oranı anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Çalışma ve kontrol grubunda çalışma oranı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda eğitim durumu anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda sigara kullanım oranı, alkol kullanım oranı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda komorbidite oranı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-1. Grupların sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması

		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan	
Yaş		61,7 ± 6,8	61,5	56,6 ± 9,7	56,0	0,098 ^t
Cinsiyet	Kadın	10	62,5%	15	93,8%	0,033 ^{X²}
	Erkek	6	37,5%	1	6,3%	
Boy		161,6 ± 10,6	160,0	160,4 ± 6,0	160,0	0,939
Ağırlık		84,3 ± 13,4	85,5	78,4 ± 12,2	80,5	0,200 ^t
BMI		32,3 ± 4,3	32,7	30,6 ± 5,5	29,4	0,331 ^t
Medeni Durum	Bekar	3	18,8%	10	62,5%	0,012 ^{X²}
	Evli	13	81,3%	6	37,5%	
Çalışma Durumu	Çalışmıyor	8	50,0%	12	75,0%	0,144 ^{X²}
	Çalışıyor	3	18,8%	3	18,8%	
	Emekli	5	31,3%	1	6,3%	
Eğitim Durumu	Eğitim Yok	3	18,8%	3	18,8%	1,000 ^{X²}
	İlkokul	7	43,8%	8	50,0%	
	Ortaokul	1	6,3%	0	0,0%	
	Lise	2	12,5%	1	6,3%	
	Üniversite	3	18,8%	4	25,0%	
Sigara Kullanımı	(-)	14	87,5%	11	68,8%	0,200 ^{X²}
	(+)	2	12,5%	5	31,3%	
Alkol Kullanımı	(-)	16	100%	13	81,3%	0,226 ^{X²}
	(+)	0	0,0%	3	18,8%	
Komorbidite	(-)	5	31,3%	10	62,5%	0,077 ^{X²}

	(+)	11	68,8%	6	37,5%	
Hipertansiyon		8	50,0%	3	18,8%	0,063 ^{X²}
Hipotiroidi		5	31,3%	2	12,5%	0,200
Hiperkolesterolemi		2	12,5%	1	6,3%	1,000
DM		4	25,0%	3	18,8%	0,669
Kalp hastalığı		1	6,3%	0	0,0%	1,000
Astım		2	12,5%	1	6,3%	1,000
Depresyon		2	12,5%	0	0,0%	0,484 ^{X²}

^t t test / ^m Mann-whitney u test/ ^{X²} Ki-kare test

4.3. Klinik Ölçekler

4.3.1. Hasta Global Değerlendirmesi (VAS)

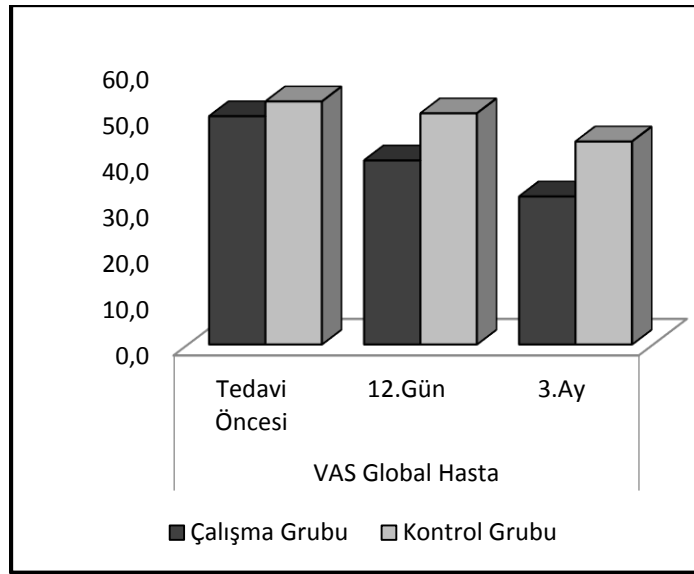
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay VAS global hasta skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay VAS global hasta skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay VAS global hasta skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında 12.gün ve 3.ay VAS global hasta skor değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-2. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-global değ. ölçümleri

	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			P
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan	
VAS Global Hasta							
Tedavi Öncesi	49,4	± 17,4	50,0	52,6	± 20,0	50,0	0,890 ^m
12.Gün	39,9	± 25,1	47,5	50,0	± 24,9	51,0	0,114 ^m
3.Ay	32,1	± 24,9	22,0	43,9	± 20,6	50,0	0,227 ^m
TÖ Göre Değişim							
12.Gün	-12,1	± 19,5	-5,0	-2,6	± 33,8	0,0	0,130 ^m
Grup İçi Değişim p			0,028 ^w			0,780 ^w	
3.Ay	-17,4	± 21,5	-20,0	-6,9	± 19,8	-1,0	0,188 ^m
Grup İçi Değişim p			0,013 ^w			0,202 ^w	

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-1. VAS Global Değerlendirilmesi



4.3.2. Ağrı Değerlendirmesi (VAS)

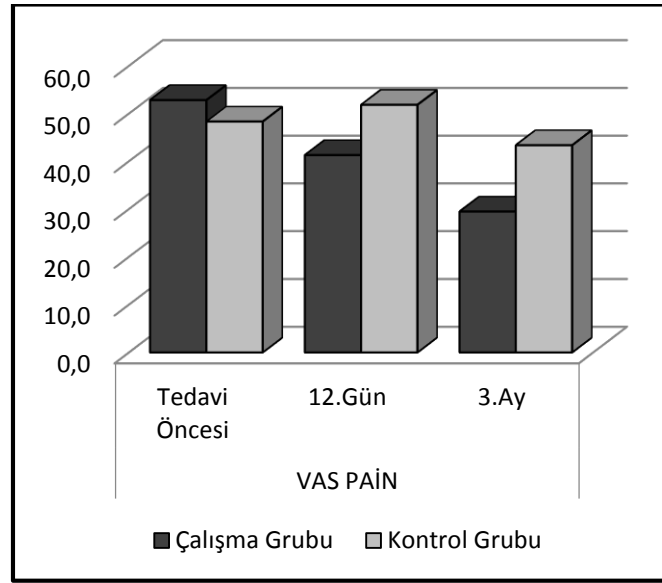
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay VAS Pain skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay VAS Pain skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay VAS Pain skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay VAS Pain skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-3. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-ağrı değ. ölçümleri

	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			p
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan	
<i>VAS PAİN</i>							
Tedavi Öncesi	52,8	± 16,8	50,0	48,3	± 23,1	50,0	0,908 ^m
12.Gün	41,3	± 21,8	44,0	51,8	± 25,4	51,0	0,116 ^m
3.Ay	29,5	± 24,9	28,0	43,4	± 21,1	50,0	0,195 ^m
<i>TÖ Göre Değişim</i>							
12.Gün	-14,5	± 20,2	-14,0	3,5	± 27,8	0,0	0,019 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>		0,037	^w		0,409	^w	
3.Ay	-23,7	± 23,1	-25,0	-1,1	± 19,3	-1,0	0,018 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>		0,010	^w		0,443	^w	

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-2. VAS Ağrı Değerlendirilmesi



4.3.3. Doktor Global Değerlendirmesi (VAS)

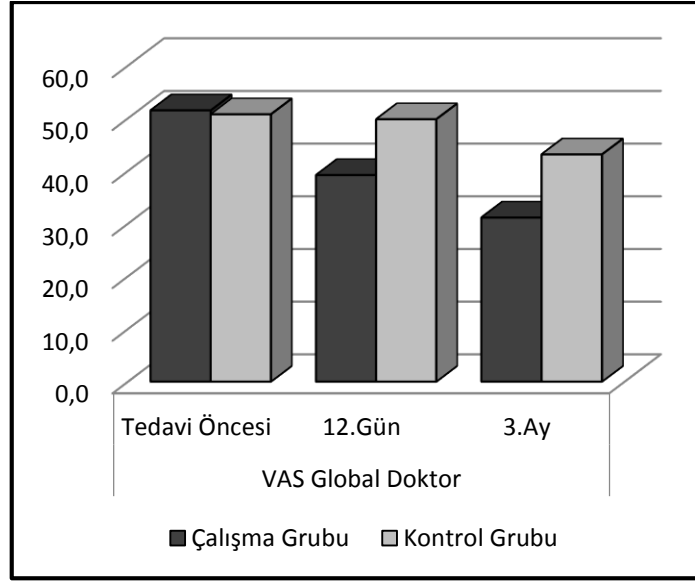
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay VAS global doktor skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay VAS global doktor skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay VAS global doktor skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay VAS global doktor skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-4. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay VAS-doktor değ. ölçümleri

	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			p
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan	
VAS Global Doktor							
Tedavi Öncesi	51,5	± 15,5	50,0	50,8	± 20,7	50,0	0,938 ^m
12.Gün	39,2	± 22,9	42,5	49,8	± 24,0	51,0	0,065 ^m
3.Ay	31,2	± 24,3	25,0	43,1	± 21,0	50,0	0,257 ^m
TÖ Göre Değişim							
12.Gün	-15,0	± 18,3	-20,0	-0,9	± 28,9	0,0	0,038 ^m
Grup İçi Değişim p		0,022	^w		0,916	^w	
3.Ay	-20,6	± 21,1	-22,5	-4,9	± 17,5	-1,0	0,041 ^m
Grup İçi Değişim p		0,011	^w		0,161	^w	

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-3. VAS Doktor Değerlendirilmesi



4.3.4. WOMAC-A (ağrı değerlendirilmesi)

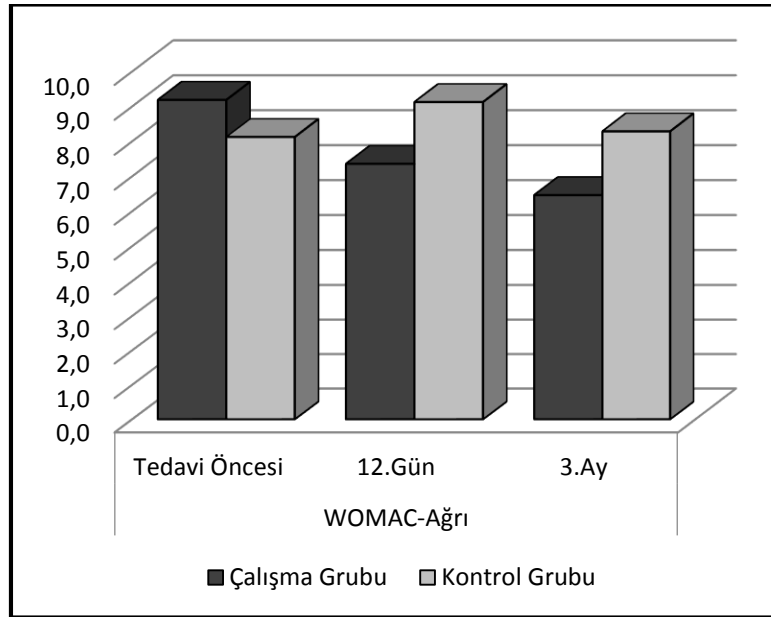
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay WOMAC ağrı skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün, 3.ay WOMAC ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC ağrı skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-5. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-A ölçümleri

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan	
WOMAC-Ağrı					
Tedavi Öncesi	9,2 ± 3,4	9,0	8,1 ± 4,7	8,5	0,353 ^m
12.Gün	7,4 ± 4,3	7,0	9,1 ± 4,1	9,5	0,250 ^m
3.Ay	6,5 ± 4,6	6,0	8,3 ± 2,9	7,5	0,365 ^m
TÖ Göre Değişim					
12.Gün	-2,3 ± 2,9	-2,0	1,0 ± 4,3	0,0	0,026 ^m
Grup İçi Değişim p	0,024 ^w		0,386 ^w		
3.Ay	-2,9 ± 4,1	-3,0	0,6 ± 3,1	-0,5	0,006 ^m
Grup İçi Değişim p	0,035 ^w		0,526 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-4. WOMAC-Ağrı değerlendirilmesi



4.3.5. WOMAC-B (tutukluk değerlendirilmesi)

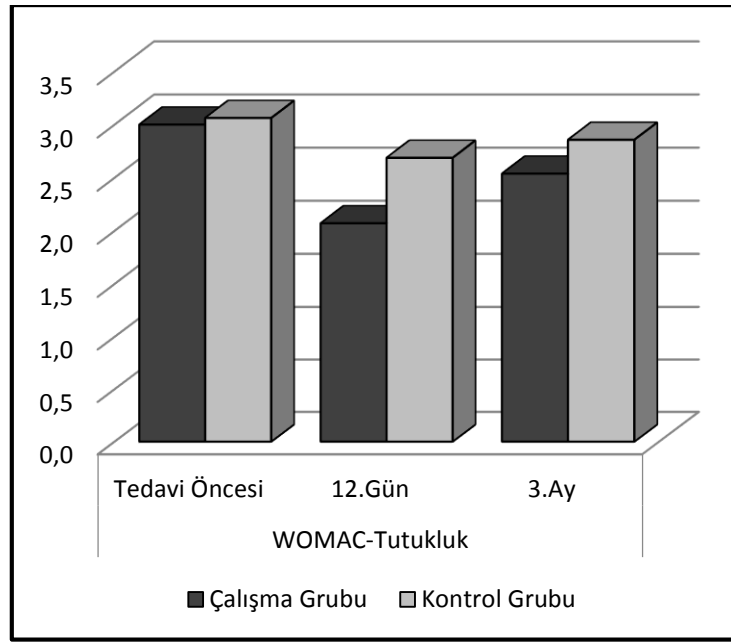
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay WOMAC tutukluk skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC tutukluk skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC tutukluk skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında 12.gün ve 3.ay WOMAC tutukluk skor değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-6. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-B ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
WOMAC-Tutukluk									
Tedavi Öncesi	3,0	±	2,0	3,5	3,1	±	2,2	3,0	0,833 ^m
12.Gün	2,1	±	2,4	1,5	2,7	±	1,8	2,5	0,253 ^m
3.Ay	2,5	±	2,4	2,0	2,9	±	2,9	3,0	0,475 ^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-1,1	±	2,4	-1,0	-0,4	±	1,6	0,0	0,233 ^m
Grup İçi Değişim p	0,121 ^w				0,316 ^w				
3.Ay	-0,4	±	2,2	0,0	0,2	±	1,6	0,0	0,234 ^m
Grup İçi Değişim p	0,368 ^w				0,620 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-5. WOMAC-Tutukluk değerlendirilmesi



4.3.6. WOMAC-C (fonksiyon değerlendirmesi)

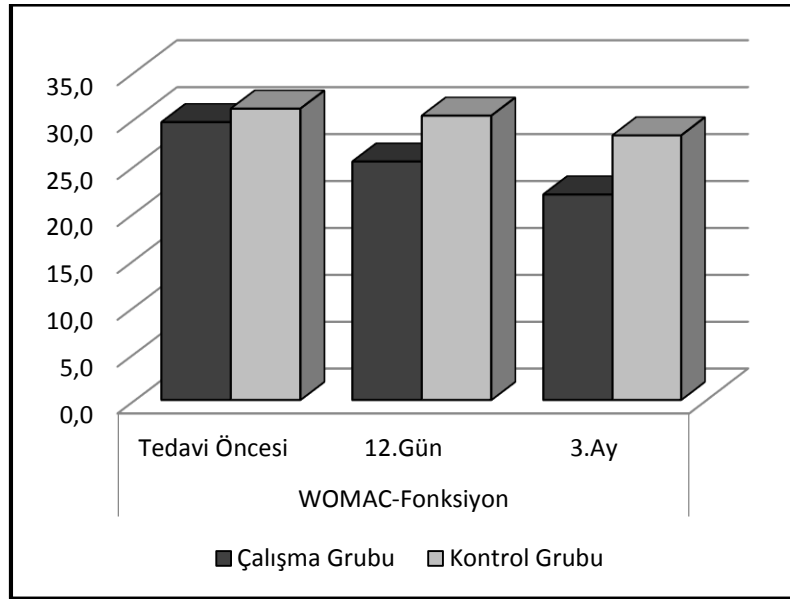
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay WOMAC Fonksiyon skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.günde anlamlı değişim izlenmezken, 3.ay WOMAC Fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC Fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında 12.gün WOMAC Fonksiyon skor değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 3.ay WOMAC Fonksiyon skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-7. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-C ölçümleri

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan	
WOMAC-Fonksiyon					
Tedavi Öncesi	29,6 ± 12,2	32,5	31,1 ± 12,7	33,0	0,806 ^m
12.Gün	25,4 ± 15,3	27,0	30,3 ± 15,4	31,5	0,429 ^m
3.Ay	21,9 ± 17,0	19,0	28,2 ± 10,9	29,5	0,198 ^m
TÖ Göre Değişim					
12.Gün	-5,8 ± 10,1	-5,0	-0,8 ± 8,5	0,0	0,172 ^m
Grup İçi Değişim p	0,084 ^w		0,756 ^w		
3.Ay	-7,9 ± 11,3	-6,0	-0,9 ± 8,1	1,0	0,027 ^m
Grup İçi Değişim p	0,034 ^w		0,916 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4-6. WOMAC-Fonksiyon değerlendirilmesi



4.3.7. WOMAC-T (total skor)

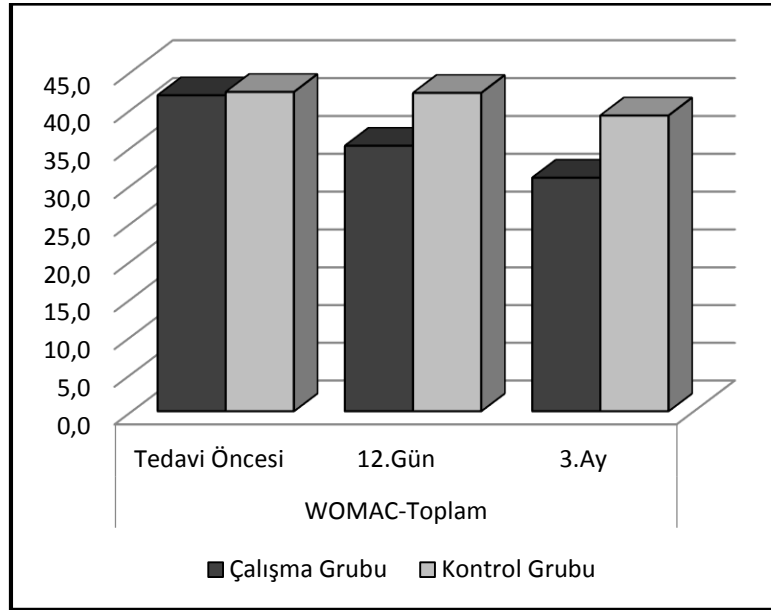
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay WOMAC toplam skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC toplam skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC toplam skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay WOMAC toplam skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-8. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3.ay WOMAC-T ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
WOMAC-Toplam									
Tedavi Öncesi	41,8	±	17,0	46,0	42,3	±	18,3	33,0	0,910 ^m
12.Gün	35,1	±	21,3	35,0	42,1	±	20,3	31,5	0,360 ^m
3.Ay	30,9	±	22,9	31,0	39,1	±	13,7	29,5	0,254 ^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-8,9	±	13,7	-8,0	-0,1	±	10,8	0,0	0,043 ^m
Grup İçi Değişim p	0,041 ^w				0,938 ^w				
3.Ay	-11,2	±	15,6	-10,5	-0,3	±	9,9	1,0	0,036 ^m
Grup İçi Değişim p	0,039 ^w				0,969 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-7. WOMAC-Total değerlendirilmesi



4.3.8. Lequesne Diz İndeksi (LDİ)

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi ve 3.ay Lequesne Diz İndeksi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün Lequesne Diz İndeksi kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Lequesne Diz İndeksi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Lequesne Diz İndeksi skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Lequesne Diz İndeksi düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

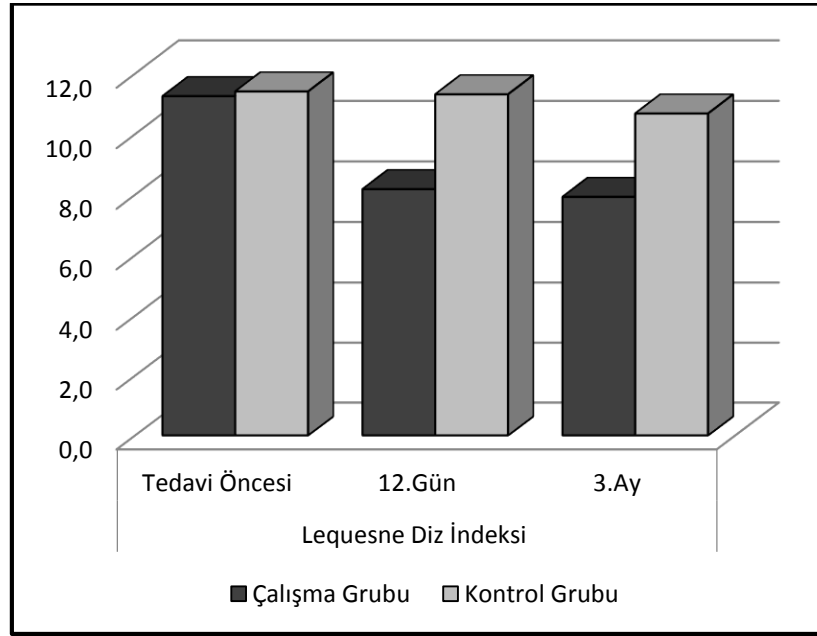
Tablo 4-9. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay LDİ ölçümleri

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan	
Lequesne Diz İndeksi					
Tedavi Öncesi	11,3 ± 3,5	11,8	11,4 ± 4,6	12,3	0,636 m
12.Gün	8,2 ± 3,5	9,0	11,3 ± 4,1	11,5	0,021 m
3.Ay	7,9 ± 4,7	9,5	10,7 ± 2,8	10,5	0,187 m
TÖ Göre Değişim					

12.Gün	-3,3 ± 2,5 -3,0	-0,1 ± 4,4 0,0	0,014^m
Grup İçi Değişim p	0,002^w	0,959 ^w	
3.Ay	-3,4 ± 3,1 -2,8	-0,4 ± 3,5 -0,3	0,040^m
Grup İçi Değişim p	0,003^w	0,729 ^w	

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-8. Lequesne diz indeksi değerlendirilmesi



4.3.9. Nottingham Sağlık Profili-Ağrı

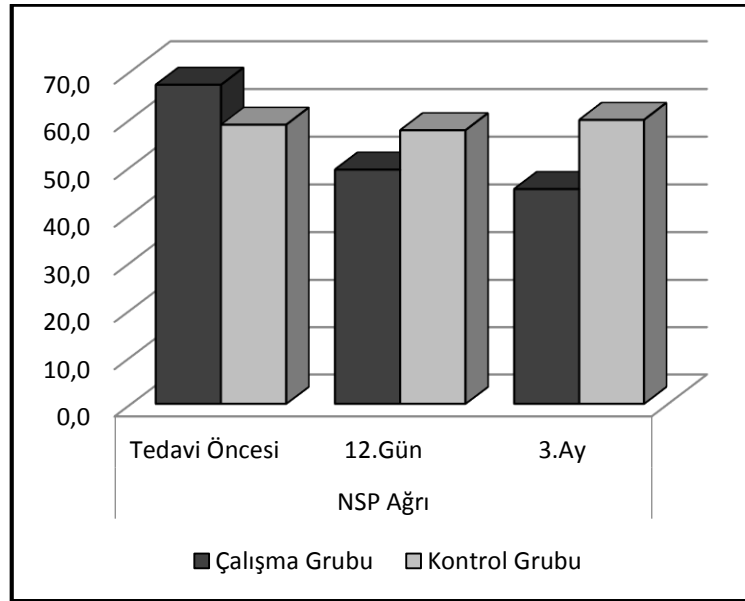
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili ağrı skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili ağrı skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-10. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Ağrı ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
Nottingham Sağlık Profili									
Ağrı									
Tedavi Öncesi	67,1	± 31,2	74,1		58,7	± 24,4	54,4	0,344	^m
12.Gün	49,3	± 29,1	53,8		57,6	± 27,9	59,4	0,364	^m
3.Ay	45,3	± 28,1	48,9		59,7	± 16,8	59,4	0,245	^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-18,9	± 20,5	-12,9		-1,2	± 19,8	-0,3	0,045	^m
Grup İçi Değişim p	0,005 ^w				0,780 ^w				
3.Ay	-21,1	± 29,1	-21,1		4,1	± 22,1	0,0	0,007	^m
Grup İçi Değişim p	0,019 ^w				0,575 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-9. NSP-Ağrı değerlendirme



4.3.10. Nottingham Sağlık Profili-Emosyonel Reaksiyonlar

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham emosyonel reaksiyon skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham emosyonel reaksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham emosyonel reaksiyon skoru tedavi

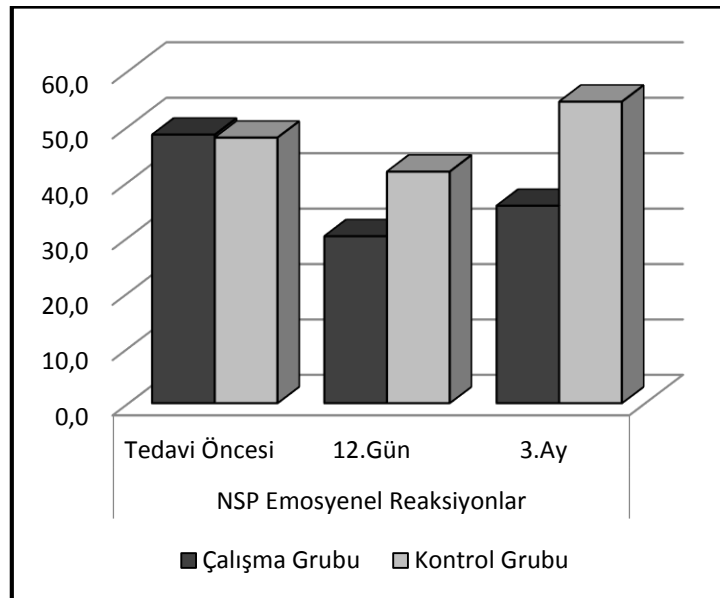
öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün Nottingham emosyonel reaksiyon skor düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 3.ay Nottingham emosyonel reaksiyon skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-11. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-ER ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
Nottingham Sağlık Profili									
Emosyonel Reaksiyonlar									
Tedavi Öncesi	48,5	± 33,2	56,3		47,9	± 28,1	48.9		0.836 ^m
12.Gün	30,2	± 32,8	14,0		41,8	± 27,4	40.9		0.235 ^m
3.Ay	35,7	± 31,6	29,5		54,4	± 37,4	60.1		0.165 ^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-17,8	± 27,0	-16,9		-6,1	± 25,8	-9.7		0.362 ^m
Grup İçi Değişim p	0,023 ^w				0,433 ^w				
3.Ay	-10,2	± 22,9	-7,3		10,6	± 27,3	0.0		0.045 ^m
Grup İçi Değişim p	0,041 ^w				0,480 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-10. NSP-Emosyonel reaksiyonlar değerlendirmesi



4.3.11. Nottingham Sağlık Profili-Uyku

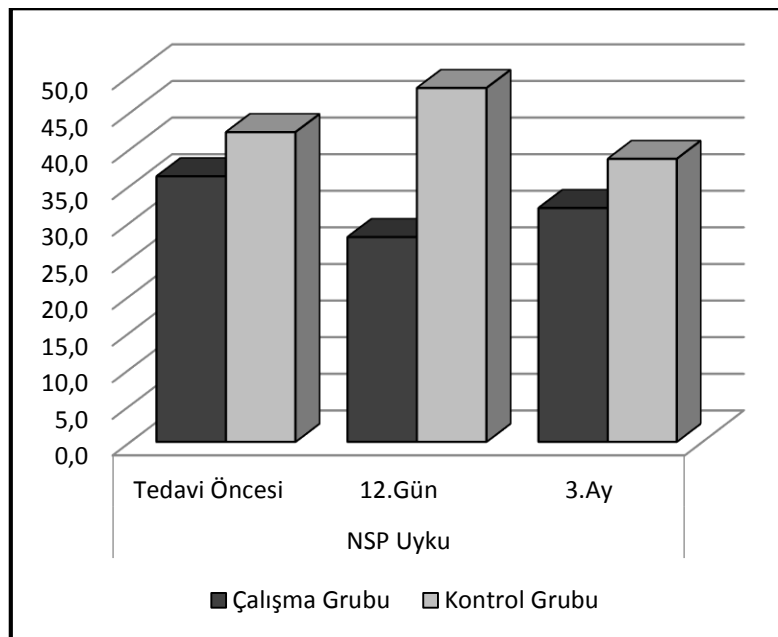
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham uyku skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham uyku skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham uyku skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham uyku skor düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-12. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Uyku ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
Nottingham Sağlık Profili									
Uyku									
Tedavi Öncesi	36,3	± 26,5	39,9		42,3	± 19,1	43,4	0,448	^m
12.Gün	28,0	± 25,2	22,5		48,3	± 29,7	49,6	0,072	^m
3.Ay	31,9	± 24,8	28,7		38,7	± 23,8	43,4	0,391	^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-8,9	± 19,9	-3,5		6,0	± 28,0	0,0	0,245	^m
Grup İçi Değişim p	0,139 ^w				0,666 ^w				
3.Ay	-3,4	± 18,0	-4,6		-5,0	± 24,9	-1,4	0,712	^m
Grup İçi Değişim p	0,414 ^w				0,637 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-11. NSP-Uyku değerlendirme



4.3.12. Nottingham Sağlık Profili-Fiziksel aktivite

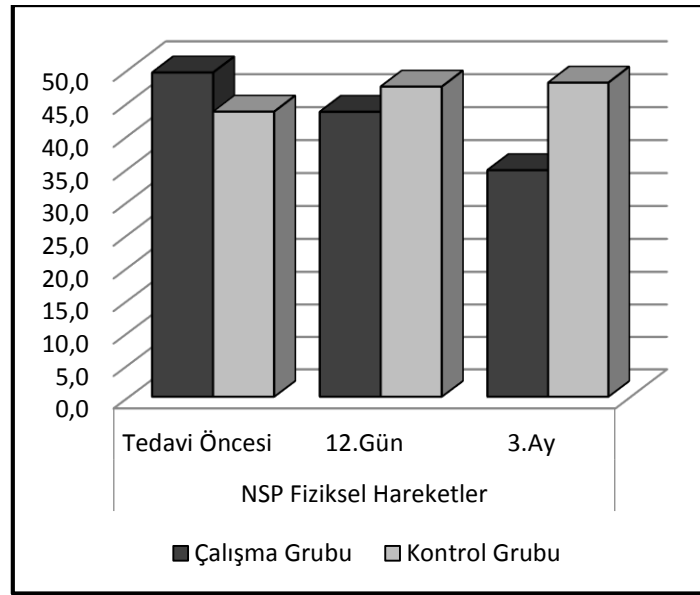
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham fiziksel aktivite skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham fiziksel aktivite skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham fiziksel aktivite skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün Nottingham fiziksel aktivite skor düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 3.ay Nottingham fiziksel aktivite skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti.

Tablo 4-13. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Fiziksel aktivite ölçümleri

	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			p
	Ort.±ss	Medyan		Ort.±ss	Medyan		
Nottingham Sağlık Profili							
Fiziksel Aktivite							
Tedavi Öncesi	49,5	± 15,5	53,4	43,5	± 16,7	41,6	0,185 ^m
12.Gün	43,5	± 18,1	44,2	47,3	± 24,4	55,0	0,632 ^m
3.Ay	34,7	± 18,7	33,5	47,9	± 20,2	43,2	0,107 ^m
TÖ Göre Değişim							
12.Gün	-8,5	± 11,3	-10,6	3,8	± 25,8	-2,5	0,406 ^m
Grup İçi Değişim p	0,028 ^w			0,816 ^w			
3.Ay	-15,7	± 10,9	-11,8	7,6	± 24,4	3,1	0,007 ^m
Grup İçi Değişim p	0,002 ^w			0,363 ^w			

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-12. NSP-Fiziksel aktivite değeri



4.3.13. Nottingham Sağlık Profili-Enerji

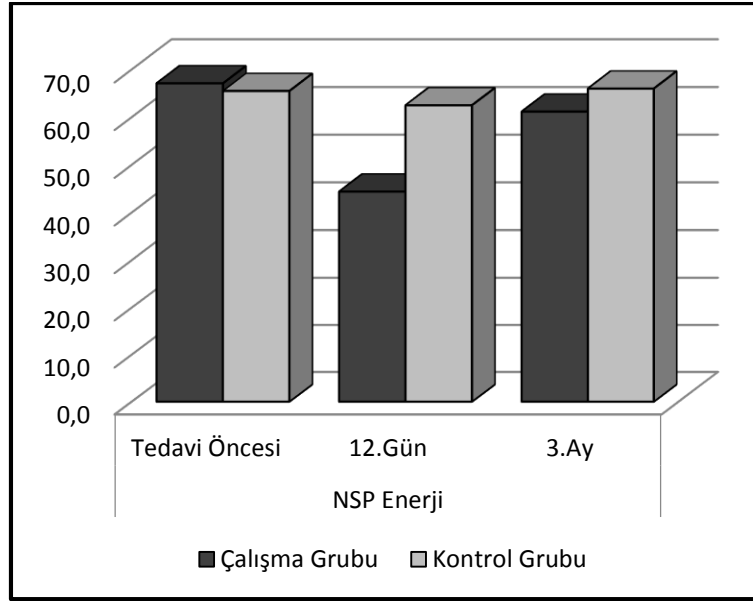
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham enerji skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün Nottingham enerji skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Çalışma grubunda 3.ay Nottingham enerji skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham enerji skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham enerji skor düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-14 Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Enerji ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
Nottingham Sağlık Profili									
Enerji									
Tedavi Öncesi	67,1	± 38,5	76,0		65,5	± 40,7	81,6	1,000	^m
12.Gün	44,4	± 39,0	36,8		62,5	± 39,5	63,2	0,185	^m
3.Ay	61,2	± 33,0	60,8		66,0	± 37,6	69,6	0,502	^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-23,5	± 32,8	0,0		-3,0	± 38,0	0,0	0,131	^m
Grup İçi Değişim p	0,021 ^w				0,553 ^w				
3.Ay	-5,6	± 32,6	0,0		2,6	± 19,8	0,0	0,375	^m
Grup İçi Değişim p	0,528 ^w				0,581 ^w				

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-13. NSP-Enerji değerlendirmesi



4.3.14. Nottingham Sağlık Profili-Sosyal İzolasyon

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham sosyal izolasyon skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sosyal izolasyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sosyal izolasyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sosyal izolasyon skor değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

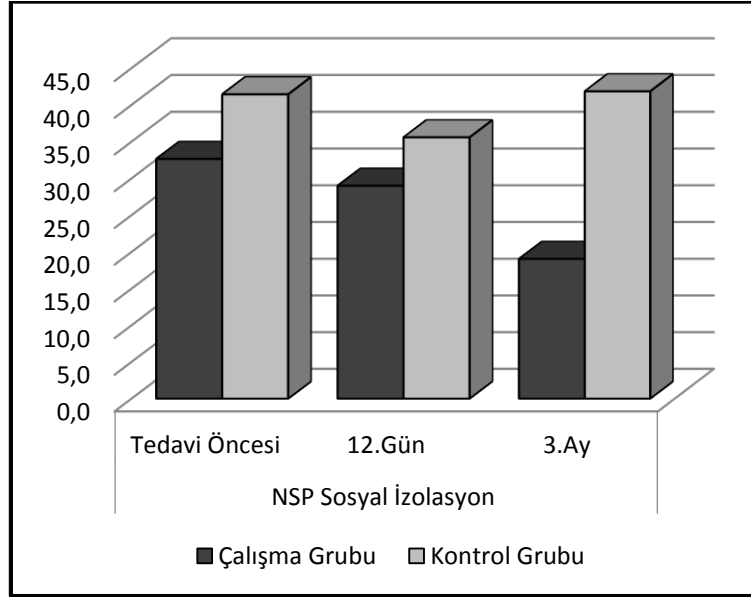
Tablo 4-15. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Sosyal İzolasyon ölçümleri

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p
	Ort.±ss		Medyan		Ort.±ss		Medyan		
Nottingham Sağlık Profili									
Sosyal İzolasyon									
Tedavi Öncesi	32,7	±	41,4	8,0	41,4	±	33,7	41,8	0,404 ^m
12.Gün	29,0	±	36,6	8,0	35,6	±	36,2	22,0	0,452 ^m
3.Ay	19,1	±	29,5	0,0	41,9	±	41,9	41,3	0,158 ^m
TÖ Göre Değişim									
12.Gün	-1,1	±	21,3	0,0	-5,9	±	18,1	0,0	0,599 ^m

<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,720 ^w			0,397 ^w			
3.Ay	-6,9	± 25,2	0,0	3,2	± 30,0	0,0	0,169 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,344 ^w			0,528 ^w			

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-14. NSP-Sosyal İzolasyon değerlendirmesi



4.3.15. Nottingham Sağlık Profili-Bölüm 2

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili bölüm 2 skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili bölüm 2 skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili bölüm 2 skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay Nottingham sağlık profili bölüm 2 skor değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

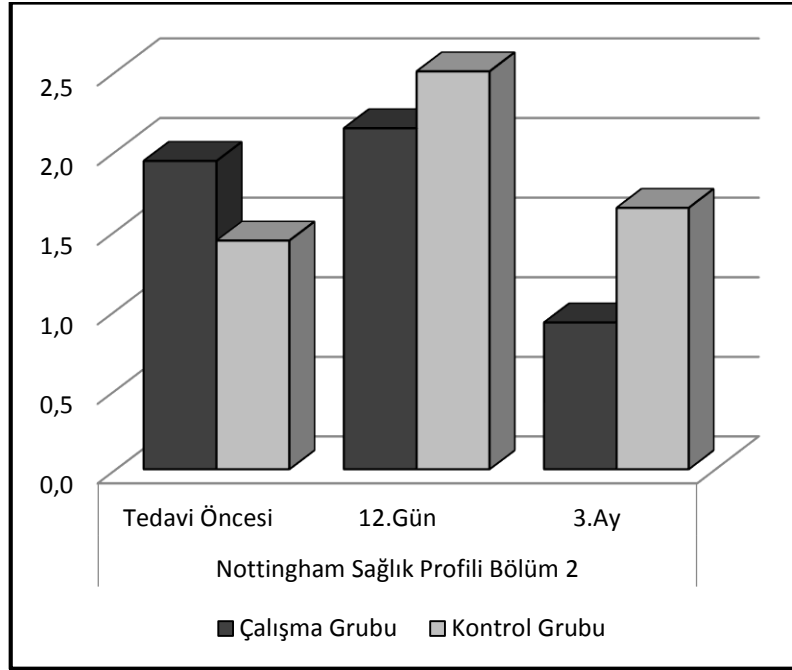
Tablo 4-16. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay NSP-Bölüm 2 ölçümleri

	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			p
	Ort.±ss	Medyan		Ort.±ss	Medyan		
Nottingham Sağlık Profili Bölüm 2							
Tedavi Öncesi	1,9	± 2,1	1,5	1,4	± 1,4	1,5	0,627 ^m
12.Gün	2,1	± 2,2	1,5	2,5	± 2,5	3,0	0,830 ^m
3.Ay	0,9	± 1,8	0,0	1,6	± 1,4	2,0	0,109 ^m
TÖ Göre Değişim							

12.Gün	0,3	± 2,3	0,0	1,1	± 2,4	0,5	0,406 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>			0,573 ^w			0,106 ^w	
3.Ay	-0,6	± 2,2	-0,5	0,4	± 1,5	0,5	0,085 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>			0,370 ^w			0,491 ^w	

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-15. NSP-Bölüm 2 değerlendirmesi



4.4.Laboratuvar

4.4.1.C-reaktif protein (CRP)

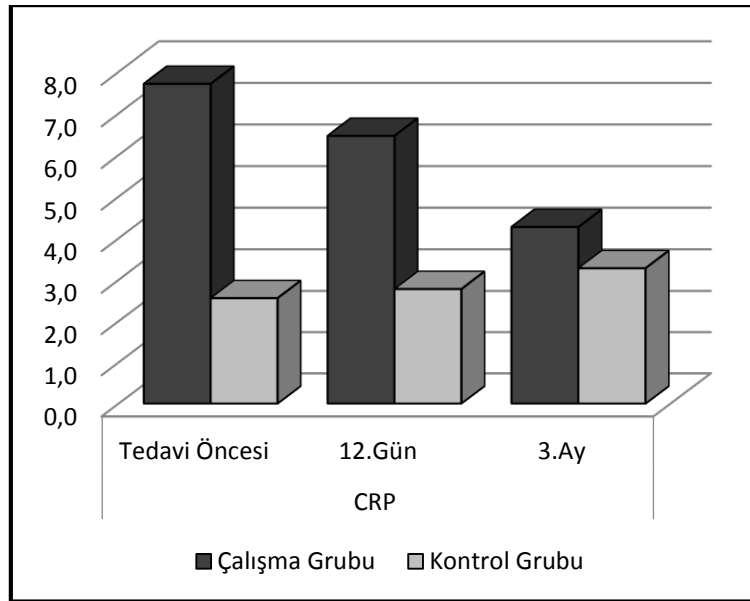
Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, 12.gün ve 3.ay crp değeri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay crp değeri tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay crp değeri tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma ve kontrol grubunda 12.gün ve 3.ay crp değer değişimi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Tablo 4-17. Çalışma ve kontrol grubu başlangıç, tedavi sonu ve 3. ay CRP ölçümleri

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan	
CRP					
Tedavi Öncesi	7.7 ± 12.3	3.7	2.6 ± 1.9	1.8	0.080 ^m
12.Gün	6.5 ± 9.9	3.2	2.8 ± 2.1	2.1	0.350 ^m
3.Ay	4.3 ± 2.9	3.8	3.3 ± 3.3	2.1	0.174 ^m
<i>TÖ Göre Değişim</i>					
12.Gün	-2.1 ± 15.0	-0.1	0.2 ± 1.0	0.0	0.621 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0.875 ^w		0.501 ^w		
3.Ay	-4.6 ± 13.3	-0.2	0.4 ± 1.8	0.1	0.161 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0.363 ^w		0.279 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4-16. CRP değerlendirilmesi



5.TARTIŞMA

Osteoartrit, en sık görülen artrit formu olup yaşlanan nüfus ve artan obezite nedeniyle her geçen gün insidansı ve ekonomik maliyeti artmaktadır.(2) Osteoartrit, birçok eklemi etkilemekle birlikte klinik olarak en sık tutulan ve engelliliğe neden olan eklem diz eklemidir.(66) Toplumda bu denli sık görülmesi, yaşam kalitesinde düşüş ve engellilik yükü, artan sağlık maliyetleri osteoartrit tedavisini önemli kılmaktadır. Farmakolojik olmayan müdahaleler OA yönetiminin temelini oluşturur. Nonfarmakolojik tedavilerden olan balneolojik tedaviler, diz osteoartriti tedavisinde yıllardır kullanılan etkinliği kanıtlanmış bir tedavi seçeneğidir.(67)

Diz Osteoartriti için yayınlanan tedavi kılavuzlarında balneolojik tedavilere çok az değinilmektedir. Research Society International (OARSI) tarafından 2014 yılında yayınlanan tedavi kılavuzuna göre balneoterapi diz OA'lı hastalarda yarar sağlayabilmektedir, ayrıca çok eklem tutulumu olan OA'lı hastalarda ve komorbid hastalıkları olanlar için de önerilmektedir.(47) Orta derecede şiddetli semptomları olan, fonksiyonel kısıtlılığı olmayan ve farmakolojik tedavi seçeneklerine daha düşük yanıt oranı olan diz OA hastalarında TLAR tarafından balneoterapi tavsiye edilmektedir.(68) Yedi çalışma ve 498 hastanın ele alındığı Cochrane derlemesinde ise çoğu çalışmada balneoterapi lehine pozitif sonuçlar elde edilmesine rağmen, çalışmalardaki metodolojik sorunlar nedeniyle kesin bir sonuca varılamamıştır.(69)

Randomize, kontrollü tek kör dizayn edilen ACR kriterlerine göre diz osteoartriti tanısı almış hastalarla yaptığımız çalışmamızda hidroterapi ve peloidoterapiyi içeren balneolojik tedavilerin etkinliği klinik ölçeklerle bir kez daha gösterildi.

Çalışmamız İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji ABD. balneoterapi tedavi ünitesinde yürütüldü. Çalışma grubu 2 hafta boyunca tedavi (hidroterapi+peloidoterapi) alırken kontrol grubuna balneolojik tedavi verilmedi.

Özkuk ve ark.(70) tarafından İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji ABD. balneoterapi ünitesinde yürütülen çalışmada; diz osteoartriti tanısı almış 50 hasta randomizasyonla ikiye ayrılmıştır. Grup 1'de bulunan hastalara olarak 2 hafta süresince haftada 5 gün olacak şekilde ve alternatif grupta Grup 2'ye ise 5 hafta süresince haftada 2 seans olacak şekilde toplam 10 seans hidroterapi (38°C, 20 dk) ve peloidoterapi (45°C, 20 dk) uygulanmış. Hastalar tedavi öncesinde, tedavi bitiminde ve tedavi sonrası 12. haftada hastanın ağrı değerlendirmesi (VAS), doktorun ve hastanın global değerlendirmesi (VAS), Western Ontario

ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit Endeksi (WOMAC) ve Kısa Form-36 (SF-36) ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmayla bizim çalışmamız birçok açıdan benzerlik göstermektedir. Her iki çalışmada da diz osteoartli hastalar İstanbul Tıp Fak. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji ABD. balneoterapi ünitesinde tedavi (hidroterapi+peloidoterapi) almışlardır. Bizim çalışmamızda çalışma grubu 2 hafta süreyle toplamda 10 gün tedavi alırken kontrol grubu tedavi almamıştır. Özkuk ve ark çalışmasında; Grup 1 çalışma grubumuzla benzer şekilde (2 hafta süre toplamda 10 gün) tedavi alırken Grup 2 aralıklı (5 hafta süresince haftada 2 seans) tedavi almıştır. Her iki çalışmada da kontroller tedavi öncesi, sonrası ve 3. ayda yapılmıştır. Her iki çalışmada da VAS (ağrı, hasta global, doktor global) ve WOMAC testleri kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda ayrıca Lequesne diz indeksi ve yaşam kalitesi değerlendirmesi için Nottingham Sağlık profili testleri de kullanılırken Özkuk ve ark ise farklı olarak yaşam kalitesi değerlendirmesi için SF-36 testini kullanmışlardır. Özkuk ve ark. yapmış oldukları çalışmada diz OA'li hastalarda her iki tedavi rejiminin de klinik parametreler ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve benzer şekilde bu etkilerin 3. aya kadar devam ettiği görülmüştür. Sadece Grup 1'de WOMAC-B 3.ay skoru başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda; çalışma grubunda ağrı değerlendirmesi (VAS), hasta global değerlendirmesi (VAS), doktor global değerlendirmesi (VAS) ölçeklerinde başlangıca göre tedavi sonunda ve 3.ayda anlamlı iyileşme görülürken kontrol grubunda anlamlı değişim izlenmedi. Çalışma grubunda VAS ağrı ve VAS doktor global skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksekti. Benzer şekilde WOMAC-B skoru dışında WOMAC tüm skorlarda çalışma grubunda, başlangıca göre 3.ayda anlamlı iyileşme görülürken kontrol grubunda anlamlı değişim izlenmedi. Çalışma grubunda WOMAC-B harici WOMAC tüm skor düşüşleri kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksekti.

Karagülle ve ark(71) tarafından 2007 yılında radyolojik ve klinik olarak ileri evre diz osteoartritli hastalarda 10 günlük kaplıca tedavisinin etkinliğini araştıran bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 24 hasta randomizasyonla ikiye ayrılmış. Birinci gruptaki hastalara 10 gün boyunca geleneksel kaplıca tedavisi uygulanırken ikinci gruptaki hastalar rutin ilaç tedavilerine (NSAID'ler ve parasetamol) devam etmişler. Hastalar tedaviden önce, tedavi bitimi, 3.ay ve 6.ayda kontrole çağrılarak Lequesne diz indeksi, vizüel analog skala (VAS), 10 merdiven inip çıkma süresi, 15 metre yürüme süresi ve 3 kere çömelip kalkma süreleri ile değerlendirilmiş. Bu çalışma aynı zamanda ileri evre diz osteoartritli hastalarda kaplıca tedavisinin orta vadede (24 haftaya kadar) etkinliğini değerlendiren ilk çalışmadır. Çalışmanın sonucunda kaplıca

tedavisi alan gruptaki hastalarda tüm parametrelerde 6. aya kadar devam eden anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Bu çalışma ileri evre diz osteoartriti olan hastalarda, farmakolojik bir tedavi yöntemi olmayan kaplıca tedavisinin Türkiye’de yaygın ve uygun maliyetli olması da göz önünde bulundurulduğunda farmakolojik tedaviye alternatif olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Ayrıca, kaplıca tedavisinin orta vadede (6.aya kadar) etkisinin devam ettiğini göstermiştir dezavantajı ise az sayıda hasta ile gerçekleştirilmesidir. Bizim çalışmamızda diz OA’li hastalara ayaktan balneolojik tedavi uygulanmış ve Karagülle ve ark. yapmış olduğu çalışmadaki gibi VAS, Lequesne diz indeksi ölçekleri hastaları değerlendirme kriteri olarak kullanılmıştır. Balneolojik tedavi alan grupta 12.gün ve 3.ay sonuçları kontrol grubuna üstünlüğü nedeniyle bu çalışmayla benzerdir.

Matsumoto ve ark.(72) 2017 yılında balneoterapinin ağrı ve sertliği hafifletme ve fiziksel işlevi iyileştirme üzerindeki etkisini belirlemek için bir meta-analiz çalışması gerçekleştirmiştir. 2004'ten 31 Aralık 2016'ya kadar yayınlanan uygun çalışmalar taranmış, toplamda 359 vaka ve 375 kontrolden oluşan sekiz klinik araştırma çalışması bu meta-analize dahil edilmiştir. Dahil edilen klinik araştırma çalışmaları, diz OA'yı ≥ 2 hafta süreyle tedavi etmek için tek başına balneoterapinin etkisini veya balneoterapinin diğer tedavi ile kombine etkisini inceleyen randomize klinik çalışmaları (RCT'ler), randomize olmayan çalışmaları ve balneoterapinin klinik etkinliğini araştıran karşılaştırmalı gözlemsel çalışmaları içermektedir. Balneoterapi ile tedavinin diz OA'i olan hastalar üzerindeki etkisini belirlemek için bizim çalışmamızda da değerlendirme ölçütü olarak hastalarda bakmış olduğumuz Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC) ağrı skoru, sertlik skoru ve fonksiyonel skoru kullanılmıştır. Sonuçlarına baktığımızda bu meta-analiz, balneoterapinin ağrı ve sertliğin giderilmesinde ve fonksiyonel durumu iyileştirmede bizim çalışmamızda olduğu gibi kontrollere kıyasla klinik olarak etkili olduğunu göstermektedir.

Raza ve ark.(73) 2020 yılında yayınlamış olduğu bir başka meta-analizde de yine diz osteoartritli hastalarda balneoterapi ve çamur tedavisinin WOMAC testi üzerinden ağrı, sertlik ve diz fonksiyonları üzerinde etkinliği araştırılmıştır. Bu çalışmada da 2004'ten Aralık 2018'e kadar yayınlanan randomize kontrollü çalışmalar taranmış, sonuçta 10 çalışma 831 hastanın meta-analizi gerçekleştirilmiştir. Beş klinik çalışma, 407 hasta ile balneoterapinin etkinliği değerlendirilmiş ve WOMAC ağrı skoru, WOMAC sertlik skoru ve WOMAC fonksiyon skorunda balneoterapi lehine istatistiksel olarak anlamlı iyileşme bulunmuş ayrıca gruplar arasında anlamlı fark izlenmiştir. Altı klinik çalışma, 500 hasta ile çamur tedavisinin etkinliği değerlendirilmiş ve gruplar arasında WOMAC ağrı skoru, WOMAC sertlik skoru ve WOMAC

fonksiyon skorunda çamur tedavisi lehine anlamlı fark bulunmuştur. Sonuç olarak bu meta-analizde balneoterapi ve çamur tedavisinin ağrıyla, sertliği gidermede ve işlevi iyileştirmede klinik olarak etkili olduğunu göstermektedir. Biz de yaptığımız randomize kontrollü çalışmada diz osteoartriti olan hastalarda hidroterapi ve peloidoterapinin klinik ölçekler ve yaşam kalitesi üzerine etkinliğini araştırdık, söz edilen meta-analizdeki sonuçlara benzer şekilde WOMAC ölçütünü kullanarak çalışma grubunda 12.gün ve 3.ay skorlarında anlamlı iyileşmeler görülmüştür.

Diz osteoartriti tedavisinde balneoterapi ve peloidoterapi sıklıkla kombine rejim olarak uygulanırken tesisin imkanları dahilinde sadece balneoterapi veya sadece peloidoterapi de uygulanabilir. Ayrıca duruma göre fizik tedavi modaliteleri, masaj, egzersiz vb uygulamalarla da kombine edilebilmektedir.(7) Odabaşı ve ark.(74) 2002 yılında yapmış oldukları çalışmada diz osteoartriti hastalarda iki farklı kaplıca tedavisi rejiminin işlev ve ağrı üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Afyon Sandıklı Termal Tesislerinde gerçekleştirilen çalışmada toplamda 49 hasta randomize olmayan bir şekilde iki gruba ayrılmış ve her iki grupta 8 gün tedavi almıştır. Grup I (n = 24) günde bir balneoterapi (39°C, 20 dk) ve peloid banyosu (45°C, 20 dk) alırken Grup II (n = 25) günde iki defa balneoterapi (39° C, 20 dk) almıştır. Sonuç ölçütleri olarak Lequesne diz indeksi, VAS ağrı skoru, 10 metre yürüme zamanı, 3 kez ardı ardına yapılan squat süresi, 10 basamak merdiven inme ve çıkma süresi parametreleri kullanılmıştır. Tedavinin başlangıcında ve sonunda kör olmayan araştırmacı eşliğinde bu parametrelerle değerlendirmeler yapılmıştır. Bulgulara baktığımızda çalışmanın sonunda Lequesne diz indeksi skoru her iki grupta da anlamlı olarak azalmıştır. (sırasıyla grup I'de % 49,3 ve grup II'de % 31,3). Ortalama değişimler karşılaştırıldığında ise diz indeksindeki düzelme günde iki defa balneoterapi alan hastalara (Grup II) göre balneoterapi ve peloid banyosu alan hastalarda (Grup I) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ağrı için VAS skorları da her iki grupta azalmıştır (sırasıyla grup I'de 37,3 ve grup II'de 30,1) ve grup I'de iyileşme grup II'ye göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu iki parametreye bizim çalışmamızda da bakılmış ve sonuçlar açısından çalışmamızla uyumlu bulunmuştur, VAS ve LDİ skorlarında tedavi sonucunda anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Diğer ölçüm parametreleri de benzer şekilde her iki grupta da anlamlı iyileşmeler göstermiş ve yine iyileşmeler, grup I'de grup II'den anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Çalışmanın eksilerinden biri randomizasyon olmaması hastaların tedavi rejimlerini kendilerinin seçmesi bir diğeri ise tedavi sonrası hastaların orta ve uzun dönemde takip değerlendirmelerinin bulunmamasıdır. Bizim çalışmamız ise randomize kontrollü dizaynda gerçekleştirilmiş ve orta dönem sonuçları da değerlendirilmiştir.

Diz osteoartritinde kaplıca tedavisinin uzun dönem takipte klinik etkinliğini değerlendiren çok fazla sayıda çalışma yoktur. Fioravanti ve ark.(75) 2015 yılında bu anlamda uzun dönemde de takip içeren bir çalışma yapmışlardır. Prospektif, paralel randomize tek kör dizayn edilen çalışmada bilateral diz osteoartriti (OA) olan hastalarda peloidoterapi+balneoterapi kombinasyonunun diğer tedavilere göre ek bir yarar sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır. Primer bilateral diz OA tanısı almış 103 hasta randomizasyonla ikiye ayrılmış; tedavi grubu (53 hasta) 2 hafta süreyle Sillene Kaynağından (Chianciano Terme, İtalya) gelen suyla hazırlanan günlük yerel çamur paketleri ve aynı sudaki banyoların bir kombinasyonu ile tedavi alırken, kontrol grubu medikal rutin tedavilerine devam etmiştir. Hastaların takipleri tedaviden 2 hafta sonra ve 3, 6, 9 ve 12. aylarda gerçekleştirilmiş ve primer değerlendirme ölçütleri olarak bizim çalışmamızda da değerlendirdiğimiz VAS ve WOMAC skorları kullanılmıştır. Sonuçları bizim çalışmamıza paralel şekilde tedavi grubunda VAS ve WOMAC skorlarında anlamlı düzelmeler olmuş ve bu durum 3.ay takibinde de devam etmiş, kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim izlenmemiştir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak Fioravanti ve ark. çalışmasında daha uzun dönem takip yapılmış, iki grup arasındaki anlamlı fark 9. aya kadar devam etmiştir. Bu yararlı etki semptomatik ilaç kullanımındaki anlamlı azalma ile de teyit edilmiştir.

Fioravanti ve ark. yapmış olduğu çalışma gibi diz osteoartritli hastalarda uzun dönem takip içeren ve yine İtalya Sillene kaynağından mineralli su ile hazırlanan banyo ve çamur paketleri kullanılan bir başka çalışma da Fraioli ve ark(76) tarafından gerçekleştirilmiştir. Halihazırda antiinflamatuvar ajanlar ve analjeziklerle tedavi edilmekte olan 61 hasta ikiye ayrılmış; Grup A ek olarak bir yıl boyunca üç döngü halinde peloidoterapi ve balneoterapi alırken, Grup B ek tedavi almamış. Her döngü 12 gün sürmüş, diz üzerine 20 dakika 47°C sıcaklıkta 10 cm kalınlığında çamur tabakası uygulanmış ardından 15 dakika boyunca 37°C'de Sillene Kaynak suyunda banyo uygulaması yapılmış. İki grup klinik durumları, görsel analog skala ağrı derecelendirmeleri ve Lequesne indeksleri ile karşılaştırılmış. Uzun süreli gözlem süresi (1 yıl) ve hastaların üç döngü halinde tedavisi görmesi kaplıca tedavisinin etkilerinin daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. VAS ağrı değerlendirmelerinde, tedavi sonrası Grup A'da bildirilen ortalama değer, grup B'de bildirilen ortalama değerden önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. Yine aynı şekilde tedavi sonrası Lequesne diz indeksi puanlarında A grubundaki ortalama puanlar, bu terapiyi görmemiş olan grup B hastalarınınkinden daha düşük bulunmuştur. İlaç ve kaplıca tedavisi alan A grubundaki hastaların, tek başına ilaç tedavisi kullanan B grubundaki hastalardan daha iyi sonuçlar elde etmesi kaplıca tedavisinin etkinliğini

göstermiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde tedavi alan (hidroterapi+peloidoterapi) çalışma grubunda 12.gün, 3.ay Lequesne Diz İndeksi skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Tedavi almayan kontrol grubunda ise 12.gün, 3.ay Lequesne Diz İndeksi skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Çalışma grubunda 12.gün, 3.ay Lequesne Diz İndeksi skor düşüşü kontrol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksek bulunmuştur.

Fioravanti ve ark.(77) bir başka çalışmasında da primer diz osteoartritli 80 hasta ile kaplıca tedavisinin kısa ve uzun vadede etkisini değerlendirmiştir. Çalışma grubunda yer alan 40 hasta 2 hafta süreyle Rapolano Terme'nin (Siena, İtalya) spa merkezinde peloid paketleri ve bikarbonat-sülfatlı mineralli su banyosu ile kombine tedavi almışlar. Kontrol grubunda yer alan 40 hasta ise ayaktan takip edilmiştir. Hastalar başlangıçta, 2 hafta sonra, 3. ay, 6. ay ve 9. aylarda bizimde çalışmamızda kullanmış olduğumuz ölçekler olan ağrı için Görsel Analog Skala (VAS), WOMAC ve Lequesne diz indeksi ile değerlendirilmiş. Çalışma grubunda tüm takip dönemi boyunca bizim çalışmamızda olduğu gibi tüm parametrelerde anlamlı bir iyileşme gözlenmiş, kontrol grubunda anlamlı bir farklılık oluşmamış. Bu etki semptomatik ilaç tüketiminin önemli ölçüde azalmasıyla da doğrulanmış. Bu çalışma diz osteoartritli hastalarda kaplıca tedavisinin yararlı etkilerinin uzun vadede devam ettiğini bir kez daha göstermiştir.

Diz osteoarriti olan hastalarda, kronik ağrı ve fonksiyonel bozuklukla birlikte günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede yaşadıkları zorluk yaşam kalitesinde belirgin bir düşüşe neden olur. Bu amaçla Antonelli ve ark.(5) 2018 yılında diz osteoartritli hastaların yaşam kalitesine üzerine balneoterapi ve kaplıca tedavisinin etkilerini değerlendirmek üzere sistematik bir meta-analiz gerçekleştirmiştir. Bu çalışmadan önceki sistematik incelemeler ve meta-analizler çoğunlukla diz osteoarriti üzerinde kaplıca tedavisinin ağrı ve fonksiyonel kapasite üzerindeki etkilerini incelemiştir, bu çalışma bilindiği kadarıyla yaşam kalitesinin değerlendirildiği ilk sistematik derleme ve meta-analizdir. Veri tabanlarında diz OA'lı hastaları içeren, balneoterapi ve kaplıca tedavisinin hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini onaylanmış ölçeklerle (NHP, HAQ, AIMS, EQ-5D ve SF-36 vb.) değerlendiren çalışmalar hakkındaki makaleler sistematik olarak Aralık 2017'ye kadar taranmış. Sonuçta; balneoterapi ve kaplıca tedavisinin diz OA'lı hastalarda yaşam kalitesini anlamlı ölçüde iyileştirdiği ayrıca ilaç tüketiminin azaltılmasında ve algofonksiyonel indekslerin iyileşmesinde rol oynadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da diz osteoartritli hastalarda balneolojik tedavilerin (peloidoterapi ve hidroterapi) yaşam kalitesi üzerindeki etkisini göstermek için Nottingham Health Profil (NHP) testini kullandık. Sonuçta; Çalışma grubunda 12.günde başlangıca göre

Nottingham Sağlık Profili (NSP) ağrı, duygusal reaksiyonlar, fiziksel hareket ve enerji skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlemlendi, 3.ayda da enerji skoru dışında bu anlamlı fark devam etti. Kontrol grubunda ise başlangıca göre 12.gün ve 3.ay skorlarında istatistiksel açıdan anlamlı değişim izlenmedi. Bizim çalışmamızın sonuçları da balneolojik tedavilerin diz osteoartritli hastalarda yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermektedir.

Evcik ve ark.(78) diz OA hastalarında balneoterapi ve çamur paket tedavisinin etkinliğini değerlendirmiştir. 80 hasta 3 gruba ayrılmış; Grup I (n = 25) balneoterapi, grup II (n = 29) peloid paket ve grup III (n = 26) hot-pack tedavisi almış. Tedaviler bizim kliniğimizde de uyguladığımız şekilde günde bir kez 2 hafta toplam 10 seans olarak uygulanmış. Hastalar, bizim çalışmamızda da olduğu gibi ağrı, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi açısından VAS, WOMAC ve Nottingham Sağlık Profili testleri ile tedaviden önce, tedavi sonunda (2.hafta) ve 3 ay sonra değerlendirilmiş. Tüm gruplarda VAS ve WOMAC ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlenmiştir. WOMAC fonksiyonel ve global indeksi de tüm gruplarda azalmış. Balneoterapi ve çamur paketi tedavi gruplarında yaşam kalitesi sonuçları anlamlı olarak artarken, Hot-pack tedavi grubunda fark gözlenmemiş. Ayrıca hekimin genel değerlendirmesi tüm gruplarda iyileşmiş. Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızı desteklemektedir; balneoterapi ve çamur paketi uygulamasının ağrı yönetimi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi parametreleri üzerindeki yararlı etkilerini göstermiştir ayrıca takip süresi (3 ay) boyunca da bu yararlı etkileri devam etmiştir.

Özkuk ve ark.(79) 2019 yılında aynı tedavi protokolü uygulanan diz osteoartritli hastalarda uygulama süresinin kaplıca tedavisinin etkinliği üzerindeki rolünü araştırmıştır. Randomize, tek kör dizayn edilen çalışmada 60 kişi iki gruba ayrılmış; Grup 1 üç haftalık tedavi ve Grup 2 iki haftalık tedavi almış. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 30 günün sonunda; bizim çalışmamızda da bakmış olduğumuz VAS, WOMAC ve Nottingham Sağlık Profili (NHP) kullanılarak bulgular değerlendirilmiş. Ölçümler, Nottingham Sağlık Profili sosyal izolasyon alt grubu haricinde her iki grupta da tedaviden önce gözlemlenenlere kıyasla tedavi sonrası anlamlı iyileşme göstermiştir ve sonuçları bizim çalışmamızla uyumludur. Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında ise tüm ölçüm zamanlarında ağrıda (VAS, WOMAC, NHP) grup 1 lehine anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Sonuçta, kaplıca tedavisinin hastalarda ağrı, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu ve 15 seanslık (3 hafta) tedavinin ağrı üzerinde daha da olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Tedavi süresinin,

tedavinin ağrı üzerindeki etkinliği ve tedavi maliyetleri açısından hastaların mevcut fonksiyonel durumu ve imkanlar dahilinde belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Dilekçi ve ark.(80) 2019 yılında fizik tedavi alan diz osteoartritli 65 yaş üstü hastalarda balneoterapinin ağrı ve yorgunluk üzerine etkisini değerlendirmek üzere randomize bir çalışma gerçekleştirmiştir. Toplam 305 kişi rastgele iki gruba ayrılmış; birinci gruba tek başına fizik tedavi uygulanmış, ikinci gruba ise fizik tedavi ve balneoterapi (20 dakika 38–40° C mineralli su banyosu) birlikte uygulanmış. Bu çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde ağrı ve işlev değerlendirmesi için VAS ve WOMAC testleri kullanılmıştır. Sonuçta balneoterapi ve fizik tedavi 65 yaş üstü diz osteoartritli hastalarda tek başına fizik tedaviden daha etkili bulunmuştur.

Çalışmamızda çalışma ve kontrol grubunda CRP değerlerinde kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik izlenmemiştir. Pascarelli ve ark.(81) yapmış oldukları bir çalışmada peloid tedavisinin diz osteoartritli hastalarda serum biyobelirteçleri üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. 103 hasta rastgele ikiye ayrılmış; çalışma grubu 2 hafta boyunca peloid tedavisi alırken, kontrol grubu standart tedavilerine devam etmişler. Hastalar başlangıçta ve tedavi bitimi 2. haftanın sonunda değerlendirilmiş. Tedavi bitiminde CRP seviyelerinde her iki grupta da anlamlı bir değişiklik gözlenmemiş. Güngen ve ark(82) diz osteoartritli hastalarda peloid tedavisinin etkinliğini değerlendiren bir çalışma gerçekleştirmiştir. İki gruba ayrılan diz OA tanısı alan kırk dört hasta, yerel doğal mineralce zengin çamur paketi veya sıcak paket ile 2 hafta boyunca toplamda 12 seans tedavi görmüşler. Hastalar başlangıçta, tedavi bitimi ve 3. ayda değerlendirilmiş. Tüm takip süreleri boyunca her iki grupta da CRP düzeylerinde anlamlı bir değişiklik bulunmamış. Bu iki çalışmanın sonuçları bizim yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur. Osteoartritin patogenezinde düşük dereceli inflamasyonun rol oynadığı artık bilinmektedir. İnflamasyonun bir belirteci olan CRP'nin yüksek serum seviyeleri OA'in gelişimi ve ilerlemesinin yol göstericisi olabilir. Yüksek CRP seviyelerinin diz ekleminin hem yaygın tutulumu hem de klinik şiddetiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ancak hsCRP spesifik olmayan bir inflamasyon belirtecidir ve OA'in tanısasal bir belirteci olarak sınırlı bir kullanıma sahiptir (1,83)

Sonuç ve Öneriler

Osteoartritin günümüzde toplumda yaşlı nüfusun ve obezitenin de artması ile birlikte görülme sıklığının artması; artan sağlık maliyetleri, iş gücü kaybı ve oluşturduğu toplumsal

yük osteoartrit tedavisini daha da önemli hale getirmektedir. Non- farmakolojik tedavi yöntemlerinden biri olan balneolojik tedaviler/kaplıca tedavisi ülkemizin yanı sıra pek çok Avrupa ve Ortadoğu ülkesinde, Japonya’da özellikle de lokomotor sistem hastalıklarında yaygın olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Kaplıca tedavisinin terapötik etkisinin yanında, hastane yatışlarını ve ilaç tüketimini azalttığı birçok çalışmayla ortaya konmuştur. Ayrıca hastalara günlük fiziksel, ruhsal ve sosyal stresten uzaklaşma, bir dinlenme olanağı sağlama ve kaplıca yöresinin ikliminin yararlı etkilerinden faydalanma olanağı sunmaktadır.

Balneolojik tedavilerin diz osteoartritinin tedavisinde kullanımı ve klinik semptomlar üzerindeki yararlı etkileri üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmamızla diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesine üzerinde balneolojik tedavilerin etkinliğini bir kez daha ortaya koymuş olduk. Ayrıca hastane ortamında ayaktan olarak uyguladığımız tedavi şekliyle hastaların günde 1 saatten kısa süre ayırarak ortam değişikliği yapmadan ve günlük işlerini aksatmadan tedavi almalarına imkan sağlanmıştır. Ayrıca kaplıca tedavisindeki ek iyileştirici faktörlerin bulunmaması (dinlenme, tatil, iklimsel faktörler vb.) sadece balneolojik tedavinin etkinliğini daha iyi gözleme fırsatı sunmuştur. Tedavi boyunca hiçbir hastada yan etki gözlenmemesi balneolojik tedavilerin güvenli ve hemen hemen komplikasyonu olmayan bir tedavi seçeneği olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

Türkiye’de kaplıca tıbbı bilimsel tıp içerisinde, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde 1938 yılında kurulan Hidroklimatoloji kürsüsü ile yer almıştır daha sonra Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalına dönüşen bu birim o zamandan bu yana faaliyet göstermekte ve uzman doktor yetiştirmektedir.

Ülkemizde Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji uzmanlarının sayılarının artması ve çalıştıkları yerlerde balneolojik tedavi ünitelerinin kurulmasıyla bu tedavilere daha fazla sayıda hastanın ulaşabilmesi, farklı endikasyonlarda bu tedavilerin kullanılabilmesi ve yaygınlaşması hedeflenmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Robinson WH, Lepus CM, Wang Q, Raghu H, Mao R, Lindstrom TM, et al. Low-grade inflammation as a key mediator of the pathogenesis of osteoarthritis [Internet]. Vol. 12, *Nature Reviews Rheumatology*. Nature Publishing Group; 2016. p. 580–92. Available from: www.nature.com/nrrheum
2. Bijlsma JWJ, Berenbaum F, Lefeber FPJG. Osteoarthritis: An update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;377(9783):2115–26.
3. Abhishek A, Doherty M. Diagnosis and Clinical Presentation of Osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* [Internet]. 2013;39(1):45–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rdc.2012.10.007>
4. Uysal FG, Basaran S. Knee osteoarthritis/diz osteoartriti. *Turkish J Phys Med Rehabil*. 2009;1–8.
5. Antonelli M, Donelli D, Fioravanti A. Effects of balneotherapy and spa therapy on quality of life of patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int* [Internet]. 2018;38(10):1807–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-018-4081-6>
6. Fioravanti A, Karagülle M, Bender T, Karagülle MZ. Balneotherapy in osteoarthritis: Facts, fiction and gaps in knowledge. *Eur J Integr Med*. 2017 Jan 1;9:148–50.
7. Karagülle MZ. Kaplıca Tedavisi, Balneoterapi, Peloidoterapi, Hidroterapi. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon Güneş Tıp Kitabevleri*. Ankara; 2016. p. 897–912.
8. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: A systematic review and meta-analysis. Vol. 23, *Osteoarthritis and Cartilage*. 2015.
9. Hawker GA. Osteoarthritis is a serious disease. Vol. 37, *Clin Exp Rheumatol*. 2019.
10. Murphy L, Schwartz TA, Helmick CG, Renner JB, Tudor G, Koch G, et al. Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2008;59(9):1207–13.
11. Shane Anderson A, Loeser RF. Why is osteoarthritis an age-related disease? *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2010;24(1):15–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2009.08.006>
12. Litwic A, Edwards MH, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology and burden of

- osteoarthritis. *Br Med Bull* [Internet]. 2013;105(1):185–99. Available from: <https://academic.oup.com/bmb/article-abstract/105/1/185/271633>
13. Hanna FS, Wluka AE, Bell RJ, Davis SR, Cicuttini FM. Osteoarthritis and the postmenopausal woman: Epidemiological, magnetic resonance imaging, and radiological findings. *Semin Arthritis Rheum*. 2004 Dec 1;34(3):631–6.
 14. KÜLCÜ DG. Osteoartrit: Risk Faktörleri ve Korunma. *Türkiye Klin Fiz Tıp ve Rehabil - Özel Konular* [Internet]. 2012 [cited 2021 Jan 22];5(2):15–20. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-osteoartrit-risk-faktorleri-ve-korunma-63125.html>
 15. O'Neill TW, McCabe PS, McBeth J. Update on the epidemiology, risk factors and disease outcomes of osteoarthritis. Vol. 32, *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Bailliere Tindall Ltd; 2018. p. 312–26.
 16. Georgiev T, Angelov AK. Modifiable risk factors in knee osteoarthritis: treatment implications. Vol. 39, *Rheumatology International*. 2019. p. 1145–57.
 17. McAlindon TE, Jacques P, Zhang Y, Hannan MT, Aliabadi P, Weissman B, et al. Do antioxidant micronutrients protect against the development and progression of knee osteoarthritis? *Arthritis Rheum*. 1996;39(4):648–56.
 18. Hussain S, Singh A, Akhtar M, Najmi AK. Vitamin D supplementation for the management of knee osteoarthritis: a systematic review of randomized controlled trials. *Rheumatol Int* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2021 Jan 22];37(9):1489–98. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00296-017-3719-0>
 19. Zhang Y, Hannan MT, Chaisson CE, McAlindon TE, Evans SR, Aliabadi P, et al. Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women: The Framingham Study. *J Rheumatol* [Internet]. 2000 [cited 2021 Jan 23];27(4):1032–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10782833/>
 20. Nishii T, Tamura S, Shiomi T, Yoshikawa H, Sugano N. Alendronate treatment for hip osteoarthritis: Prospective randomized 2-year trial. *Clin Rheumatol*. 2013;32(12):1759–66.
 21. Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA. Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: A systematic review. *Am J Sports Med* [Internet]. 2009 Jul 30

- [cited 2021 Jan 24];37(7):1434–43. Available from:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546509338827>
22. Yucesoy B, Charles LE, Baker B, Burchfiel CM. Occupational and genetic risk factors for osteoarthritis: A review. Vol. 50, Work. IOS Press; 2015. p. 261–73.
 23. Penninx BWJH, Messier SP, Rejeski WJ, Williamson JD, DiBari M, Cavazzini C, et al. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. Arch Intern Med [Internet]. 2001 Oct 22 [cited 2021 Jan 24];161(19):2309–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11606146/>
 24. Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK, Mazucca S, Braunstein EM, Katz BP, et al. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. Ann Intern Med. 1997 Jul 15;127(2):97–104.
 25. van den Berg WB. Osteoarthritis year 2010 in review: Pathomechanisms. Osteoarthr Cartil [Internet]. 2011;19(4):338–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2011.01.022>
 26. Zhuo (Q, Chen J, Wang Y, Yang W, Pla C, Zhuo Q, et al. Metabolic syndrome meets osteoarthritis. Nat Publ Gr [Internet]. 2012 [cited 2021 Jan 25];8:729–37. Available from: www.nature.com/nrrheum
 27. Özçakır Ş. Diz osteoartriti. Türkiye Fiz Tip ve Rehabil Derg. 2009;55(SUPPL.1):1–7.
 28. Goldring MB, Marcu KB. Cartilage homeostasis in health and rheumatic diseases [Internet]. Vol. 11, Arthritis Research and Therapy. BioMed Central; 2009 [cited 2021 Jan 26]. p. 224. Available from: <http://arthritis-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/ar2592>
 29. Iannone F, Lapadula G. The pathophysiology of osteoarthritis [Internet]. Vol. 15, Aging Clinical and Experimental Research. Springer International Publishing; 2003 [cited 2021 Feb 3]. p. 364–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14703002/>
 30. Altman R LC. Osteoartritin klinik özellikleri. IN Romatoloji, Eds Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS et al (çev. Ed. Arasıl T). 2011. 1703–9 p.
 31. Hunter DJ, McDougall JJ, Keefe FJ. The Symptoms of Osteoarthritis and the Genesis of Pain. Vol. 34, Rheumatic Disease Clinics of North America. Elsevier; 2008. p. 623–43.

32. Sarıdoğan M. Osteoartrit eklemlere göre klinik bulgular. *Turkish J Geriatr*. 2011;2011(14(1)):31–6.
33. Zhang W, Doherty M, Peat G, Bierma-Zeinstra SMA, Arden NK, Bresnihan B, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(3):483–9.
34. Ruiz-Romero C, Blanco FJ. Proteomics role in the search for improved diagnosis, prognosis and treatment of osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2010;18(4):500–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2009.11.012>
35. ARGİN M. Osteoartrit : Radyolojik Görüntüleme. *Türkiye Klin Fiz Tıp ve Rehabil - Özel Konular*. 2012;5(2):42–51.
36. Menashe L, Hirko K, Losina E, Kloppenburg M, Zhang W, Li L, et al. The diagnostic performance of MRI in osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartil*. 2012;20(1):13–21.
37. Guermazi A, Roemer FW, Hayashi D. Imaging of osteoarthritis: Update from a radiological perspective. *Curr Opin Rheumatol*. 2011;23(5):484–91.
38. Keen HI, Lavie F, Wakefield RJ, D’Agostino MA, Berner Hammer H, Hensor EMA, et al. The development of a preliminary ultrasonographic scoring system for features of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(5):651–5.
39. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*. 1986;29(8):1039–49.
40. Hunter DJ. Focusing osteoarthritis management on modifiable risk factors and future therapeutic prospects. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2009;1(1):35–47.
41. Bennell KL, Hunter DJ, Hinman RS. Management of osteoarthritis of the knee. 2012;4934(July):1–8.
42. French SD, Bennell KL, Nicolson PJA, Hodges PW, Dobson FL, Hinman RS. What Do People With Knee or Hip Osteoarthritis Need to Know? An International Consensus List of Essential Statements for Osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* [Internet]. 2015 May 1 [cited 2021 Feb 14];67(6):809–16. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/acr.22518>

43. Atalay SG, Alkan BM, Aytekin MN. Osteoartrite Güncel Yaklaşım Current Approach to Osteoarthritis. 2013;13(1):26–32.
44. Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ, DeVita P, et al. Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: The IDEA randomized clinical trial. JAMA - J Am Med Assoc [Internet]. 2013 Sep 25 [cited 2021 Feb 14];310(12):1263–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24065013/>
45. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee [Internet]. Vol. 14, Journal of Science and Medicine in Sport. J Sci Med Sport; 2011 [cited 2021 Feb 16]. p. 4–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20851051/>
46. Horváth K, Kulisch Á, Németh A, Bender T. Evaluation of the effect of balneotherapy in patients with osteoarthritis of the hands: A randomized controlled single-blind follow-up study. Clin Rehabil. 2012;26(5):431–41.
47. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthr Cartil. 2014;22(3):363–88.
48. Derry S, Conaghan P, Da Silva JAP, Wiffen PJ, Moore RA. Topical NSAIDs for chronic musculoskeletal pain in adults. Vol. 2016, Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016.
49. Anand P, Bley K. Topical capsaicin for pain management: Therapeutic potential and mechanisms of action of the new high-concentration capsaicin 8 patch. Vol. 107, British Journal of Anaesthesia. 2011. p. 490–502.
50. Brown JP, Boulay LJ. Clinical experience with duloxetine in the management of chronic musculoskeletal pain. A focus on osteoarthritis of the knee [Internet]. Vol. 5, Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease. Ther Adv Musculoskelet Dis; 2013 [cited 2021 Feb 20]. p. 291–304. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24294303/>
51. Rutjes AWS, Jüni P, da Costa BR, Trelle S, Nüesch E, Reichenbach S. Viscosupplementation for osteoarthritis of the knee: A systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 157, Annals of Internal Medicine. American College of

- Physicians; 2012 [cited 2021 Feb 20]. p. 180–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22868835/>
52. Mandl LA. Determining who should be referred for total hip and knee replacements [Internet]. Vol. 9, Nature Reviews Rheumatology. Nat Rev Rheumatol; 2013 [cited 2021 Feb 20]. p. 351–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23478495/>
 53. Thorlund JB, Juhl CB, Roos EM, Lohmander LS. Arthroscopic surgery for degenerative knee: Systematic review and meta-analysis of benefits and harms [Internet]. Vol. 350, BMJ (Online). BMJ Publishing Group; 2015 [cited 2021 Feb 20]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26080045/>
 54. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JWJ, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis. 2003;62:1145–55.
 55. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Rheumatol. 2020;72(2):220–33.
 56. Tuncer T, Cay FH, Altan L, Gurer G, Kacar C, Ozcakil S, et al. 2017 update of the Turkish League Against Rheumatism (TLAR) evidence-based recommendations for the management of knee osteoarthritis [Internet]. Vol. 38, Rheumatology International. Springer Verlag; 2018. p. 1315–31. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4044-y>
 57. Karagülle MZ, Takinacı ZD. Balneolojik Tedaviler, Isı, Işık ve Hidroterapi. In Ankara: Hipokrat Tıp Kitabevi; 2013. p. 278–88.
 58. Karagülle MZ. Kaplıca Tıbbı ve Kaplıca Tedavisi. In: Karagülle MZ, editor. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p. 15–37.
 59. Karagülle MZ. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatolojiye Giriş. Karagülle M, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. 1–6 p.
 60. Karagülle MZ. Balneolojik Kaynaklar. In: Karagülle M, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 7–12.

61. Gürdal H. Peloidoterapi, Etki Mekanizması ve Uygulama Yöntemleri. In: Karagülle M, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. istanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 13–7.
62. Dönmez A. Balneoterapi Yöntemleri. In: Karagülle M, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. istanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 27–9.
63. Erdoğan N. Termomineral Tam Banyoların Etkileri. In: Karagülle M, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. istanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. p. 23–6.
64. Yüzbaşıoğlu N. Termomineral Su Banyolarının Etki Mekanizması. In: Karagülle MZ, editor. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. istanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p. 65–74.
65. Gürdal H. Peloidler. In: Karagülle MZ, editor. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. istanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p. 97–112.
66. Rice D, McNair P, Huysmans E, Letzen J, Finan P. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 5: Osteoarthritis. J Clin Med [Internet]. 2019 Oct 24;8(11):1769. Available from: www.mdpi.com/journal/jcm
67. Alkan H. Gncel Kılavuzlar Eşliğinde Osteoartritte Non-Farmakolojik Tedavi Non-Pharmacological Treatment in Osteoarthritis with Recent Guidelines. Türkiye Klin. 2020;70–7.
68. Tuncer T. evidence-based recommendations for the management of knee. Rheumatol Int. 2018;38(8):1315–31.
69. Verhagen AP, Cardoso JR, Bierma-Zeinstra SMA. Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. Vol. 26, Best Practice and Research: Clinical Rheumatology. Baillière Tindall; 2012. p. 335–43.
70. zkuk K, Grdal H, Karagülle M, Barut Y, Erksz R, Karagülle MZ. Balneological outpatient treatment for patients with knee osteoarthritis; an effective non-drug therapy option in daily routine? Int J Biometeorol. 2017;61(4):719–28.
71. Karagülle M, Karagülle MZ, Karagülle O, Dnmez A, Turan M. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis. Clin Rheumatol [Internet]. 2007 Dec 13 [cited 2021 Apr 16];26(12):2063–71. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-007-0618-x>
72. Matsumoto H, Hagino H, Hayashi K, Ideno Y, Wada T, Ogata T, et al. The effect of

- balneotherapy on pain relief, stiffness, and physical function in patients with osteoarthritis of the knee: a meta-analysis. *Clin Rheumatol* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2021 Apr 16];36(8):1839–47. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-017-3592-y>
73. Raza HMA, Krutulyte G, Rimdeikiene I, Savickas R. Efficacy of Balneotherapy and Mud Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Literature Review. *Aktuelle Rheumatol*. 2020;187–97.
 74. Odabaş EI, Karagülle MZ, Karagülle M, Turan M, Karagülle O. Comparison of two traditional spa therapy regimens in patients with knee osteoarthritis: An exploratory study. *Phys Medizin Rehabil Kurortmedizin*. 2002;12(6):337–41.
 75. Fioravanti A, Bacaro G, Giannitti C, Tenti S, Cheleschi S, Guidelli GM, et al. One-year follow-up of mud-bath therapy in patients with bilateral knee osteoarthritis: a randomized, single-blind controlled trial. *Int J Biometeorol*. 2015;59(9):1333–43.
 76. Fraioli A, Serio A, Mennuni G, Ceccarelli F, Petraccia L, Fontana M, et al. A study on the efficacy of treatment with mud packs and baths with Sillene mineral water (Chianciano Spa Italy) in patients suffering from knee osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2011;31(10):1333–40.
 77. Fioravanti A, Iacoponi F, Bellisai B, Cantarini L, Galeazzi M. Short- and long-term effects of spa therapy in knee osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2010 Feb;89(2):125–32. Available from: https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2010/02000/Short_and_Long_Term_Effects_of_Spa_Therapy_in.6.aspx
 78. Evcik D, Kavuncu V, Yeter A, Yigit I. The efficacy of balneotherapy and mud-pack therapy in patients with knee osteoarthritis. *Jt Bone Spine*. 2007 Jan 1;74(1):60–5.
 79. Özkuk K, Uysal B. Is the Duration of Spa Cure Treatment Important in Knee Osteoarthritis? A Randomized Controlled Study. *Complement Med Res* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2021 May 1];26(4):258–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30921795/>
 80. Dilekçi E, Özkuk K, Kaki B. Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial. *Int J Biometeorol* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2021 May 5];63(12):1555–68. Available

from: <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01768-0>

81. Pascarelli NA, Cheleschi S, Bacaro G, Guidelli GM, Galeazzi M, Fioravanti A. Effect of mud-bath therapy on serum biomarkers in patients with knee osteoarthritis: Results from a randomized controlled trial. *Isr Med Assoc J* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2021 May 8];18(3–4):232–7. Available from: <https://europepmc.org/article/med/27228651>
82. Güngen G, Ardic F, Findkoglu G, Rota S. The effect of mud pack therapy on serum YKL-40 and hsCRP levels in patients with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2012 May 22;32(5):1235–44.
83. Sowers M, Jannausch M, Stein E, Jamadar D, Hochberg M, Lachance L. C-reactive protein as a biomarker of emergent osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil*. 2002;10:595–601.



7. EKLER

Ek- 1: İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni

Tarih ve Sayı: 18/09/2020-167463



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı



Sayı :29624016-050.99- 1130
Konu :Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE hk.

Sayın Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji

İlgi :Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalının 10/08/2020 gün ve 133225 sayılı yazısı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz ve Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Dr. Nur Gökçe AYDIN' ın yürüteceği 2020/924 dosya numaralı "Diz Osteoartritli Hastalarda Balneolojik Tedavilerin FGF-18, IL-6 ve Klinik Parametreler Üzerine Etkisi" başlıklı çalışma, kurulumuzun 03/07/2020 tarih ve 17 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş.

İlgili değişiklik isteminiz, Değişiklik bilgi formu, Tez başlığının adı "Diz Osteoartritli Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Peloidoterapi ve Hidroterapi) Ağrı, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" olarak değiştirilmesi, Araştırma sırasında kullanılan dokümanlara ilişkin değişiklik (anket vb. gibi), anketlere ek olara Nottingham Sağlık Profili anketinin eklenmesi hakkında, kurulumuzun 21/08/2020 tarih ve 19 sayılı toplantısında yeniden görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalı
Prof. Dr. Ali Yağız ÜRESİN
Kurul Başkanı

Doğrulamak için:<http://194.27.128.66/envision.Sorgula/belgedogrulama.aspx?V=BELMRJF43>

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Cihan KILIÇ Dahili : 31346

İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı Çapa/Fatih/İSTANBUL
Tel : 0 212 414 21 38/414 20 00-31561 Faks : 0 212 414 21 38 / 635 11 93
e-posta : itf-dekanlik@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : <http://istanbultip.istanbul.edu.tr>



İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İ.Ü.İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ FİZİK TEDAVİ BİNASI KAT:2 FATİH/İSTANBUL
	TELEFON	0 (212) 414 21 53
	FAKS	0 (212) 414 21 53
	E-POSTA	itfetikkurul@istanbul.edu.tr.

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Diz Osteoartritli Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Peloidoterapi ve Hidroterapi) Ağrı, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi"			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	---			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	---			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	---			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	☐		
		Yüksek Doz Araştırması	☐		
Diğer ise belirtiniz :					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ■	ÇOK MERKEZLİ □	ULUSAL ■	ULUSLAR ARASI □	

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Diz Osteoartritli Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Peloidoterapi ve Hidroterapi) Ağrı, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi"		
------------------------------	---	--	--

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	14.08.2020		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Açıklama
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐	
	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	☐	
	ILAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☒	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst Yazı ve Akademik Kurul Kararı, Araştırma sırasında kullanılan dokümanlara ilişkin değişiklik (anket vb. gibi), anketlere ek olara Nottingham Sağlık Profili anketinin eklenmesi

KARAR BELGELERİ	Karar No:19	Tarih: 21/08/2020
	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalında görevli Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE' nin sorumluluğunda ve Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Dr. Nur Gökçe AYDIN' in yürüteceği yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU									
ÇALIŞMA ESASI			19.08.2011 tarihli, 28030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmelik						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:			Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki *		Katılım **		İmza
Prof. Dr. A. Yağız ÜRESİN	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkanı)	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	e-imza
Prof. Dr. Berrin UMMAN	Kardiyoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	e-imza
Prof. Dr. Ahmet GÜL	Romatoloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	e-imza
Prof. Dr. Oğuzhan ÇOBAN	Nöroloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	e-imza

* :Araştırma ile ilişki
 ** :Toplantıda Bulunma

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik araştırmalar Etik kurulu 13.04.2013 tarih, 28617 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik çerçevesinde kurulmuş ve T.C.Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından onaylanmıştır. İlgili yönetmelik kapsamında kalan araştırmalar Sağlık Bakanlığının izin almak zorundadır. Yönetmelik kapsamı dışında kalan araştırmalar ise Etik Kurul bünyesinde oluşturulmuş 5 kişilik alt komisyon tarafından değerlendirilmekte olup Sağlık Bakanlığı iznine tabi değildir.
 "Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında çalışmaya katılan gönüllülerin verilerinin korunması ile ilgili tedbirleri almak Araştırmacının sorumluluğundadır"

Ek-2: Peloid Analiz Raporu



T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Balneoloji Laboratuvarı



Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu

11.02.2009

Laboratuvar Numarası	:	04/2009
BAŞVURU BİLGİLERİ		
Kaynak Adı	:	Peloid analizi
Başvuru Sahibi	:	
Gönderiliş Şekli	:	
Analiz Amacı	:	Fiziko-Kimyasal, Mikrobiyolojik ve tıbbi değerlendirme
Analiz Tipi	:	Ön değerlendirme
Sorumlu Laboratuvarın Adı	:	Balneoloji Laboratuvarı
Örnek Alınma Tarihi	:	05.02.2009
Örnek alındığı andaki suyun sıcaklığı	:	°C
FİZİKSEL ÖZELLİKLER		
Koku	:	Kokusuz
Tat	:	Tatsız
Renk	:	0 UNITS PtCo
Bulanıklık	:	0 FTU TURBIDITY
Çökelti	:	Yok (Örnek alındıktan 24 saat sonraki)
FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLER		
pH değeri	:	8,47
Elektriksel iletkenliği	:	4.500 µS/cm
Yoğunluğu	:	1010 gm/cm ³
Hava sıcaklığı (ölçüm sırasında)	:	24 °C
Salinite	:	0/00 1,5
Karbonat CO ₃ ²⁻	:	18,000 mg/L
Karbondiyoksit CO ₂	:	0 mg/L
Sertlik	:	42,4 Fr°S
KATYONLAR		
		mg/L mEq/L % mval
Sodyum Na ⁺	:	977,075 42,500 82,758
Potasyum K ⁺	:	13,685 0,350 0,682
Amonyum NH ₄ ⁺	:	0,000 0,000 0,000
Magnezyum Mg ²⁺	:	57,736 4,752 9,253
Kalsiyum Ca ²⁺	:	74,549 3,727 7,258
Mangan Mn ²⁺	:	0,500 0,018 0,035
Demir Fe ²⁺	:	0,200 0,007 0,014
Toplam	:	1123,745 51,355 100,000
ANYONLAR		
Fluorür F ⁻	:	2,400 0,126 0,253
Klorür Cl ⁻	:	1175,168 33,150 66,355
Bromür Br ⁻	:	3,200 0,040 0,080
İyodür I ⁻	:	1,100 0,009 0,017
Nitrit NO ₂ ⁻	:	0,544 0,012 0,024
Nitrat NO ₃ ⁻	:	28,600 0,461 0,923
Sülfat SO ₄ ²⁻	:	175,000 3,646 7,298
Bikarbonat HCO ₃ ⁻	:	762,500 12,500 25,021
Sülfür (Sülfid) S ²⁻	:	0,000 0,000 0,000
Fosfat (Hidrofosfat) HPO ₄ ²⁻	:	0,700 0,015 0,029
Toplam	:	2149,212 49,959 100,000
ÇÖZÜNMEYEN MADDELER		
Silikat asidi (Metasilikat asit)) H ₂ SiO ₃	:	85,124 1,090
Borik asit (Metaborik asit) HBO ₂	:	48,678 1,111
Toplam Mineralizasyon	:	3406,758 mg/L'dir.

ONAY

11.02.2009

Sağ. Teknr. Recai KOÇ

Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE



T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Balneoloji Laboratuvarı



Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu

11.02.2009

Laboratuvar Numarası	: 04/2009
BAŞVURU BİLGİLERİ	
Kaynak Adı	: Peloid analizi
Başvuru Sahibi	:
Gönderiliş Şekli	:
Analiz Amacı	: Fiziko-Kimyasal, Mikrobiyolojik ve tıbbi değerlendirme
Analiz Tipi	: Ön değerlendirme
Sorumlu Laboratuvarın Adı	: Balneoloji Laboratuvarı
Örnek Alınma Tarihi	: 05.02.2009
Örnek alındığı andaki suyun sıcaklığı	: °C

ESER ELEMENTLER

		<u>mg/L</u>
Arsenik (Hidroarsenat)	HAsO_4^{2-}	: 0,610
Kadmiyum	Cd^{2+}	: 0,0035
Krom	Cr^{3+}	: 0,250
Civa	Hg^{2+}	: 0,000
Nikel	Ni^{2+}	: 0,025
Kurşun	Pb^{2+}	: 0,025
Antimon	Sb^{5+}	: 0,000
Selenyum	Se^{2-}	: 0,000
Baryum	Ba^{2+}	: 10,000
Bakır	Cu^{2+}	: 0,400
Çinko	Zn^{2+}	: 1,200
Alüminyum	Al^{3+}	: 0,045
Molibden	Mo^{6+}	: 0,150
Gümüş	Ag^+	: 0,000

KİRLİLİK BELİRTEN ZEHİRLİ MADDELER

		<u>mg/L</u>
Siyanid	CN^-	: 0,145
Organik maddeler için harcanan oksijen miktarı	O_2	: 32,000

Not: İtalik ile yazılan parametrelere bakılmamıştır.

Sağ. Teknr. Recai KOÇ

ONAY
11.02.2009
Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE

Adres: Millet Cad. 126, Çapa, 34093, İstanbul
Tel: 0212 635 12 01, Faks: 0212 531 89 04

