T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

OSTEOARTRİTLİ GERİATRİK HASTALARDA BALNEOLOJİK TEDAVİLERİN (HİDROTERAPİ VE PELOİDOTERAPİ) ETKİNLİĞİ

DR. SİNAN KARDEŞ

TEZ DANIŞMANI
PROF.DR. MİNE KARAGÜLLE

TIBBİ EKOLOJİ VE HİDROKLİMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

İSTANBUL-2017

TEZ ONAYI

TEZ DEĞERLENDİRME TUTANAĞI

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı ana dalında gerekli uzmanlık süresini ve rotasyonlarını tamamlayan uzmanlık öğrencisi,

Dr. Sinan KARDEŞ'in

"Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği" konulu tezi 30/11/2017 tarihinde Jürimiz tarafından değerlendirilmiş ve " ***bilime katkı sağlayan orijinal bir çalışma olduğu, tez yazım kurallarına uygun yazıldığı ve aday tarafından başarılı bir şekilde savunulduğu***" için başarılı bulunmuştur.

Uzmanlık Eğitimi Bitirme Sınavı'na girmesi uygun görülmüş olup, bu tutanak düzenlenerek imza altına alınmıştır. 30/11/2017

Jüri Başkanı
Prof. Dr. Müfit Zeki KARAGÜLLE
Anabilim Dalı Başkanı

Üye
Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE
Tez Danışmanı

Üye
Prof. Dr. Osman Hakan GÜNDÜZ

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.

SİNAN KARDEŞ

İTHAF

Aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, ihtiyacım olan her an desteğini hissettiğim, uluslararası saygınlığı ve başarılarıyla örnek aldığım değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Mine Karagülle'ye,

Uzmanlık eğitimim süresince her an yanımda olan, uluslararası başarılarıyla bizlere öncü olan değerli hocam Prof. Dr. Müfit Zeki Karagülle'ye,

Değerli hocalarım Prof. Dr. Hatice Gürdal, Prof. Dr. Nergis Erdoğan ve Prof. Dr. Arif Dönmez'e,

İç Hastalıkları, Romatoloji, Dermatoloji, ve Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon rotasyonlarımda beraber çalıştığım hocalarıma,

Uzmanlık eğitimi dönemimde, birlikte çalıştığım tüm tıpta uzmanlık öğrencisi arkadaşlarıma ve klinik çalışanlarına,

Teşekkürlerimi, saygılarımı, sevgilerimi ve en içten dileklerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ

BEYAN ..... İİİ

İTHAF ..... İV

TEŞEKKÜR V

İÇİNDEKİLER ..... Vİ

TABLOLAR LİSTESİ X

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİ

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİ

ÖZET ..... XİV

ABSTRACT XV

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1

2. GENEL BİLGİLER 4

2.1. Osteoartrit 4

2.1.1. Epidemiyoloji 4

2.1.2. Risk Faktörleri 6

2.1.2.1. Sistemik Risk Faktörleri 7

2.1.2.2. Lokal Risk Faktörleri 10

2.1.3. Sınıflama 12

2.1.4. Patogenez 13

2.1.5. Klinik Özellikler 15

2.1.6. Radyolojik Görüntüleme 19

2.1.7. Tanı 25

2.1.8. Tedavi 28

2.2. Balneoloji (Tıbbi Hidroloji) 30

2.2.1. Balneolojik Kaynaklar 31

2.2.1.1. Balneolojik Sular 31

2.2.1.2. Peloidler, “Şifalı Çamurlar”, “Şifalı Topraklar” 33

2.2.1.3. Balneolojik Gazlar 34

2.2.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri 35

2.2.2.1. Balneoterapi 35

2.2.2.2. Peloidoterapi 37

2.2.2.3. Hidropinoterapi 39

2.2.2.4. İnhalasyon 42

2.2.2.5. İrrigasyonlar, Lavajlar 45

2.2.3. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları 46

2.2.3.1. Balneolojik Tedavi Endikasyonları 46

2.2.3.2. Balneolojik Tedavi Kontrendikasyonları 49

3. GEREÇ VE YÖNTEM 50

3.1. Çalışma Dizaynı 50

3.2. Klinik ve çalışma verileri 50

3.3. Hastalar 51

3.4. Tanı Kriterleri 51

3.5. Tıbbi Müdahaleler 51

3.5.1. Hidroterapi 51

3.5.2. Peloidoterapi 52

3.6. Sonuç Ölçütleri 52

3.6.1. Ağrı 53

3.6.2. Hastanın genel değerlendirmesi 53

3.6.3. Hekimin genel değerlendirmesi 53

3.6.4. Sağlık Değerlendirme Anketi 53

3.6.5. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi 53

3.6.6. Lequesne indeksi 54

3.6.7. Waddell indeksi 54

3.6.8. Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası 54

3.6.9. Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği kriterler setine 55

3.6.10. Güvenlik Ölçütleri 55

3.7. İstatistiksel metotlar 55

4. BULGULAR 61

4.1. Çalışma popülasyonu 61

4.2. Başlangıç karakteristikleri 61

4.3. Tanıların dağılımı 61

4.4. Etkinlik 61

4.4.1. Ağrı 62

4.4.2. Hastanın genel değerlendirmesi 62

4.4.3. Hekimin genel değerlendirmesi 63

4.4.4. Sağlık Değerlendirme Anketi....64

4.4.5. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi....64

4.4.6. Lequesne indeksi....65

4.4.7. Waddell indeksi....65

4.4.8. Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası....65

4.4.9. Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği kriterler seti....66

4.5. Güvenlik....66

5. TARTIŞMA....83

KAYNAKLAR....89

AKADEMİK KURUL KARARI....98

ETİK KURUL KARARI....101

PELOİD ANALİZ RAPORU....104

ÖZGEÇMİŞ....106

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1 Balneolojik Tedavi Ünitesi'nde kullanılan peloidin fizikokimyasal özellikleri 60

Tablo 4.1 Hastaların başlangıç tanımlayıcı karakteristikleri 68

Tablo 4.2 Hastaların tanı dağılımı 69

Tablo 4.3 Ağrı, VAS skorları sonuçları 70

Tablo 4.4 Hastanın genel değerlendirmesi, VAS skorları sonuçları 71

Tablo 4.5 Hekimin genel değerlendirmesi, VAS skorları sonuçları 72

Tablo 4.6 Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) skorları sonuçları 73

Tablo 4.7 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) ağrı skorları sonuçları 74

Tablo 4.8 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) katılık skorları sonuçları 75

Tablo 4.9 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) fonksiyon skorları sonuçları 76

Tablo 4.10 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) total skorları sonuçları 77

Tablo 4.11 Lequesne indeksi (Lİ) skorları sonuçları 78

Tablo 4.12 Waddell indeksi (Wİ) skorları sonuçları 79

Tablo 4.13 Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası (NPDS) skorları sonuçları 80

Tablo 4.14 Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği (OMERACT-OASI) kriterler seti yanıt veren oranı 81

Tablo 4.15 Güvenlik profili 82

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki hidroterapi havuzunun bir fotoğrafı..... 57

Şekil 3.2 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki peloid paket uygulamasının örnek bir fotoğrafı 58

Şekil 3.3 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki peloid paket uygulamasının örnek bir fotoğrafı 59

Şekil 4.1 Çalışma populasyonunun akış şeması 67

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

Br^-	Bromür
Ca^{+2}	Kalsiyum
Cl^-	Klorür
CO_2	Karbondioksit
ESH	Eritrosit sedimantasyon hızı
F^-	Florür
Fe^{2+}	Demir
H_2S	Hidrojen sülfür
H_2SiO_3	Metasilikat asit
HAQ	Sağlık Değerlendirme Anketi
HBO_2	Metaborik asit
HCO_3^-	Bikarbonat
HPO_4^{-2}	Hidrojen fosfat
I^-	İyodür
IL	İnterlökin
ISMH	Tıbbi Hidroloji ve Klimatoloji Uluslararası Derneği
K^+	Potasyum
Lİ	Lequesne indeksi
Mg^{+2}	Magnezyum

Mn^{+2}	Mangan
Na^{+}	Sodyum
NaCl	Sodyum klorür
NO_2^{-}	Nitrit
NO_3^{-}	Nitrat
NPDS	Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası
OA	Osteoartrit
OARSI	Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği
OMERACT	Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri
RF	Romatoid faktör
S^{-2}	Kükürt
Si^{+4}	Silisyum
SO_4^{-2}	Sülfat
SPSS	Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket
SS	Standard sapma
TNF	Tümör nekroz faktör
VAS	Görsel analog skala
Wİ	Waddell indeksi
WOMAC	Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi

ÖZET

Kardeş S. Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi Ve Peloidoterapi) Etkinliği. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji ABD. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul. 2017.

Amaç: Balneolojik ayaktan tedavinin (hidroterapi ve peloidoterapi), osteoartritli yaşlı hastalarda etkinliği ve güvenliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif gözlemsel çalışmaya, ≥ 65 yaş olan herhangi bir tip osteoartritli, ve kliniğimizde 2007-2016 arasında balneolojik tedavi alan tüm hastalar dahil edilmiştir. Hidroterapi, 36-38°C düz su havuzunda 20 dakika baş-dışarıda immersiyon şeklinde uygulanmakta ve sonra peloidoterapi ağrılı bölge/ekleme 20 dakika 42-43°C lokal peloid paketi şeklinde, hafta içi her gün 2-hafta, uygulanmaktadır. Hastalar, tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirilmektedir ve sonuç ölçütleri ağrı görsel analog skala (VAS), hastanın genel değerlendirmesi VAS, hekimin genel değerlendirmesi VAS, Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC), Lequesne indeksi (LI) kalça, Waddell indeksi (WI), Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası (NPDS), ve Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ)'dir.

Bulgular: Totalde 61 generalize; 91 diz; 6 kalça; 32 lomber; 12 servikal; 1 ayak ve 32 el osteoartitli 235 hasta analizlere dahil edilmiştir. Generalize, diz, lomber, servikal ve el osteoartritinde, ağrı ve fonksiyon skorlarında anlamlı iyileşmeler bulduk. Hastanın genel değerlendirmesi de kalça (p=1.000) ve el (p=0.132) osteoartrit alt tipleri hariç tüm tiplerde iyileşmişti. Hastaların büyük çoğunluğu (%59.1) Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği (OMERACT-OARSI) yanıt veren kriterlerini karşılamıştır. Tedavi iyi güvenlik profili göstermiştir.

Sonuç: Çalışma sonuçları, balneolojik ayaktan tedavinin (hidroterapi ve peloidoterapi) osteoartritli yaşlı hastaların tedavi yönetiminde yararlı etkileri ve güvenliği için başlangıç kanıtlarını sunmaktadır. Bu sonuçların konfirme edilmesi için randomize-kontrollü çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hidroterapi; Peloid terapisi; Osteoartrit; Yaşlı; Yaşlı erişkinler

ABSTRACT

Kardeş S. Effectiveness of Balneological Treatments (Hydrotherapy and Peloidoteraphy) in Geriatric Patients with Osteoarthritis. İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Ecology and Hydroclimatology. Medical Specialty Thesis. İstanbul. 2017

Objective: To evaluate the effectiveness and safety of balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) in elderly patients with osteoarthritis.

Materials and Methods: In this retrospective observational study, all patients aged≥ 65 years with any type of osteoarthritis who have received balneological treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) at our clinic between 2007 and 2016 were included. Hydrotherapy is applied as head-out immersion in a tap water pool at 36-38°C for 20 minutes and then peloidotherapy is applied as local peloid pack on painful region/joint at 42-43°C for 20 minutes, on each weekday for 2-week. Patients were evaluated before and after the treatment and outcome measurements were pain visual analog scale (VAS), patient's global assessment VAS, physician's global assessment VAS, Western Ontario and McMaster Universities Index (WOMAC), Lequesne Index (LI) hip, Waddell Index (WI), Neck Pain and Disability Scale (NPDS), and Health Assessment Questionnaire (HAQ).

Results: In total, 235 osteoarthritis patients comprising 61 generalized; 91 knee; 6 hip; 32 lumbar; 12 cervical; 1 foot and 32 hand osteoarthritis, were included in the analysis. We found significant improvements in pain and function scores in generalized, knee, lumbar, cervical and hand osteoarthritis. Patient's global assessment was also improved in all subtypes except hip (p=1.000) and hand (p=0.132) osteoarthritis subtypes. The majority of patients (59.1%) fulfilled the Outcome Measures in Rheumatology-Osteoarthritis Research Society International (OMERACT-OARSI) responder criteria. The treatment demonstrated good safety profile.

Conclusion: Study results provide initial evidence for the potential beneficial effects and safety of balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) in the management of elderly patients with osteoarthritis. Future randomized-controlled studies are needed to confirm these results.

Key Words: Hydrotherapy; Peloid therapy; Osteoarthritis; Elderly; Older adults

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit, yaşlı erişkinlerde kronik özürlülüğün en sık nedenidir (1). Kabaca, 65 yaş üstündeki erişkinlerin %50'sinin osteoartriti vardır, ve osteoartritin prevalansı yaşla birlikte artmaktadır (1, 2). Osteoartrit tüm sinovyal eklemlerde gelişebilmesine rağmen, ana olarak el, diz, omurga ve kalça eklemlerini tutmaktadır; ve ağrı, katılık ve fiziksel fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır (2). Osteoartrit, sağlık hizmeti sistemine hatırı sayılır düzeyde maliyet yüklemektedir; ve osteoartritin ekonomik yükünün popülasyonun yaşlanması ile artması beklenmektedir ve ekonomik yükü gelecek on yıllarda sağlık hizmeti sistemi için majör problem olacağı ön görülmektedir (1-3). Bu nedenle, osteoartritin hem farmakolojik hem de farmakolojik-dışı tedavileri son yıllarda önem ve ilgi kazanmıştır (1-3). Fakat, mevcut ilaç tedavileri sıklıkla zayıf analjezik etkiye sahiptir ve kullanımlarını sınırlayan önemli toksisiteleri bulunmaktadır (3); buna bağlı olarak son tedavi kılavuzları farmakolojik-dışı tedavi modalitelerinin önemini vurgulamaktadırlar (3-7). Balneolojik tedaviler, osteoartritli hastalar için bu tedavilerin yaygın olarak erişilebildiği ve sıklıkla kullanıldığı bir çok Avrupa ülkesinde önemli bir farmakolojik-dışı tedavi alternatifidir (8-10).

Balneoterapi (mineralli su immersiyonu), peloterapi (tıbbi peloid ve şifalı çamur uygulamaları), hidropinoterapi (mineralli su içmece), soluma tedavisi (mineralli su soluma) ve hidroterapi'yi (düz su immersiyonu veya akuatik egzersiz) içeren balneolojik tedaviler sıklıkla ve geleneksel olarak kaplıcalarda, kaplıca tedavisi süresi boyunca kaplıca tesislerinde/otellerinde konaklayarak,

sağlanmaktadır (11). Bu balneolojik tedavilerden, kaplıcalarda uygulanan balneoterapinin ve/ veya şifalı çamur tedavisinin etkinliği ve güvenliği randomize-kontrollü çalışmalarda değerlendirilmiştir ve bu çalışmaların sonuçları balneoterapinin ve/ veya şifalı çamur tedavisinin osteoartritli hastalarda yararlı etkinliğini ve güvenliğini belirtmektedir (12-20). Fakat, bu tedavilerin sadece kaynak aldıkları bölgelerde (bölgesel kaplıcalar) erişilebilirliği ve coğrafi bağımlılığı (termal mineralli su kaynakları veya doğal çevrede olgunlaşan şifalı çamur) bu tedavilerin yaygın kullanılabilirliğini kısıtlamakta ve sınırlamaktadır (11), etkinliği hakkında ikna edici kanıtlar olmasına rağmen (8, 10, 12-20). Bu bölgesel kaplıcalara ve coğrafi bağımlılığa olan kısıtlılığı ve sınırlılığı giderebilmek için, balneolojik tedavilerin tüm tesislerde/ kliniklerde/ hastanelerde, bu tedavilerden fayda görecek ve bu tedavileri tercih edecek hastalara sunulabilmesi için yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmektedir (11). Hidroterapi (düz su immersiyonu) ve peloidoterapi (mineralli su ile artifisyel olgunlaştırılmış kil), bölgesel kaplıcaların dışında kullanılabilecek yenilikçi yaklaşımlardandır ve üniversite hastanemizde sağlanmakta ve sosyal sağlık hizmeti sistemi tarafından ödeme kapsamındadır. Ama, bu hastanede ayaktan tedavi şeklinde uygulanan hidroterapi ve peloidoterapi yaklaşımının etkinliği üzerine kanıt sınırlıdır ve genel olarak kaplıca tedavi programlarının (kaplıcada uygulanan balneoterapi ve/ veya şifalı çamur tedavisi) üzerine olan çalışmalardandır. Bu nedenle, bu yeni balneolojik tedavi yaklaşımının etkinliğini test eden çalışmalar gerekmektedir.

Artan yaşam beklentisi sonucu uzun süre osteoartritle yaşayan bireylerin sayısının giderek artması (1, 5) ve osteoartrit çalışmalarında yaşlıların yetersiz temsilinin neden olduğu çalışma sonuçlarının bu yaşlı popülasyona

genellenebilirliğinin eksikliği (23, 24) göz önüne alındığında, osteoartritli yaşlı bireylerde farklı tedavi seçeneklerinin etkinliğinin araştırıldığı bu popülasyona odaklanan klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, klinik tesiste ayaktan temelli şeklinde uygulanan ve sosyal sağlık hizmeti sistemi tarafından ödenen hidroterapi ve peloidoterapiyi kapsayan balneolojik tedavi rejiminin etkinliği ve güvenliğini osteoartritli yaşlı hastalarda değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Osteoartrit

Osteoartrit, eklem kıkırdağı ve subkondral kemikteki yıkımın ve onarım süreçlerinin arasındaki dengenin bozulması neticesi gelişen devimsel bir hastalık prosesidir (25). Bu hastalığa, dejeneratif artrit, osteoartroz veya hipertrofik artrit gibi isimler de verilmektedir (26).

2.1.1. Epidemiyoloji

Irklar arasında sıklık ve bilhassa eklem tutulumları açısından farklılıklar bulunmuştur (25). Bu sonuç göz önüne alındığı zaman, iş farklılıkları ve değişik yaşam biçimleri gibi etkenler de söz konusudur (25). Yapılan çalışmalarda, yaşamın yedinci ve sekizinci on yıllarında erkeklerin %60'ı ve kadınların %70'inde kıkırdak erozyonları, subkondral skleroz ve osteofit saptandığı rapor edilmiştir (25). Radyografik osteoartrit sıklığı yaşlanma ile artış göstermektedir (25). Kalça osteoartritinin kadın ve erkek prevalansı hemen hemen eşit rapor edilmekte iken, el ve diz osteoartriti, kalça osteoartritine göre daha sıktır ve kadınlardaki prevalansı erkeklerden daha fazladır (25). Osteoartrit insidansı senede %4 olarak rapor edilmektedir, ileri yaş kümelerinde ise bu rasyo %10'a yükselir (25). İngiltere'de yapılan bir çalışmada, çalışan erkeklerin %2,8'inin ve çalışan kadınların %1,3'ünün osteoartritle alakalı vaziyetlerden dolayı emekli olmak durumunda kaldıklarını ve senede 4-7 milyon iş gününün osteoartrit ya da beraber olduğu vaziyetlerden dolayı kaybedildiği rapor edilmiştir (25, 27). Fransa'da yapılan bir çalışmada, 3 aylık bir zaman dilimi içerisinde 7.000 ailenin osteoartritle alakalı sağlık harcaması kemik ve eklem hastalıklarına ayrılan

payın %36'sı, toplam sağlık harcamasının ise %9,2'si olduğu hesap edilmiştir (25). Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen epidemiyoloji ile ilgili çalışmalarda erişkin bireylerin %33'ünde ve 65 yaş ve üstü erişkin bireylerin %90'ında radyografik osteoartrit olduğu saptanmıştır (25, 28, 29).

Osteoartritin prevalansı (belli bir zaman diliminde hastalığın nüfustaki sıklığı) hastalığın tanımına, eklem tutulumuna ve nüfus özelliğine bağımlı şekilde değişmektedir (30). Lawrence ve diğerleri Amerika Birleşik Devletleri'nde 25 yaş ve üzerinde takribi 27 milyon yetişkinde klinik osteoartrit olduğunu hesaplamıştır (28, 30). National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III çalışmasında 60 yaş ve üzerinde takribi %37 radyolojik osteoartrit rapor edilmiştir (28, 30). Framingham katılımcılarında radyolojik el osteoartriti %27,2'dir. Johnston County Osteoartrit Projesinde 45 yaş ve üzerinde Kellgren-Lawrence evre 2 ve üstü osteoartrit prevalansı %27 şeklinde rapor edilmiştir (28, 30). Bu bulgular arasındaki farklılıklar ve değişiklikler çalışmanın yapıldığı nüfus özelliğine, hastalığın tanımına, risk faktörlerinin özelliğine ve grafiyi değerlendirimindeki farklılıklardan kaynak durumunu alabilmektedirler (30-32).

Yaş-standardize semptomatik diz ve el osteoartriti prevalansı radyolojik osteoartrit prevalansından daha azdır: %6,8 ve %4,9. Johnston County Osteoartrit Projesinde 45 yaş ve üzerinde semptomatik diz osteoartriti prevalansı %16,7 olarak Framingham çalışmasından daha yüksek olarak rapor edilmiştir (28, 30). Johnston County Osteoartrit Projesinde semptomatik kalça OA prevalansı %9 şeklinde rapor edilmiştir (28, 30).

Antalya şehri popülasyonunda yapılan çalışmada, 50 yaş üzerinde 655 bireyde, semptomatik diz osteoartriti prevalansı %14,8 (erkeklerde %8 ve kadınlarda %22,5) distal interfalangeal eklem osteoartriti prevalansı %10,5 (erkeklerde %4,3 ve kadınlarda %17,6) şeklinde rapor edilmiştir (30, 33). Göker tarafından üroloji arşivinde gerçekleştirilen çalışmada 25-97 yaş kümesindeki toplam 682 hastanın intravenöz piyelografileri Kellgren-Lawrence yöntemiyle retrospektif olarak evrelenmiş ve radyografik kalça osteoartriti prevalansı %8.8 (erkeklerde %12,7 ve kadınlarda %9,7, 25-39 yaş arasında %1,9, 40-54 yaş arasında %16,1, ve 55 yaş üstünde %21,6) şeklinde rapor edilmiştir (34).

Literatürde osteoartritin yığılmalı insidansı ya da riski üzerine çalışma veya veri azdır (30). Murphy ve diğerleri Johnston County Osteoartrit Projesi iştirakçilerinde lojistik regresyon analizi ile hayat boyunca semptomatik osteoartrit gelişme riskini analiz etmişlerdir (30, 35). En az bir dizde hayat boyunca semptomatik osteoartrit gelişimi riski %44,7 şeklinde (85 yaşına kadar ve %95 güven aralığı %40,0-%49,3); diz yaralanması hikayesi olanlarda hayat boyunca semptomatik osteoartrit gelişimi riski %56,8 (%95 güven aralığı %48,4-%65,2) şeklinde rapor edilmiştir (30, 35). Risk vücut kitle indeksi ile beraber artmaktadır (normal vücut kitle indekslilerde %30,2, fazla kilolularda %46,9 ve obezlerde %60,5) (30, 35).

2.1.2. Risk Faktörleri

Osteoartritin multifaktöriyel bir etiyolojisi mevcuttur (32, 36). Hem sistemik hem de lokal risk faktörlerinin beraber etkileşimi neticesi ile gelişmektedir (36). Ayrıca sistemik ve lokal risk faktörlerinin ehemmiyeti de eklem tutulumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir (36). Bir eklemde

osteoartrit gelişimini oluşturan risk faktörleri ile mevcut osteoartritin ilerlemesine sebep olan risk faktörleri birbirinden farklı olabilmektedir (36). Osteoartrit ile ilişkili risk faktörleri sistemik risk faktörleri ve lokal risk faktörler şeklinde iki alt başlıkta değerlendirilebilir (36).

2.1.2.1. Sistemik Risk Faktörleri

A. Yaş

Bütün eklemlerde osteoartrit için en çok önem arz eden ve en güçlü risk faktörü yaştır (36, 37). Osteoartrit prevalansı yaşla birlikte artmaktadır (25); örneğin, osteoartrit 25-35 yaşları arasında %0,1 rasyosunda bulunurken, 65 yaş sonrası bu rasyo %80'inin üzerine çıkmaktadır (37). Fakat, 55 yaş üzerinde ve radyografik osteoartrite bağlı bulguları mevcut hastaların yalnızca %65'inde diz ağrısı saptanmıştır (37). Bu durum yaş ile beraber oluşan kıkırdak dejenerasyonu, kas gücünün azalması, propriosepsiyonun azalması, onarım süreçlerinin kapasitesindeki azalma gibi patolojik değişikliklerin ortaya çıkması ve de yaş ile beraber obezite, biyomekanik bozukluklar, eklem travmaları, anatomik bozukluklar gibi öteki risk faktörlerine yığılmalı maruz kalınması ile açıklanabilir (36).

B. Cinsiyet ve Hormonlar

Erkeklerde kadınlara göre osteoartrit daha az sıklıktadır ve daha az şiddetli seyretmektedir (32, 36). Kalça osteoartritinin kadın ve erkek prevalansı hemen hemen eşit rapor edilmekte iken, el ve diz osteoartriti, kalça osteoartritine göre daha sıktır ve kadınlardaki prevalansı erkeklerden daha fazladır (25). Menapozdan sonra kadınlarda osteoartrit sıklığı artmakta ve bu artış dolayısıyla östrojenin osteoartrit gelişimindeki etkisi olup olmadığı

araştırılmıştır ve bu araştırmaların bulguları çelişiktir (36). Nevitt ve diğerlerinin 4-yıllık randomize plasebo-kontrollü çift kör araştırmasında östrojen ve medroksiprogesteron asetat tedavisinin plaseboya göre yaşlı postmenapozal kardiyak hastalığı olan kadınlarda diz ağrısı ve diz fonksiyon skorlarında anlamlı etkisi bulunmamıştır (38). Cirillo ve diğerlerinin çalışmasında, sadece östrojen tedavisi alan histerektomili kadınlar artroplasti oranı anlamlı olarak daha az bulunmuştur; östrojen ve medroksiprogesteron asetat tedavisi alan kadınlarda artroplasti oranı plaseboya tedavisi alan kadınlardaki artroplasti oranına göre anlamsız bulunmuştur (39). Östrojen replasman tedavisinin osteoartrite etkisinin sistematik derlendiği makalede, östrojen tedavisinin eklem sağlığındaki rolünü destekleyici zayıf epidemiyolojik kanıt bulunmuştur ve kanıt küçük eklem osteoartritinden ziyade büyük eklem osteoartriti üzerine daha çok destekleyicidir (40). Östrojen osteoartritte görülen kartilajdaki değişiklikleri direkt olarak ya da sitokinler yoluyla dolaylı indüklüyor olabilir (36). Östrojen replasmanının familyal osteoartrit için risk faktörü olan IL-1 fazla sentezinin düzeltebildiği ve östrojen reseptör alfa geninin osteoartrit gelişiminde rolü olabileceği belirtilmiştir (36).

C. Irk

Beijing osteoartrit çalışmasında, Çinlilerde kalça ve el osteoartrit sıklığının Framingham çalışmasındaki beyazlara göre daha az olduğu bildirilmiştir (41). Johnston County Osteoartrit Projesi'nde osteoartrit şiddeti kalça osteoartritli Afrikalı-Amerikan kadınlarda beyaz kadınlarla benzeri rasyoda fakat Afrikalı-Amerikan erkeklerde beyaz erkeklere göre daha fazla rasyoda bulunmuştur (36, 42).

D. Genetik

Osteoartritin %39-65 rasyosunda genetik geçişi olabileceği gösterilmiştir (36). Bilhassa generalize nodal osteoartritte genetiğin kuvvetli bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir (36). İkiz ve aile araştırmaları, el ve kalça osteoartritinin diz osteoartritine göre %50-65 rasyosunda geniş bir genetik etkiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir (36). Kromozom 7q22 üstündeki rs3815148 C aleli diz ve el osteoartriti gelişimi riski ve diz osteoartriti kötüleşmesi riski ile ilişkili saptanmıştır (36). Serum kıkırdak oligometrik matriks protein düzeyleri ve diz ve el osteoartriti arasında ters ilişki gösterilmiştir (36). Yeni osteofit gelişiminin %62 ve eklem aralığı daralmasının ise %72 rasyosunda kalıtımsal olduğu rapor edilmiştir (36). MC2FL'de tek nükleotid polimorfizminin ve matrillin, frizzed ilişkili protein (FRZB) genlerinin osteoartrit ile ilişkileri bulunmuştur (36, 43).

E. Konjenital/Gelişimsel Hastalıklar

Konjenital kalça displazisi, bacak boyu farklılıkları, Perthes Calve Legg, femur başı epifiz kayması gibi malformasyonlar ilerleyen yaşlarda kalça osteoartriti için risk faktörü olabilmektedirler (36). Asemptomatik asetabuler displazisinin kalça osteoartritinde üç kat risk artışına yol açtığı bildirilmiştir (36). Bacak boy farkı olanlarda dizde mekanik güçlerin değişmesi dolayısıyla kısa bacak tarafında diz osteoartriti riskinin arttığı bildirilmiştir (36).

F. Diyet ve Çevresel Faktörler

Alkol, sigara ve beslenmenin osteoartritle ilişkili olup olmadığı bazı çalışmalarda araştırılmıştır. Alkol tüketimi ile osteoartrit arasında ilişki bulunmazken, sigaranın osteoartrit için koruyucu faktör olabileceğini destekleyen ve desteklemeyen çelişkili çalışma sonuçları vardır (36). D vitamini,

C vitamini ve selenyum ile ilişkili çalışmalar mevcuttur ama osteoartrit gelişimindeki ilişkileri açığa kavuşturulamamıştır (36).

2.1.2.2. Lokal Risk Faktörleri

A. Obezite

Obezite osteoartrit için, özellikle de diz osteoartritinde için kuvvetli bir risk faktörüdür (32, 36). Obezitede yürüme sırasındaki yanlış dizilim ve diz ekleminde meydana gelen hiperekstansiyonun osteoartrit gelişmesine katkıda bulunmaktadır (36). Ayak bileğinde de tibiotalar kartilaj hasarı, değişen kinematikle ilişkili artabilir ve yük binen eklemlerde eklem yüzeylerinin temas pozisyonu dejeneratif değişikliklerde rol oynuyor olabilir (36). Günlük yürüyüşte obezler eklemlerdeki yükü azaltmak için yürüme hızlarını azaltarak ve topuk vurma açılarını arttırarak yürümektedirler; ancak bu döngüsel bir hata dizilimesine sebep olur ve bu döngü temas alanının nadiren yük binen alana kaymasından dolayı kıkırdak hasarına neden olmaktadır (36). Aşırı yük sinoviyal eklemde dejenerasyona ve ligaman gibi diğer destek yapıların hasarına da sebep olmaktadır (36). Obezitede osteoartrit gelişme riskinin artma sebebi sadece ekleme binen artmış yük değildir, obezitenin aynı zamanda metabolik faktörlerin de etkisi ile osteoartrit gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir (36, 43). Adipoz doku sitokinlerin, kemokinlerin ve metabolik aktif aracıların ana kaynağıdır, ve bu metabolik faktörlerin katabolik ve proinflamatuar özellikleri mevcuttur ve osteoartritin patofizyolojik sürecinde rol oynamaktadırlar (36, 44).

B. Yaralanma ve Cerrahi

Diz osteoartritinde diz yaralanmaları birçok çalışmada en kuvettli risk faktörlerinden biri olarak bulunmuştur ve transartiküler kırıklar, menisküs yırtıkları, ön çapraz bağ yaralanmaları, eklem dislokasyonları, diz osteoartrit gelişimesi riskini arttırırlar (36). Ayak bileği osteoartriti sıklığı diz ve kalça osteoartritine göre oldukça azdır ve ayak bileği osteoartriti genellikle posttravmatiktir (36).

C. Meslek

Eklemlerin tekrarlı kullanımı osteoartrit için bir risk faktörüdür; örneğin çiftçilerde kalça osteoartriti sıklığı fazladır, pamuk dokuma fabrikası çalışanlarında Heberden nodülleri sıklığı yüksektir, işi nedeni ile tekrarlı kıskaç tutuşu yapmak zorunda kalanlarda distal interfalengeal eklem osteoartriti sıklığı fazladır, çömelerek çalışanlarda diz osteoartriti iki kat daha fazla bulunmuştur (36).

D. Sportif Aktiviteler

Elit uzun mesafe koşucuları ve elit futbolcularda diz ve kalça osteoartriti gelişim riski daha fazla tespit edilmiştir (36). Fakat, ılımlı düzeyde yapılan kas kuvvetlendirme ve aerobik egzersizler osteoartrit için preventif bir rolleri bulunmaktadır (36).

E. Mekanik Faktörler

Kas kuvvetsizliği ve atrofi diz osteoartriti ile ilişkilidir, ileri yaşlarda kasın iç yapısının bozulması ve kas kalitesinin azalması da kas fonksiyonunu bozmaktadır, bu nedenle osteoartrit prevensiyonu ve tedavisinde kas

kuvvetlendirme egzersizleri önerilmektedir (36). Kavrama gücü ile karpometakarpal eklem osteoartriti arasında, çimdikleme hareketi ile metakarpofalengeal eklem osteoartriti arasında ters ilişki bildirilmiştir (36, 45).

F. Dizilim

Dizde dizilim yük dağılımının ana belirleyicisidir, nötralden veya kalçadaki, dizdeki veya ayak bileğindeki lineer dizilimdeki kayma, dize binen yük dağılımını etkilemektedir, varus deformitesinde dizin medyal tarafına, valgus deformitesinde diz lateral tarafına fazla yük binmektedir (36, 45).

G. Laksisite

Diz laksisitesi diz osteoartriti gelişimi için bir risk faktörüdür (36). Dizin biyomekaniğini etkileyen öteki bir faktör de bacak boy farkıdır, eğer bacak boy farkı iki cm üzerinde olursa diz osteoartriti gelişime riski %40 oranında artış göstermektedir (36).

2.1.3. Sınıflama

Osteoartrit, etiyolojik faktörlere, tutulan ekleme ve eklem tutulumunun özelliklerine göre kategorize edilmektedir. Etiyolojik faktörlere göre primer (idyopatik) osteoartrit ve sekonder osteoartrit olmak üzere; tutulan ekleme göre monoartiküler osteoartrit, oligoartiküler osteoartrit ve poliartiküler osteoartrit olmak üzere; eklem tutulumunun özelliklerine göre ise inflamatuar osteoartrit, eroziv osteoartrit, atrofik veya destrüktif osteoartrit, kondrokalsinozis ile birlikte osteoartrit ve diğer osteoartritler olmak üzere kategorize edilmektedir (25, 26, 32, 46-48).

2.1.4. Patogenez

Osteoartritin ilk başladığı yer konusunda görüş birliği bulunmamaktadır, bilinen en temel bilgi ise başlangıç nereden ve nasıl olursa olsun mekanik olaylar zinciri devreye girerek osteoartritin gelişimini primer seviyede etkilemektedir, dolayısı ile majör ya da minör seviyedeki mekanik hatalar osteoartritin ilerlemesine en önemli katkıyı sağlamaktadırlar (49). Osteoartrit patogenezinde, mekanik, biyolojik, kimyasal, moleküler ve enzimatik nedenlerle kıkırdak homeostazında onarım ve yıkım arasındaki dengede bozulma neticesinde eklem ve eklem çevresinde birbirini indükleyen olaylar zinciri rol oynamaktadır (48). Eklem kartilajında fibrilasyon, fissür oluşumu, ülserasyon ve eklem yüzeyinin kaybı ile dejenerasyon gelişmektedir. Subkondral kemikte ise kistler, skleroz ve osteofit oluşumu görülmektedir. Osteoartrit eklem kartilajı, ekstrasellüler matriks ve subkondral kemik onarımı ve yıkımı arasındaki dengenin bozulmasına sebep olan mekanik ve biyolojik olaylar sonucu oluştuğu düşünülmektedir (48). Osteoartritin bir kıkırdak hastalığı olduğu ve patolojinin kıkırdakta başladığı şeklindeki bilgiler yerine, artık osteoartritin bir sinovyal eklem bozukluğu olduğu kabul edilmektedir, ve osteoartritin sinovyal eklemin dokularından herhangi birinde başlayabilmektedir (48).

Dizdeki menisküsler ve kalçadaki asetabuler labrum, eklem bağları ve kapsülü, eklem kartilajı ve subkondral kemik durağan yük emicileridirler, kaslar ve onlara bağlı tendonlar ise kinetik fonksiyon görmektedirler (49). Kaslar uygun şekilde kasılarak yükün ekleme homojen şekilde yayılmasını sağlarlar ve dolayısıyla basınç artışını önleyerek kartilajın hasar görmesini

engellemektedirler. Mekanik dizilimde bir bozukluk olursa yükün iletildiği artmış basınç bölgelerinde akut ya da kronik hasar gelişebilmektedir (49).

Osteoartrit patogenezinde tetikleyici olayların kartilajdan köken aldığı kabul edilmektedir (49). Başlangıçta inflamatuar-dışı kartilaj dejenerasyonu olarak tanımlansa da günümüzde inflamatuar olguların da varlığı gösterilmiştir (49). Primer sinovitin sebep olduğu inflamasyonun hedefindeki kondrositler, osteoartritte kartilajın yıkımından sorumlu sitokinlerin sentezini sağlayarak inflamasyonu başlatırlar ve katabolizmayı artırmaktadırlar, örneğin nitrik oksit sentaz, ADAMTS (disintegrin ve metalloproteinaz) ve matriks metalloproteinaz (49). ADAMTS5 agregan yolağıyla diskoidin domain reseptörlerinin ortaya çıkmasının osteoartrit patogenezini tetikleyen ilk mekanizma olabileceği düşünülmekte ve proteoglikanların uzaklaşmasıyla diskoidin domain reseptörleri hücre olgunlaşması, ekstrasellüler matriks remodelasyonu ve hücre siklusunun kontrolü gibi olaylara aracılık etmektedir (49). Erken evre osteoartrit katabolizmanın artışı matriks metalloproteinazlar, agregan ve tümör nekroz faktör (TNF)-alfa, interlökin (IL)-1 ve toll benzeri düzenleyici proteinler, stres ve apoptotik belirteçler ve transkripsiyon faktörlerinin artışıyla karakterizedir ve artan katabolizma öncelikle yüzeyel tabakada hasara neden olur ve fibrilasyon başlar, matriks kaybı ve fissürler oluşur, ve kartilaj incelmeye başlar (49).

Subkondral kemik subkondral plak sayesinde kalsifiye kartilajdan ayrılır ve subkondral spongiosa ile devam eder, bu bölge yükü iletir ve ayrıca derin kartilaj tabakası ile de metabolik ilişki içindedir ve incelen kartilaj subkondral kemiğin kalınlaşmasına sebep olmaktadır ve bu durum gerçekleşirken geçici

kemik iliği ödemleri oluşmaktadır ve artmış osteoklastik aktiviteye bağlı olarak subkondral kemikte oluşan kistik oluşumlara neden olmaktadır (49).

Sinovyal hücreler inflamatuar artiritlerde olduğu gibi osteoartrit patogenezine birincil olarak katılmamaktadırlar, eklem aralığına düşen kartilaj parçacıkları sinovyal hücreler tarafından tutulur ve sindirilme işlemleri sırasında yabancı cisme bağlı inflamatuar yanıta benzer bir şekilde proses başlamaktadır ve zamanla sinovyal zar inflamatuar cevap merkezi olmakta ve katabolik enzimleri ve ön-inflamatuar aracıları (IL-1, IL-6, TNF-alfa, nitrik oksit, nöropeptid ve prostoglandinler ve benzeri) sentezlemektedir, böylelikle eklem kısır döngüye girmektedir (49).

2.1.5. Klinik Özellikler

Osteoartritin klinik özellikleri, ağrı, sertlik, hareket kısıtlılığı, krepitasyon, ara ara farklı düzeylerde yangı ve şişlik, dizabilite, fonksiyonel eksiklik, günlük yaşam aktivitelerinde azalma ve yaşam kalitesinde azalmayı içermektedir (50). Osteoartritte kartilaj yıkımı ile başlayan olaylar zinciri ağrı, efüzyon, hareket kısıtlılığına neden olmaktadır, eklemler giderek dizilimlerini ve şekillerini yitirmekte ve sonucunda deformiteler oluşmaktadır (50).

A. Ağrı

Osteoartritli bazı hastalar asemptomatik iken, bazı hastalar ise orta ya da şiddetli seviyede ağrıdan şikayet etmektedirler, hastanın doktora en sık başvurma nedeni de ağrıdır (50). Ağrı tipik olarak dinlenmeyle azalan, ve aktivite ve ekleme yüklenme ile artan karakterdedir ve ileri vakalarda dinlenme ve uyku sırasında da ağrı olabilir ve uykudan uyandırabilir (50). Ağrının eklemdeki yerini belirtmek zor olabilir, örneğin diz osteoartritli hastalar genellikle

bütün eklemi kapsayan bir ağrı tanımlamaktadırlar ve diz osteoartrit ağrısı ön veya iç üst tibiaya yayılabilmekte, kalça osteoartrit ağrısı uyluğa yayılabilmektedir (50). Osteoartritin radyografik şiddeti klinik ağrı ile korele olmayabilir, ileri radyografik evreye rağmen hastanın hiç şikayeti olmayabilmektedir (50). Osteoartrit ağrısının bir sürü sebebi olabilmekte, ağrı patogenezi ve köken aldığı neden bireyden bireye, hatta aynı bireyde muayeneden muayeneye değişiklik gösterebilmekte ve bu nedenle ağrının kaynağı osteoartrit tedavisinde önemli bir yere sahiptir (50). Eklem kıkırdağı avasküler ve anöraldir, dolayısıyla direk olarak ağrı kökeni olmamaktadır, subkondral kemik, periost, eklem çevresi ligamanlar, eklem çevresi kaslar, sinovyum ve eklem kapsülünün ise nöral ağı bulunmakta ve dolayısıyla nosiseptif kökenlerdir (50). Osteoartrit ağrısının en sık sebepleri kartilaj yıkımı, eklem instabilitesi, menisküs yırtığı, osteofit basısı, sinovyum kanlanmasının bozulması, tendon ya da ligamanlardaki yapısal değişimlerdir (50). Subkondral basınç artışı mikrofraktürler oluşturarak ağrı yapabilir, osteofit ise duysal sinire bası yaparak veya periostu yükselterek ağrı yapabilir, yangılı eklem kapsülü, tendon veya bursalar gerginlik, basınç artışı ya da instabilite nedeni ile ağrı yapabilir, periartiküler sinirlerin etkilenmesi nedeniyle nörojenik ağrı oluşabilir (50).

Osteoartritli hastaların takribi olarak yarısında klinik olarak önemli düzeyde sinovit mevcuttur, osteoartritteki sinovyal değişiklikler sinovyal hiperplazi, fibrozis, sinovyal kapsül kalınlaşması, sinoviosit aktivasyonu ve bazı vakalarda lenfositik infiltrasyonunu içermektedir (50). Sinovyal yangı ve osteofitler, sinovyumdaki sensoryal sinirleri uyararak sinovyal ağrıya neden olabilmektedirler (50). Sinovitin ana sebebi solübl matriks makromolekülleri,

aşınan kartilaj ve kemik parçacıkları fagositozu veya kristal mevcudiyetidir. Hasarlı kartilajdan eklem boşluğuna düşen parçalar yangısal cevaba neden olmakta ve sinovyum, yangısal cevap oluşturarak bu kartilaj parçacıklarını ortadan kaldırmaya çalışmaktadır (50). Sinovyal sıvı artışı eklem kapsülünü gererek veya eklem fonksiyonunu kısıtlaştırarak ağrıya sebep olabilmekte ve sinovyal sıvı, kartilaj ve sinovyum arasındaki yangı aracılarını taşımaktadır (50).

Kas spazmı osteoartritik ağrısının en yaygın nedenlerindendir, uyku düzensizliğine ve nokturnal myoklonusa sebep olabilir (50). Osteoartritteki eklem kontraktürleri, eklem çevresindeki kasların gererek ağrı oluşturabilir (50). Ayrıca, fibromiyalji de osteoartritle beraber olabilir ve mevcut şikayetleri kötüleştirebilir (50).

Subkondral kemik, direk olarak osteoartrit ağrısı kökenlerindendir, artan kemik içi basınç, medüller kan akımında bozulmaya sebep olmakta ve subkondral trabekuler bölgedeki kan akımının azalması anormal strese cevap olarak yeniden şekillenmeye neden olmaktadır ve subkondral kalınlaşma oluşur (50). Osteotomiyle hemodinamik değişimlerin düzeltilmesi, ağrının azalmasına sağlamaktadır, subkondral iskemi veya venöz basınçta artma ek olarak, sinir uçlarından substans P ve kalsitonin gen ilişkili peptid gibi maddelerin salınmasına sebep olmakta ve iskemik ağrı derin ve sızlayıcı özelliktedir, osteonekroz oluştuğunda bir süre ağrı geçebilir, fakat kemik onarım ve yeniden şekillenme sürecinde ağrı tekrar eder (50). Osteofitler, direk olarak periostu gererek ağrıya sebep olabilmektedirler, faset eklemlerdeki osteofitler ise yangı ile ilişkisiz olarak sinir basısına yapıp ağrı ve diğer semptomlara sebep olabilir (50).

Sinovyal efüzyon veya instabilite sebebiyle eklem kapsülü ve eklem çevresindeki ligamanlar aşırı strese maruz kalmakta ve gerilmektedirler, mekanoreseptörlerin ve nosiseptörlerin uyarılmasıyla da ağrı oluşmaktadır (50). Eklem çevresindeki bursalar da yangı yolağıyla ağrıya neden olmakta, bazen de bu duruma kalsifikasyon da eşlik etmektedir (50). Osteoartritte ağrı karakteri patolojik kaynağıyla ilgili ipucu verebilmektedir, örneğin egzersizden sonra oluşan ağrı sıklıkla subkondral iskemiye bağlıdır ve sızlayıcı ve derindir, eklem kenarı boyunca ağrı ile birlikte duyarlılık olması ise, kapsül, ligaman veya osteofitlerin fazla büyümesinden dolayı olan periostal ağrıyı düşündürür, alçak sandalyede oturunca artan diz ağrısı ise patellofemoral köken düşündürür (50).

B. Şişlik

Osteoartritte, sinovit, sinovyal sıvı artışı, osteofitler ve periartiküler yumuşak dokularda yangı şişlik sebepleridir (50).

C. Tutukluk

Tutukluk, eklemlerde sıklıkla sabahları veya uzun dönemli dinlenme süresinden sonra oluşan gerginlik hissidir (50). Osteoartritteki sabah tutukluğu sıklıkla dakikalar sürer, romatoid artritteki tutukluktan daha az süreli ve şiddetlidir (50).

D. İnstabilite

Eklem kartilaj dejenerasyonu, eklem çevresi yapısal değişimler ile birlikte eklemde gevşemeye ve instabiliteye neden olmaktadır. Diz eklemindeki instabilite genellikle bir boşalma hissine sebep olmakta ve dolayısı ile bireyler baston yardımına ihtiyaç duyabilmektedirler (50).

E. Fonksiyon Kaybı

Fonksiyon kayıplarının oluşması, ağrılı, şiş ve tutuk eklemlerde kaçınılmaz olmaktadır, ileri dönemlerde oluşan deformiteler de fonksiyon kayıplarını şiddetlendirmektedir (50). El osteoartriti günlük hayat aktivitelerinin bozulumuna sebep olmakta ve giyinme ve yemek yeme gibi aktiviteleri zorlaştırmaktadır; interfalangial eklem tutulumu, ince el becerisi gerektiren işlerin gerçekleştirilmesini, 1. karpometakarpal eklem tutulumu kalem tutmayı engellemekte, kalça, diz ve ayak tutulumu ise yürümeyi zorlaştırmaktadır (50). Kontraktürlü alt ekstermite eklemleri topallamaya neden olabilmektedir. Ağırlık taşıyan eklemlerin tutulumu, yükün karşı taraftaki ekleme binmesine ve zaman ile karşı taraftaki eklemde de tutuluma sebep olmaktadır (50).

F. Atrofi

Ağrı ve ağrıya bağımlı hareketsizlik, eklem çevresindeki kaslarda atrofiye ve kuvvetsizliğe sebep olmaktadır (50).

G. Şekil Bozukluğu

Osteoartritte el ve ayaklarda genişleme, dizlerde çarpılma veya bükülme gibi deformiteler oluşabilmektedir (50).

2.1.6. Radyolojik Görüntüleme

Radyolojik görüntüleme metotlarından direkt grafi, manyetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve sintigrafi tanıda, yapısal hasarın saptanmasında, tedavinin etkinliğini değerlendirmede ve protez için karar verilmesinde yardımcı olmaktadır (51).

A. Direkt Grafi

Radyolojideki önemli ilerlemelere ve karmaşık görüntüleme tekniklerinin klinikte kullanılmasına rağmen osteoartrit görüntülemesinde direkt grafi hala vazgeçilmezdir (52). Kolay ulaşılabilen, hızlı ve ucuz bir metod olmasının yanında uzaysal çözünürlüğü halen en iyi değerlendirme metodudur (52). Fakat, erken evrelerde morfolojik değişiklikleri gösterememesi dezavantajı olarak düşünülebilir (52). İntraartiküler yapıların (menisküs, ligaman ve benzeri) değerlendirilmesinde, kartilaj ve sinovyumu değerlendirmede eksik kalabilmektedir, osteoartritin tanı sürecinde kartilaj ve sinovyumdaki patolojik değişikliklerin ikincil bulgularını gösterebilir, tanıdan sonra izleme sürecinde ilerlemeyi göstermede ve komplikasyonları takip etmede faydalıdır (52). Konvansiyonel grafilerle gösterilebilen patolojik bulgular, eklem aralığında daralma, vakum fenomeni, subkondral skleroz ve kist, osteofit, ve intraartiküler serbest fragmanlar/kalsifikasyonlar, ve subluksasyonlardır (52).

Kellgren-Lawrence evrelemesi osteoartrit değerlendirilmesinde uzunca bir zamandır radyografik olarak osteoartrit bulgularını değerlendirmek için ve osteoartrit şiddetinin evrelendirilmesinde kullanılmakta, ve evreleme eklem aralığında daralma, osteofit ve subkondral skleroz bulguları temeline dayanmaktadır (51, 52). Evre 0 normal, evre I şüpheli, evre II hafif, evre III orta ve evre IV şiddetli olarak kategorize edilmektedir. Evre I'de eklem aralığında şüpheli daralma ve muhtemel osteofit oluşumu, evre II'de kesin osteofit ve eklem aralığında muhtemel daralma, evre III'de orta derecede çok sayıda osteofit, eklem aralığında kesin daralma, bir miktar skleroz ve kemik uçlarında muhtemel deformite ve Evre IV'de büyük osteofitler, eklem aralığında belirgin

daralma, belirgin skleroz ve ve kemik uçlarında kesin deformite bulgularına göre evrelenmektedir (51). Söz konusu eklem aralığı daralması gözlemciden gözlemciye değişebilen bir yorumdur ve kantitatif bir ölçüt değildir. Yine osteofitler için, ‘orta derecede’ veya ‘çok sayıda’ tanımlamaları yeterli değildir. Ayrıca evre IV’den sonra da eklem aralığı daralmaya devam etmektedir. Eklem aralığında daralma yorumu bireyden bireye farklılık gösterebilir, yorumlayıcıların birbirleri arasında ve her bir yorumlayıcının kendi içinde değerlendirmeleri arasındaki tutarlılığı değişebilmektedir (52). Bu evrelemede değişikliklerin gösterilebilmesi uzun dönemli takip gerektirebilmektedir (52). Eklem aralığının tarafsız değerlendirebilmesi için bazı yazılımlar geliştirilmektedir (52). Eklem aralığında daralma kartilaj kaybının ve/veya menisküs hasarının ikincil bulgusudur, yük taşıyan eklemlerde (kalça/diz) ve omurgada yaygın olarak görülmektedir ve genelde ağırlık vektörünün yönü düzlemindedir (kalça laterali, diz medyali gibi); yük taşımayan eklemlerde ise osteoartritin ileri evrelerinde görülebilir (52). Dizde eklem aralığına yönelik radyografik projeksiyon hakkında literatürde bazı araştırmalar mevcuttur, son zamanlarda, yüklenmede elde edilen tam ekstansiyonda ön-arka grafilerin yanında, diz eklemi yüklenmesinde, fleksiyonda, arka-ön yöneltide ve röntgen tüpüne 10 derece kaudale doğru yönlendirme ile çekilen görüntülerinin, tibiofemoral eklem aralığının ve bu yerleşkedeki muhtemel osteofitlerin gösterilmesinde daha güvenilir sonuçlar verebileceğine yönelik fikirler vardır; ayrıca bu projeksiyonda elde edilen görüntülemelerin daha standard bir değerlendirme gerektiren izlem vakalarında ve akademik çalışma katılımcılarında kullanılabileceği de öne sürülmüştür, benzeri projeksiyonlar floroskopi eşliğinde de denenmiş ancak floroskopiyle hastanın ve teknisyenin alacağı radyasyon dozundaki artma ve fazla hasta

dolaşımı olan yerlerde floroskopi için ek zaman ihtiyacı floroskopi kullanılabilirliğini azaltmaktadır (52).

İntervertebral disk aralıklarındaki daralma disk hernisiyle her zaman beraber değildir, disk aralıklarındaki daralmaya korpus platolarında önemli skleroz da katılabilir, daralmaya bazen eklem boşluğunun vakum etkisi ile eklem çevresindeki venlerden nitrojen gazını çekmesi ile oluşan vakum fenomeni de katılabilir, sadece vakum fenomeni olması osteoartrite özel olmamakta ve eklemin grafi çekilirken zorlu abdüksiyonu gibi bazı fizyolojik durumlarda da görülebilmektedir, osteoartritin öteki bulgularıyla beraber vakum fenomeni en yaygın olarak omurgada alt lomber bölgede, intervertebral disk aralıklarında, medial tibiofemoral eklemlerde ve sakroiliak eklemlerde görülmektedir (52). Omurga faset eklemlerinde daralma yaygın olarak görülmektedir, özellikle alt servikalde ve alt lomberde faset artrozu osteoartritin önemli bir komponentini oluşturmaktadır, ayrıca alt servikalde unkovertebral eklemlerde de artrit sık görülmektedir (52).

Subkondral kistler osteoartritin etkilediği eklem yüzeylerinde sklerotik ve düzgün kenarlı, radyolüsen alanlar olarak görülmekte ve sıklıkla kistlerin oluştuğu evrede eklem aralığında daralma da başlamış ve kistlere subkondral skleroz da eşlik etmektedir (52). Osteofitler eklem köşelerinde veya eklem yüzeylerinde eklem boşluğunun içine doğru uzanan kemiksi çıkıntılar olarak da tanımlanabilir (52). İleri evrelerde çok belirgin osteofit gelişimleri oluşabilir, osteofitler bazen komşuluğundaki anatomik yapılara bası etkisiyle ek şikayetlere sebep olabilmektedirler, servikal spondilartrit vakalarında arka osteofitlerin

özofagusa basısı veya vertebral artere basısı dolayısıyla nörolojik şikayetler gibi (52).

İleri osteoartrit vakalarında etkilenen eklemler içi veya çevresinde sinovyal osteokondromlar görülebilmekte ve özellikle diz osteoartritinde yaygın olmakla beraber 1. karpometakarpal eklem gibi küçük eklemlerde de oluşabilmektedir (52). Lateral diz grafilerinde femur lateral kondil arkasında yaygın görülen fabella yardımcı bir kemiktir ve sinovyal osteokondromla karıştırılmamalıdır, omuz ve kalça gibi bölgelerde süperpozisyonlar nedeniyle direkt grafilerde sinovyal osteokondromların kesin yerlerini belirlemek zor olabilmektedir (52). Travmaya bağlı gelişen ikincil osteoartrit vakalarında belirgin sinovyal osteokondromlar oluşabilmektedir (52).

İleri osteoartrit vakalarında eklemlerde deformiteler gelişebilmekte ve özellikle dizde genu varum deformitesi tipiktir, omurga osteoartritinde skolyoz gelişebilmekte, el osteoartritinde Heberden ve Bouchard nodülleri subluksasyonlar ve deviasyonlar görülebilmektedir (52).

Osteoartrit vakalarında etkilenen eklemin çevresinde görülen kırık sekelleri, açılanmalar, eklem yüzeylerinde çökme veya basamaklanmalar travma öyküsünü düşündürmeli ve ikincil osteoartrit akla gelmelidir (52). Gelişimsel anomalilere sekonder oluşan ikincil osteoartrit vakalarında da primer patolojinin radyografik bulguları çoğu zaman tanı koydurmaktadır, örneğin gelişimsel kalça displazisine sekonder osteoartriti gibi (52).

B. Ultrasonografi

Osteoartritin birincil olarak etkilediği sinovyumun değerlendirilmesinde kullanımı faydalıdır (52). Sinovyal hipertrofi veya proliferasyon gibi durumları

göstermektedir, dopplerle beraber kullanıldığında kanlanma paternine bakılarak aktif sinovit hakkında yorum yapılabilmesini sağlamaktadır (52). Pratikte en yaygın kullanma amacı efüzyon olup olmadığını ve takribi olarak miktarını tespit etmek, periartiküler kistik yapıları (Baker kisti, pes anserinus bursiti ve benzeri) değerlendirmektir (52). Sinovyal sıvıdan örnekleme yapılma amacıyla, kist veya bursit aspirasyonlarında işleme kılavuzluk etmesi için de kullanılabilmektedir (52).

C. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme osteoartritin birincil başladığı veya etkilediği intraartiküler yapıların ve kartilajı değerlendirmenin en iyi metodudur (52). Erken osteoartrit süreçlerinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır, tedavi izleminde direkt grafiye oranla morfolojik değişiklikleri çok daha detaylı ve erken gösterilebilmesiyle direkt grafiye üstünlük sağlamaktadır (52). Kemik iliği ödemi, subkondral kistler, menisküs ve ligaman patolojileri, sinovit-efüzyon, eklem çevresi kistleri ve bursitleri görüntülemede kullanışlıdır (52). Direkt grafi temelli evreleme sistemlerinin yalnızca uzun süreçli değişikleri değerlendirebilmesinden dolayı son zamanlarda manyetik rezonans görüntülemesi temelli evreleme kategorizasyonu da geliştirilmektedir, özellikle spesifik tedavi denemeleri yapılan vakalarda takibin manyetik rezonans görüntülemeyle yapılması önerilmektedir (52). Özellikle kıkırdaktaki erken hasarın gösterilmesi üzerine birçok araştırma yapılmaktadır, subkondral bölgeyi değerlendirmesinde, subkondral ödem ve subkondral kist formasyonlarının gösterilmesinde manyetik rezonans görüntülemesi üstünlük sağlamaktadır (52). Kıkırdak morfolojisindeki patolojileri göstermek için en sensitif sekanslar proton ağırlıklı ve gradiyent eko

türevi sekanslardır, ve kıkırdağın proteoglikan ve kollajen içeriğine yönelik fizyolojik görüntüleme olarak tanımlanan sekanslar ve yazılımlar da geliştirilmektedir, bunlar içinde en popüler olanı T2 haritalama ve geç gadolinyumlu manyetik rezonans görüntülemedir, bu metotlarla morfolojik değişikliklerin başlamadığı erken evrelerde osteoartritteki kartilaj dejenerasyonu gösterilebilmektedir (52). Manyetik rezonans görüntülemenin bu şekilde kullanımı erken tanının yanında osteoartrit sürecini daha iyi anlamada ve osteoartritin seyrini değiştirici ilaçların kullanımında ve tedavi izlemini değerlendirmede önemlidir (52). Sinovyal efüzyon ve sinovit manyetik rezonans görüntüleme ile detaylı şekilde değerlendirilebilmesi mümkün olan patolojilerdendir, osteoartritin ağrılı dönemlerinde sinovitin mevcudiyeti bazı araştırılmalarda gösterilmiştir (52). Manyetik rezonans görüntülemenin ağrılı dönemlerde yeni gelişen pes anserinus bursiti veya Baker kist rüptürünün de gösterilmesinde kullanışlıdır (52). Son yıllarda osteoartrit ile beraberliği üzerine bazı araştırılmalarda gösterilen iç menisküs arka boynuz iç kısmındaki radyal yırtıklar (meniskal kök ligaman yırtıkları) ve bunla ilişkili meniskal ekstrüzyonlar da manyetik rezonans görüntülemeyle gösterilmektedir (52). Rutin klinik pratikte en sık manyetik rezonans görüntüleme sebeplerinden biri olan omurga osteoartritinde manyetik rezonans görüntüleme, disk patolojilerini, disklerde dejeneratif sinyal değişikliklerini ve diskopatiye bağlı vertebra korpus yüzeylerindeki değişiklikleri ayrıntılı bir şekilde göstermektedir (52).

2.1.7. Tanı

Osteoartrit, sadece eklem kartilajının değil, tüm eklemi (subkondral kemik, ligamanlar, eklem kapsülü, sinovyal membran ve eklem çevresi kaslar)

etkileyen bir hastalık olmasından dolayı tanı konulması güç olabilmektedir (48). Günlük klinikte osteoartrit tanısı çoğunlukla hastanın yaşı, hikayesi, eklem anormalliklerinin yerleşimi ve radyolojik bulguların değerlendirilmesi sonucunda oluşan genel klinik izlenim ile konulmaktadır, bu nedenle tanı konulması güç olabilmekte ve hastayı değerlendiren doktorun tecrübesi ve birikimi ön planda olabilmektedir (48). Osteoartrit tanısında klinik, görüntüleme yöntemleri ve laboratuar bulgularının yeri büyüktür (48).

A. Diz Osteoartriti

Amerikan Romatoloji Koleji, diz osteoartriti tanısı için hikaye ve fizik muayene; hikaye, fizik muayene ve radyografik bulgular; hikaye, fizik muayene ve laboratuvar bulgular olmak üzere üç tane sınıflandırma kriteri bulunmaktadır (53). Hikaye ve fizik muayene kriteri diz ağrısı ve yaş > 50 olması, < 30 dakika eklem sertliği olması, krepitasyon varlığı, kemik hassasiyeti, kemik genişlemesi ve ısı artışı olmaması maddelerinden 3'ünün olmasıdır (53). Hikaye, fizik muayene ve radyografik bulgular kriteri diz ağrısı ve yaş > 50 olması, < 30 dakika eklem tutukluğu olması, krepitasyon varlığı ve osteofitlerin varlığı maddelerinden 1'inin olmasıdır (53). Hikaye, fizik muayene ve laboratuvar kriteri yaş > 50 olması, < 30 dakika eklem tutukluğu olması, krepitasyon varlığı, kemik hassasiyeti, kemik genişlemesi, ısı artışı olmaması, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) < 40mm/saat olması, romatoid faktör (RF) < 1:40 olması, ve sinovyal sıvıda osteoartrit bulguları olması maddelerinden 5'inin olmasıdır (53).

B. Kalça Osteoartriti

Amerikan Romatoloji Koleji, kalça osteoartriti tanısı için hikaye, fizik muayene ve laboratuvar bulgular; hikaye, fizik muayene, laboratuvar ve

radyografik bulgular olmak üzere iki tane sınıflandırma kriteri bulunmaktadır (54). Hikaye, fizik muayene ve laboratuvar bulgular kriteri kalça ağrısı ve iç kalça rotasyonu < 15° olması ve ESH < 40mm/saat olması veya ESH değeri yoksa kalça fleksiyonunun ≤ 115° olması; veya kalça ağrısı ve iç kalça rotasyonu≥15° olması ve iç kalça ilişkili ağrı ve < 60 dakika eklem tutukluğu olması ve yaş > 50 olmasıdır (54). Hikaye, fizik muayene, laboratuvar ve radyografik bulgular geleneksel format kriteri kalça ağrısı ve ESH < 20mm/saat olması, radyografik femoral ve/veya asetabular osteofitlerin bulunması, radyografik kalça eklem aralığı daralması (üst, aksiyel ve/veya iç) maddelerinden 2'sinin olmasıdır; klasifikasyon ağacı kriteri kalça ağrısı ve femoral ve/veya asetabular osteofitlerin bulunması veya ESH < 20mm/saat olması ve radyografik kalça aksiyel eklem aralığı daralması olmasıdır (54).

C. El Osteoartriti

Amerikan Romatoloji Koleji, el osteoartriti tanı kriteri el ağrısı veya tutukluğu ve bilateral 2. ve 3. proksimal interfalengeal eklemler, 2. ve 3. distal interfalengeal eklemler ve 1. karpometakarpal eklemlerinin 2 veya daha fazlasında sert doku genişlemesi ve bu eklemlerin en az 1'inde deformite ve 4. 2 veya daha fazla distal interfalengeal eklemde sert doku genişlemesi ve 3'ten daha az metakarpofalengeal eklemde şişlik olmasıdır (55).

D. Omurga Osteoartriti

Omurga osteoartriti tanısı klinik ve görüntüleme özelliklerine göre konulmaktadır (56).

E. Generalize Osteoartrit

Omurga osteoartriti tanısı, sıklıkla Lawrence tanımlamasına (≥ 3 eklem bölgesi) göre konulmaktadır (57).

2.1.8. Tedavi

Günümüzde osteoartrit tedavi yaklaşımları ile ağrının azaltılması, fonksiyonelliğin arttırılması, özürlülüğün azaltılması, hastalığın ilerlemesinin önlemesi veya yavaşlatılması amaçlanmaktadır (48). Osteoartritte eklem kartilajının korunmasına odaklanan tedavi yerine artık tedavinin tüm eklem yapılarını (eklem kartilajı ve subkondral kemiğin yanında sinovyum, eklem çevresi kas, sinirler, ligamanlar ve menisküsler) koruyacak şekilde eklem içi stresi azaltmaya yönelik planlanması gerekmektedir (48). Osteoartrit tedavi yaklaşımları farmakolojik tedaviler, farmakolojik-dışı tedaviler ve cerrahi tedaviler olmak üzere gruplandırılmaktadır (48).

A. Farmakolojik Tedaviler

Osteoartrit tedavisinde basit analjezik ilaçlardan en sık kullanılanı asetaminofendir, ve kümülatif meta-analizler asetaminofenle ağrı azalmasının hafif derecede olduğunu göstermektedir, bu nedenle hafif-orta ağrılı diz osteoartritinde asetaminofen ilk oral seçenek olabilir (48). Semptomatik osteoartritte non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlarlar en düşük etkili dozda kullanılmalıdır, semptomatik diz osteoartritinde ayrıca nispeten daha ucuz olan topikal non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlarlar da tedaviye eklenebilmektedir (48). Özellikle kapsaisin, alternatif ve tamamlayıcı tedavi için ön planda düşünülmekte, ve topikal non-steroidal anti-inflamatuar ilaç veya kapsaisin adjuvan olarak kullanılabilmektedir (48). Orta ve şiddetli ağrısı olan ve oral

analjezik veya non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlarlarla cevap alınamamış veya efüzyonlu osteoartritte intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu kullanılabilmektedir (48). İntraartiüler olarak hyaluronik asit enjeksiyonu kullanılabilmektedir (48). Glukozamin ve/veya kondroitin semptomatik iyilik sağlayabilmekte fakat 6 ay içinde tedaviye cevap verilmezse tedavi kesilmelidir (48). Refrakter ağrının giderilmesinde zayıf opioidler ve narkotik analjezikler düşünülebilmektedir (48).

B. Farmakolojik-Dışı Tedaviler

Tüm hastalara bilgilendirme ve eğitim verilmesi önerilmektedir (48). Ağrıyı azaltmak, fonksiyonel düzeyi artırmak için egzersizler, önerilmekte ve düzenli olarak aerobik, kas güçlendirme ve eklem hareket açıklığı egzersizleri yapılmalıdır (48). Aşırı kilolu olanlar kilo vermeleri için motive edilmelidir (48). Günlük yaşam aktiviteleri sırasında eklemlerin korunma yöntemleriyle ilgili hastaların eğitilmesi hem ağrıyı azaltır hem de eklemlerdeki ilerleyici hasarı önlemektedir, örneğin kalça ve diz osteoartritli hastaların uzun süre ayakta durma ve diz üstü çökme hareketlerinden kaçınmaları gerekmektedir, servikal osteoartriti olan hastalar için boynu uzun süreli fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda tutmak veya özellikle zorlu rotasyonel hareketlerinden kaçınmaları önem arz etmektedir (48). Kaplıca tedavisi, balneoterapi ve hidroterapi ve bazı fizik tedavi ajanları kullanılmaktadır (58, 59).

C. Cerrahi Tedaviler

Farmakolojik dışı ve farmakolojik tedavilerine rağmen ağrısı olan ve fonksiyon kaybı yaşayan hastalarda eklem replasmanı cerrahi açıdan değerlendirilmelidir, ilerleyen olgularda eklem artroza gider ve bunun için total

eklem replasmanı cerrahisi uygulanmaktadır (48). Başkaca unikompartmantal diz replasmanı da tek kompartmanlı diz osteoartritinde etkilidir. Genç ve aktif semptomatik unikompartmantal diz osteoartritli hastalarda yüksek tibial osteotomi gibi eklem koruyucu cerrahi yaklaşımlar da göz önünde tutulmalıdır (48). Eklem lavajının ve artroskopik debridmanın etkinliği ihtilaflıdır (48). Eklem replasman cerrahisi başarısız olduğu zaman, eklem füzyonu son çare olarak düşünülebilmektedir (48).

2.2. Balneoloji (Tıbbi Hidroloji)

Balneoloji'nin kelime anlamı "banyo bilimi", hidroloji'nin kelime anlamı ise "su bilimi"dir (60). Balneoloji, yer altı, toprak ve su kaynaklı doğal iyileştirici faktörlerin bilimi olarak tanımlanmaktadır (60). Hidroloji ise daha çok yer altı ve yerüstü suları inceleyen bilimsel disiplindir (60). Klimatoloji ise "iklim bilimi"dir (60). Tıbbi balneoloji veya hidroloji ve klimatoloji ise balneo-hidrolojik ve klimatik doğal terapötik faktörlerin sağlık amacıyla kullanılmasıyla ilgili tıp disiplinidir (60). Tıbbi hidroklimatoloji'nin ilgi alanı genellikle kaplıca kürü çerçevesinde kullanılan doğal iyileştirici faktörler, doğal "şifalı" sular, çamurlar, gazlar ve iklimsel faktörlerdir (60). Bunlar balneolojik kaynaklar veya balneoterapötikler diye de anılmaktadırlar (60). Balneolojik kaynaklar arasında "şifalı sular" yani, termal ve mineralli sular en sık kullanılmaktadır (60). Bunların yanı sıra, doğal peloidler (çamurlar) ve gazlar (karbondioksit [CO_2], radon ve hidrojen sülfür [H_2S]) da kaplıca tedavisinde kullanılan diğer balneoterapötik ajanlardandır (60). Genel anlamda balneoloji, balneolojik etkenleri fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik, hidrolojik, ekolojik ve medikal yönlerden inceleyen bilim dalı olarak da tanımlanabilir (60).

2.2.1. Balneolojik Kaynaklar

Kaplıca kürüne özel tedavi yöntemi olan balneolojik tedavi yöntemlerinde kullanılan doğal faktörler, balneolojik kaynaklar (balneoterapötikler) adıyla anılmaktadırlar (60). Balneolojik kaynaklar arasında termal ve mineralli sular diye de tanımlanan balneolojik sular en sık olarak kullanılmaktadır (60). Bunlara ilave olarak doğal peloidler (çamurlar) ve gazlar (CO_2, Radon ve H_2S) gibi balneoterapötik ajanlar da balneolojik tedavi yöntemlerinde ve kaplıca tedavisinde sıklıkla beraber kullanılmaktadırlar (60).

2.2.1.1. Balneolojik Sular

Balneolojik tedavi yöntemlerinde kullanılan doğal balneolojik kaynaklardan olan balneolojik sular, fiziksel ve kimyasal niteliklerine göre sınıflandırılmaktadırlar (60). 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 (60).

Balneolojik sularda en yaygın bulunan anyonlar, klorür (Cl^-), sülfat (SO_4^{-2}) ve bikarbonat (HCO_3^-), katyonlar ise sodyum (Na^+), kalsiyum (Ca^{+2}) ve magnezyum (Mg^{+2})'dur (60). Termomineral sular içerdikleri iyonlardan baskın olanlarına göre adlandırılırlar, şöyle ki, %20 milivalin üzerindeki seviyelerde taşıdığı anyon ve katyonlar, o suya ismini vermektedir (60). Örneğin,

katyonlarına göre sodyumlu, kalsiyumlu veya magnezyumlu; anyonlarına göre ise, sülfatlı, bikarbonatlı veya klorürlü şeklinde isim adlandırılırlar (60). 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 (60).

Özel Balneolojik Sular ise; bazı özel madde, mineral ve gazları belirli eşik değerlerin üzerinde içeren sulardır (60). Bunlar:

Karbondioksitli Sular; 500 mg/L üzerinde, 1.000-2.000 mg/L düzeylerinde çözünmüş serbest CO_2 içeren,

Kükürtlü Sular; 1 mg/L üzerinde, 10-15 mg/L düzeylerinde -2 değerlikli kükürt (S_2^{-2}) içeren,

Radonlu Sular; 666 bekerel/ L (18 nanokürı/ L) üzerinde, 1.500-3.000 bekerel/ L düzeylerinde radon ışını 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 sınıflandırılmaktadırlar (60).

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

Akratotermal 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 sınıflandırılmaktadırlar (60).

Bu fizikokimyasal sınıflandırma esasında farklılaşan söz konusu tüm suların banyo, içme ya da inhalasyonlar tarzında kullanımlarının özel etkileri ve belli hastalıklarda etkinliklerinin bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış olması gerekmektedir (60). Dolayısıyla, sıcaklığı 20°C'nin, toplam mineral içeriği 1 g/L'nin üzerinde olan, belirli bazı maddeleri eşik değerlerin üzerinde içeren ve terapötik etkisi klinik araştırmalarla kanıtlanmış olan sulara balneolojide "balneolojik su" veya "kaplıca suyu" adı verilmektedir (60).

2.2.1.2. Peloidler, "Şifalı Çamurlar", "Şifalı Topraklar"

Kaplıca kürlerinin ve balneolojik tedavi yöntemlerinin özgün modalitelerinden biri olan peloterapide kullanılan balneolojik kaynaklı olan peloidler/ şifalı çamurlar/ şifalı topraklar, jeolojik ve/ veya jeolojik ve biyolojik olaylar sonucunda oluşan organik veya inorganik maddeler olarak tanımlanabilir (60). Doğada ince tanecikli halde bulunabilirler ya da bazı ön hazırlık işlemleriyle ufak-ince tanecikli hale getirilmektedirler, doğal olarak su içerebilirler veya susuz olabilirler (60). Kullanım sırasında yeterli miktarda mineralli veya düz su ile karıştırılarak, uygun yoğunluğa ve kıvama getirilmektedirler (60). Çamur banyoları ve çamur paketleri şeklinde bir dizi hastalığın tedavisinde kullanılmaktadırlar (60). Uygun metotlarla fizikokimyasal özellikleri tespit edilen peloidler daha sonra kontrol analizleri ile sürekli olarak denetlenmelidirler (60).

Peloidler, kaynak, nitelik ve bileşimlerine göre sınıflandırılmaktadırlar (60). Basitleştirilmiş bir sınıflandırmaya göre peloidler başlıca dört tipe ayrılabilir:

Turbalar: Özellikle yüksek su bağlama kapasitesinde, asit pH'de, boya maddeleri, hümik asit ve çözünebilen östrojen benzeri maddeler içermektedirler,

Şifalı Bataklar: Organik maddeler bakımından çok farklılık göstermekte ve durgun sularda çöken ufak tanecikli çökeltilerdir. Bitüminoz ve mineralli bataklar olarak iki alt gruba ayrılmaktadırlar. Mineralli olanlar termomineral ("şifalı") suların doğal olarak yeryüzüne çıktıkları ("kaynadıkları") yerlerde oluşmaktadırlar. Bitüminoz olanlar daha çok organik madde içermektedirler,

Deniz ve Delta Balçıkları: Deniz balçıkları deniz diplerinde, gelgit ile bağlantılı çöken ve deniz suyuna benzer içerikte çözünmüş mineral içeren çökeltilerdir, delta balçıkları ise akarsu deltalarında çöken inorganik sedimentlerdir,

Şifalı Topraklar: Su topluluklarının dışında ya ufalanma ile oluşan ufak tanecikli sedimentlerdirler ya da katı halde bulunan kayaçlardırlar. Fango, ton, volkanik tüf en önemli şifalı topraklar arasında sayılabilirler. Tedavide, termomineral suyla karıştırılarak, paket şeklinde (peloma) belli vücut bölgelerine uygulanmaktadırlar (60).

2.2.1.3. Balneolojik Gazlar

Doğal gazlar, yeraltından ya doğrudan gaz halinde ya da termomineralli suların içersinde çözünmüş olarak çıkmaktadırlar (60). En yagın bulunan, CO_2 gazı kaynaklarıdır (60). Ayrıca, kükürt gazı kaynakları özellikle, azot gazı kaynakları içersinde anaerob ortamda H_2S formunda oluşmakta ve balneoloji'nin enteresan bir doğal gaz formunu oluşturmaktadırlar (60). Balneoterapi'de pratik anlamı ve önemi olan diğer bir gaz kaynağı da radyoaktif gaz kaynaklarıdır (60). Radyoaktif element olarak bunlar en fazla radon içerirler

bu nedenle de radonlu kaynaklar diye anılmaktadırlar (60). Daha çok da eski radyum madenleri tesislerinde ya da mağaralarda bulunmaktadırlar (60). Radon gazının terapötik etkisi için havada bulunması ön görülen en az değer 37 bekerel/ L veya 1 nanokürı/ L radon ışınımıdır (60). Havadaki CO_2 ve H_2S gazları içinse, böyle bir en az konsantrasyon eşik değeri öngörülmemiştir (60).

2.2.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri

Balneolojik tedavi yöntemleri; termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin ve gazların, metot ve dozları belirlenmiş, banyo, paket, içme ve inhalasyon uygulamaları şeklinde, düzenli aralıklarla tekrarlanarak kullanılmasıyla, belirli bir zaman aralığında gerçekleştirilen bir farmakolojik dışı uyarı-uyum ve bir anlamda da kimyasal/biyolojik tedavi yöntemleridir (60).

En önemli balneolojik tedavi yöntemleri şunlardır:

Balneoterapi: Termomineral su banyosu uygulamalarıdır.

Hidropinoterapi: Mineralli sular ile yapılan içmece uygulamalarıdır.

İnhalasyon tedavisi: Termomineral su aerosolleri ile yapılan inhalasyon uygulamalarıdır.

Peloidoterapi: Peloidlerin banyo, paket ve tampon şeklinde uygulamalarıdır.

Hidroterapi: Düz su ile tedavi uygulamalarıdır.

2.2.2.1. Balneoterapi

Balneoterapi, termal karakteristiğine göre, soğuk (hipotermal, 34°C'nin altında, örneğin doğal deniz banyoları), ılık (izotermal, 34-35°C sıcaklıkta), sıcak

(termal, 36-38°C ve 38-40°C sıcaklıklarda) ve aşırı sıcak (hipertermal, 40-42°C sıcaklıkta) olarak sınıflandırılmaktadır (60). Banyo süresi genellikle 20 dakikadır, hipertermal banyolarda 10 dakikaya inilirken izotermal banyolarda 25-30 dakikaya kadar uzatılabilmektedir (60). Banyo uygulamaları, tam, yarım ve oturma banyoları ve ekstremite banyoları şeklinde uygulanabilmektedir (60). Banyolar, 10, 15, 21 günlük sürelerle, her gün bir ya da iki kez (haftada bir veya iki gün banyosuz geçirilebilir) yapılmaktadır (60). Ülkemizdeki geleneksel uygulamada bir günde iki, hatta üç banyo uygulanabilmektedir, banyo alma sıklığı hekimce kür sırasında hastanın durumuna ve ihtiyacına bağlı olarak yeniden ayarlanabilmektedir (60). Bir tedavi küründeki banyo sayısı genel olarak 15-20 arasında tutulmaktadır, bazı zamanlarda, daha çok peloid uygulamalarıyla kombine edilen banyo uygulamalarında daha az (toplam 10-12 banyo) olabilmektedir (60).

Hastanın karbondioksitli banyoların dışındaki banyolarda, özellikle tam banyolarda ve termal havuzlarda rahat bir şekilde hareket edebilmesi sağlanmalıdır (60). Bu husus özellikle osteoartritli, posttravmatik veya ortopedik lezyonlu ve periferik sinir rahatsızlığı olan hastalarda önem arz etmektedir (60). Fakat küristler yüzme, suya atlama, dalma gibi aşırı fiziksel aktivitelerden kesinlikle kaçınmalıdır (60). Karbondioksitli su banyolarında ise kardiyovasküler sistem üzerine muhtemel ek bir yükü önlemek için hastalara banyo sırasında hareketsiz kalmaları önerilmektedir (60).

Hasta banyodan sonra kurulanmalı ve termal konfor şartlarında uygun ısıtılmış bir odada en az banyo süresi kadar, bazı zamanlarda onun 2 veya 3

katı kadar süre dinlenmelidir, bu dinlenmeden sonra hasta masaj veya egzersiz tedavisi alabilir ya da sportif aktivitelere katılabilir (60).

Karbondioksitli sularla gerçekleştirilen spesifik bir banyo metodu karbondioksit gaz banyosudur, kuru karbondioksit banyosu diye bilinen tedavi şeklinde ise hasta özel kabinde karbondioksit buharı içine oturtulmaktadır (60). Bu gaz ortamının üst seviyesi hastanın koltuk altı seviyesini aşmamalı, böyle bir ortam karbondioksit gazının sudan ayrıştırılması ve hastanın bulunduğu kabine verilmesi ile elde edilmektedir (60). Gaz ortamın sıcaklığı genellikle 20°C'dir, banyo süresi 20-30 dakika arasındadır (60). Bu banyo metodunun avantajı su banyosundaki hidrostatik basınç etkisinin ortadan kaldırılmasıdır, bu tür banyolar daha sonra karbondioksitli su banyolarına geçiş için başlangıç tedavisi olarak da kullanılabilmektedir (60).

2.2.2.2. Peloidoterapi

Peloidler banyolar şeklinde (tam, yarım ya da ekstremite banyosu) veya daha çok paketler şeklinde kullanılmaktadırlar (60). Paket tarzında uygulama en yaygın kullanılan peloidoterapi metodudur (60). Burada bitimünoz veya mineralli bataklar, deniz ve delta balçıkları ve termomineral suyla karıştırılmış şifalı topraklar kullanılmaktadır (60). Peloidlerin banyo şeklinde kullanımı ise daha çok turba tipi peloidlerledir (60).

Bir tedavi küründe tam banyo ve tam paket çamur uygulamaları genel olarak 10 defa, yarım veya eksremite banyoları ve lokal paket uygulamaları ise ortalama 15 defa yapılmaktadır (60). Çamur paketi uygulamaları, olanaklı ise ve endikasyon varsa termomineral su banyoları ile beraber veya dönüşümlü olarak yapılabilirler (60). Tam peloid banyosu 15-20 dakika süreyle 40-42°C sıcaklıkta

uygulanmakta, oturma banyosu veya ekstremitelere uygulanan parsiyel banyolarda sıcaklık 44°C'ye kadar yüksek tutulabilmektedir (60). Paketler tam vücut veya vücudun belirli bölgelerine uygulanmaktadırlar, sıcaklıkları 42- 50°C arasında olabilir, uygulama süresi, genel olarak 20 dakikadır ve 30 dakikaya kadar uzatılabilmektedir, uygulama sıklığı ise her gün ya da günaşırı ya da iki üç günde birdir (60). Özel bir peloidoterapi metodu vaginal peloid tamponu uygulamasıdır, bu vaginal peloid tamponu tamponları uygun oranda su ile karıştırılmış ve sterilize edilmiş peloidden (daha çok turbalardan) yapılmaktadırlar, sıcaklıkları 42-52°C arasındadır ve 15-30 dakika süre ile uygulanmaktadırlar, bu vaginal peloid tampon tedavisini 5-10 litre mineral veya düz su kullanılarak yapılan vaginal duş izlemektedir, bir tedavi küründe her gün olmak üzere 20 uygulamaya kadar yapılabilmekte ve peloid paket uygulamaları ile kombine edilebilmektedir (60). Diğer bir özel peloidoterapi metodu da elle peloid yoğurma egzersizidir, bu metotta peloid sıcaklığı 20°C civarında tutulur, özellikle el tutulumlu dejeneratif ya da inflamatuvar artritler ya da post-travmatik sorunlarda kullanılmaktadır (60). Son yıllarda giderek kullanımı artan bir peloid uygulaması da peloid maskeleridir, 20-25°C sıcaklıklarda peloid yüze, ekstremitelere veya bölgesel olarak istenilen yere ince bir tabaka halinde (1 mm'den daha az bir kalınlıkta) sürülmekte ve 30 dakika kadar uygulanmaktadır (60).

Peloid uygulaması sonrası duşla vücut çamurdan temizlenir, çamur temizlendikten sonra hasta hemen kurulanmalı ve yarım ila bir saat süreyle dinlenmelidir (60). Bu dinlenmeden sonra hasta hafif bir yürüyüşe çıkabilir veya tedavi programına göre masaj veya egzersiz tedavisi alabilir, çamur tedavisi

egzersiz için en iyi hazırlayıcıdır, çünkü doku ve kasları daha yumuşak ve esnek hale getirmektedir (60).

2.2.2.3. Hidropinoterapi

Balneolojik tedavi yöntemleri arasında termomineral sularla yapılan banyolardan sonra en çok kullanılan yöntem, doğal mineralli suların belirli bir sürede, gün boyu bölünmüş dozlarda ve belirli miktarlarda içilmesi ile yapılan içme kürleridir (60). Burada kullanılan mineralli suyun kimyasal özelliklerine göre, sindirim sistemi organ ve fonksiyonları üzerine direk, böbrekler ve idrar yolları üzerine ise, dolaylı etkiler ortaya çıkmaktadır (60). Ayrıca, kür tarzında belirli bir süre ve oranda mineralli suların içilmesi ile organizma üzerinde genel olarak olumlu bir etki de gelişmektedir, bu etki kendini fizyolojik ve patolojik proseslerde bir dizi olumlu ve terapötik değişimlerle göstermektedir (60).

Termomineral suların sindirim yoluyla alınması diye de tanımlanabilen içme kürleri mineralli suların bileşimine bağlı olarak endikasyon kazanmaktadır (60). İçme küründe kullanılan su miktarı da istenen etkiye göre değişlik göstermektedir, örneğin, magnezyum sülfatlı sular az miktarda alınır sa kolagogik etki, fazla miktarda alınır ise laksatif etki göstermektedir (60). Ayrıca, hastanın bir kaplıca kürü sırasında etkisine maruz kaldığı (banyo sırasında deriden emilim ile, inhalasyon ile solunum mukozasından ve içmede gastro-intestinal mukozadan absorbsiyonla) tüm minerallerin yığılımsal etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (60).

Hidropinoterapi küründe günlük içilecek su miktarı genellikle bazı aktif mineral içerenler dışında (örneğin demirli sular) vücut ağırlığının her kilogram başına yaklaşık 10 ml kadar, diüretik etkili olanlarda ise 20 ml kadardır (60). Bir

miktar su günlük şekilde yarım saatten az olmayacak aralıklarla alınmakta, ve içmenin yemeklerle olan ilişkisi ve küristin gastrointestinal fonksiyonları da göz önünde tutularak hekim tarafından belirlenmektedir (60). Hidropinoterapide kullanılan suyun sıcaklığı genellikle 25°C'dir, daha düşük sıcaklıktaki sular ısıtılarak verilmektedirler, tedavi süresi ortalama üç haftadır (60).

Kaplıca tedavisinde klasik ve geleneksel içme kürleri sırasında aşağıdaki genel kurallara uyulması önerilmektedir:

- Su kaynaktan içilmeli,
- Su içildikten sonra belirli bir süre dinlenilmeli,
- Günlük miktar mutlaka ufak dozlara bölünerek verilmelidir.

Halbuki, günümüzde klasik balneolojik tedavi yöntemi olarak içme kürleri dışında, şişelenmiş mineralli suların uygun miktarlarda içilmesiyle; günlük belirli mineral gereksiniminin (örneğin, kalsiyum ve magnezyum gibi) karşılanması, metabolik proseslerin desteklenmesi, renal ve gastrointestinal sistem fonksiyonlarının fizyolojik ve terapötik etkilenmesi hedefli farklı kullanımlar gelişmektedir (60).

İçilmeleri halinde mineralli sular içerdikleri kimyasalların (mineraller, gazlar ve maddeler) konsantrasyonlarına bağımlı olarak özel etkilere yol açmaktadırlar (60). Bu bağlamda doğal mineralli sular içerdikleri mineraller, gazlar ve maddelerin etkili konsantrasyonlarına ve günlük mineral gereksinimini karşılama dozları esasında sınıflandırılmaktadırlar:

Sülfatlı sular; 800-1.200 mg/L veya 3 g/L seviyelerinde sülfat içerenler,

Bikarbonatlı sular; 33 mEq/L'nin üzerinde nötralizasyon kapasitesi olanlar veya 1.300 mg/L düzeylerinde HCO_3^- içerenler,

Kalsiyumlu sular; 300-500 mg/L seviyelerinde Ca^{+2} içerenler veya uygun miktarlarda içilerek günlük 0,5-1 g kalsiyum alınmasını sağlayanlar,

Magnezyumlu sular; 100-150 mg/L düzeylerinde Mg^{+2} içerenler veya uygun miktarlarda içilerek günlük 150-300 g magnezyum alınmasını sağlayanlar,

Karbondioksitli sular; 1-2,5 g/L seviyelerinde serbest, çözünmüş CO_2 gazı içerenler,

Tuzlu sular; 1-2 g/L seviyelerinde NaCl içeren, hipo, izo veya hafif hipertonik olanlar,

Florürlü sular; 1 mg/L üzerinde ya da 20 mg/L seviyelerinde florür (F^-) içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 1,5-4 mg flor alınmasını sağlayanlar,

İyotlu sular; 1 mg/L üzerinde iyodür (I^-) içerenler veya uygun miktarlarda içilerek günlük 0,05-0,2 mg ve 0,1-0,5 mg iyot alınmasını sağlayanlar,

Demirli sular; 10-20 mg/L seviyelerinde demir (Fe^{+2}) içerenler veya uygun miktarlarda içilerek günlük 10-15 mg demir alınmasını sağlayanlar,

Silisyumlu sular; 10-20 mg/L seviyelerinde silisyum (Si^{+4}) veya 25-50 mg/L seviyelerinde metasilikat asit (H_2SiO_3) içerenler veya uygun miktarlarda içilerek günlük 20-50 mg silisyum alınmasını sağlayanlar olmak üzere.

2.2.2.4. İnhalasyon

İnhalasyon mineralli su aerosollerinin solunması yoluyla gerçekleştirilen balneolojik tedavi yöntemi biçimlerindendir (60). Aerosoller çapları 0,001-100 µm arasında olan partikülleri içeren gaz oluşumlarıdır, ve kuru (0,1-5 mikron), nemli (5 mikrondan büyük) ve sprey (20 mikrondan büyük partiküller) olarak sınıflandırılmaktadırlar (60). Sürekli olarak negatif yüklü partiküller yayan spesifik bir cihaz ile üretilen elektroaerosoller ise, daha stabildirler ve birim hacim başına daha fazla konsantrasyonlarda bulunmaktadırlar (60).

İnhalasyon uygulamalarının amacı inhale edilen mineralli su partiküllerinin (küreciklerinin) solunum sisteminin istenilen bölgesine ulaşması ve burada depozisyona uğrayarak doğrudan etkili olmasıdır (60). Depozisyon, partiküllerin taşıyıcı gazdan ayrılarak ortama bırakılmalarıdır ve partiküllerin depozisyonu üç mekanizma ile gerçekleşmektedir:

Çarpma; Burada çapları 5-10 µm olan kürecikler solunum yollarının dallanma noktalarına çarparak aerosolden ayrılmakta,

Sedimentasyon; 0,5-5 µm çapındaki kürecikler için geçerlidir, burada kürecikler aeresolden çökerek ayrılmakta,

Diffüzyon; Çapı 0,2 µm'den küçük kürecikler kendi moleküler hareketleri sonucunda ayrılarak solunum yollarına nüfuz etmeleri şeklinde gerçekleşmektedir (60).

Kürecik depozisyonu sıvının ozmotik basıncı, partiküllerin elektrik yükü ve bronş ağacının durumuyla ilişkilidir (60). Hipertonik sularda osmotik basınç arttıkça kürecikler mukoza ve submukozadan su çekerler bu da mukosilyer klirensi arttırmaktadır, hipotonik sular silyer aktiviteyi, negatif yüklü kürecikler ise silyer frekansı arttırmaktadır (60). Yüksek pH, bronş sekresyonlarının viskositesini azaltmakta iken, düşük pH ise viskoziteyi arttırmaktadır (60). Kuru bronş sekresyonlarının solunum sistemi üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur, hem mukosiliyer klirens azalmakta, hem de hava akımı olumsuz etkilenmektedir (60). Kuru bronş sekretleri hidrofiliktir, suyu absorbe etmektedirler, kuru bronş sekresyonlarının, sistemik hidratasyondan yararlanmadığı bilindiğinden lokal etki için aerosol tedavisi önerilmektedir, böylece sekresyon sulanmakta, viskositesi azalmakta ve öksürükle atılımı kolaylaşmaktadır (60).

Doğal inhalasyon çözeltileri de koyu olan bronş sekresyonunu seyrelterek mukosiliyer klirensi arttırmakta, böylece sekresyonun mobilizasyonu artmakta, akciğer fonksiyonları olumlu etkilenmekte ve kan gazları düzeyleri normalleşmektedir (60). İnhale edilen mineralli suların kimyasal bileşimleri, ozmotik basınç ve pH'larından bağımsız olarak, özellikle silyer fonksiyon üzerine etkilidir, örneğin;

- Sodyum klorürlü ve kalsiyum klorürlü suların hiperemi yapıcı, sekresyon arttırıcı ve ekspektoran özellikleri bulunmaktadır,
- Bikarbonatlı sular, kuvvetli sekretolitik ve ekspektoran etkilidir, karbondioksit ve kükürtlü sular hiperemiye neden olmaktadırlar,
- Kalsiyumlu sular, ödem giderici, fagositozu azaltıcı etki göstermekte ve antialerjiktirler.

- Magnezyumlu sular spazmolitik etkiye sahiptirler (60).

İnhalasyonlar 28-31°C'lik sıcaklıklarda, 5-15 dakikalık sürelerde yapılmakta, bu uygulama esnasında sıcaklık yavaş yavaş 28°C'ye kadar düşürülmekte, inhalasyon için genellikle özel inhalatörler kullanılmakta ve bazı kaplıcalarda ise, grup inhalasyonları için inhalatoryum denilen özel salonlar bulunmaktadır (60). Burada sıcaklık 22-25°C arasında tutulmakta ve hasta belirli bir süre-genelde 30 dk- burada kalmaktadır (60). Radon inhalasyonu uygulanan özel odalara eskiden emanatoryum denilmekteydi, ve buralarda radonlu su üstteki hava radon ile satüre olana kadar ısıtılılıdıktan sonra emanatoryuma oksijen ile ya da basınçlı hava ile gönderilmekteydi, bu uygulamalarda inhalasyon genellikle 15-20 dk sürmekte, hergün olmak üzere 20-25 uygulama yapılmaktaydı (60). Günümüzde ise radon inhalasyonları daha çok radon mağaralarında yapılmakta veya radonlu sulardan havaya geçen radonun solunması şeklinde gerçekleştirilmektedir, bu esnada radona bağlı terapötik etkileri sağlayan minimum değer olan 37 Bq/L veya 1 nCi/L radon ışınımı sağlanmalıdır (60).

Yapılan inhalasyonun alt solunum yollarında etkili olması ve burunun partikülleri filtre edici etkisinden sakınmak için, inhalasyon ağız yoluyla yapılmalı ve maksimal intrabronşiyal depozisyon için yavaş ve derin inhalasyon yapılmalıdır, nefes 10 saniye tutulmalı ve takiben hızla nefes verilmelidir (60).

İnhalasyon uygulamalarında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- Kısmen daralmış solunum yolundaki kurumuş sekresyonun şişmesiyle adeta tam bir kapanma olabilir; bu da ani dispne şeklinde kendini gösterebilmektedir,

- İzotonik olmayan inhalatlarda bronş spazmı gelişebilir, hijyenik koşullara uyulmazsa bakteriyel kontaminasyon da olabilmektedir (60).

2.2.2.5. İrrigasyonlar, Lavajlar

Termal ve mineralli suların mukozalı boşlukların üzerindeki etkilerini amaçlayan özel geliştirilmiş cıhazlarla yapılan yıkamalardır (60). Oral duşlar, ağız ve bazı diş eti hastalıklarında kullanılmakta, uygulamaya 35°C'lik bir sıcaklıkta başlanmakta, yavaş yavaş 40°C'ye çıkılmaktadır, 1-3 atmosferik basınçta, günlük ya da gün aşırı olarak, 10-30 dakikalık sürelerle yapılmaktadırlar (60). Bazı kaplıcalarda mineralli sular ile irrigasyon mide ve duedonuma da uygulanmakta, suyun sıcaklığı 25-45°C arasındadır ve her tedavi iki saat kadar sürer ve haftada bir kez olmak üzere 4-5 kez uygulanmaktadır (60). Kolon irrigasyonu diğer bir spesifik yöntemdir, haftada bir, iki ve hatta üç kez olmak üzere 20-30 dakikalık sürelerde, 38-42°C'lik sıcaklıklarda uygulanmaktadır, bu esnada 15-30 litre kadar izotonik mineralli su kullanılmaktadır (60).

Vajinal irrigasyonlarda 38-45°C sıcaklığında mineralli su, 15 dk süreyle uygulanmakta, 19 litre kadar su harcanmaktadır (60). Nazal ve faringeal irrigasyonlar, genellikle inhalasyon tedavilerinden önce mukus salgılarının temizlenmesi, eksudaların giderilmesi amacıyla yapılmakta, izotonik ya da hafif hipertonik sular 35-37°C sıcaklıkta, 10-20 dk süreyle kullanılmaktadır (60).

2.2.3. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

2.2.3.1. Balneolojik Tedavi Endikasyonları

Hemen tüm kronik hastalıklarda ve hemen tüm sistem hastalıklarında balneolojik tedavi yöntemleri endikasyon kazanabilir ve yararlı olabilmektedir (60). Aşağıda değişik hastalık gruplarında balneolojik tedavi yöntemleri endikasyonları sunulmuştur.

Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları

- Dejeneratif eklem hastalıkları
- Yumuşak doku romatizmaları
- Bazı inflamatuar romatizmal hastalılar (örneğin ankilozan spondilit, psöriyatik artrit ve romatoid artrit)
- Ortopedik girişimler sonrası
- Travmalar sonrası

Cilt Hastalıkları

- Psöriasis
- Akne
- Ekzema
- Nörodermit
- Kronik rezidüel ürtiker

Kalp-Dolaşım Sistemi Hastalıkları

- Esansiyel hipertansiyon

- Varisler
- Periferik arter hastalıkları
- Fonksiyonel dolaşım bozukluğu
- Esansiyel hipotansiyon (özellikle ortostatik)
- Kompanse kalp yetmezliği

Solunum Sistemi Hastalıkları

- Bronşiyal astım
- Allerjik üst solunum yolları hastalıkları
- Kronik bronşit
- Pnömokonyoz

Mide-Barsak-Metabolizma Hastalıkları

- Hiperasidite
- Hipoasidite
- Diyabetes Mellitus
- Obezite
- Gut
- Karaciğer, safra kesesi fonksiyonel yetmezlikleri
- Hepatit sekelleri

Böbrek ve İdrar Yolları Hastalıkları

- Kronik pyelonefrit

- Kronik sistit
- Kronik prostatit
- Ürolitiazis
- Fonksiyonel yetmezlik

Jinekolojik Hastalıklar

- Genital organların kronik inflamasyonları (Örneğin pelvik inflamatuvar hastalık)
- Vejetatif over yetmezliği
- Fonksiyonel sterilite
- Ameliyatlar sonrası adhezyon profilaksisi
- Dismenore
- Fluor vaginalis

Nörolojik Hastalıklar

- Merkezi ve periferik kronik inflamatuvar hastalıklar (Örneğin Parkinson hastalığı)
- Omurga hastalıkları
- Travmatik lezyonlar
- Spastik paraliziler
- Nöropatiler ve miyopatiler
- Vasküler nörolojik hastalıklar

- İnme rehabilitasyonu
- Nöro-vejetatif distoni

2.2.3.2. Balneolojik Tedavi Kontrendikasyonları

Aşağıda balneolojik tedavi yöntemlerinin genel kontrendikasyonları sunulmuştur, ancak balneolojik tedavi yöntemlerinin çeşitliliği ve hastaların değişen klinik durumları göz önüne alındığında kontrendikasyon kararı hastadan hastaya ve balneolojik tedavi yöntemine göre değişiklik gösterebilmektedir.

- Hastalıkların akut (alevlenme) dönemlerinde
- Ateşli, enfeksiyöz hastalıklarda
- Dekompanse organ yetersizliklerinde (örneğin kalp, böbrek, karaciğer gibi organların yetersizliklerinde)
- Herhangi bir iç organın aktif enfeksiyöz hastalıklarında

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Dizaynı

Çalışma retrospektif tek-merkez gözlemsel kohort bir çalışmadır. Çalışma, İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır ve onam formu gerekliliğinden feragat edilmiştir.

3.2. Klinik ve çalışma verileri

Çalışma İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Departmanı'nın Lökomotor Polikliniği, her yıl romatolojik ve kas-iskelet hastalıklı 6.000'in üzerinde hastaya, klinik durumlarına ve ihtiyaçlarına bağlı olarak farmakolojik ve farmakolojik-dışı tedavi bakımı sağlamaktadır. Farmakolojik-dışı tedavi hizmetleri, departmanın Balneolojik Tedavi Ünite'sinde ayaktan temelli şeklinde uygulanan balneolojik tedavileri (ör: hidroterapi ve peloidoterapi) içermektedir. Balneolojik Tedavi Ünite'sinde tedavi alan tüm hastalar, tedavi öncesi ve sonrasında klinik doktorları tarafından muayene edilmekte ve değerlendirilmektedir. Bu tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde, hastalardan sonuç ölçüt anket formlarının doldurulması istenmektedir. Hastaların başlangıç tanımlayıcı, tanısal ve klinik karakteristikleri tedavi kartlarına kaydedilmektedir. Sonrasında, bu başlangıç karakteristiklerini ve doldurulmuş anket formlarını kapsayan veriler kliniğimizde 2007 yılından beri depolanmaktadır.

3.3. Hastalar

2007 ve 2016 yılları arasında, Balneolojik Tedavi Ünite'sinde balneolojik ayaktan tedavi alan 65 yaş ve üstü herhangi bir tip osteoartritli tüm hastalar çalısmaya dahil edilmek için uygunlardı. Dışlama kriterleri, 65 yaştan daha az bir yaş olması ve osteoartrit tanısı olmaması idi. Seçim biasını elimine etmek için, birden fazla balneolojik ayaktan tedavi kursu alan hastalarda sadece ilk balneolojik ayaktan tedavi kursu dahil edildi ve tekrarlayan kurslar dışlandı.

3.4. Tanı Kriterleri

Rutin pratiğimizde, Amerikan Romatoloji Koleji diz osteoartriti, kalça osteoartriti ve el osteoartrti kriterlerini izlemekteyiz (53-55). Lomber veya servikal osteoartrit tanısı klinik ve görüntüleme özelliklerine göre konulmaktadır (56). Generalize osteoartrit, Lawrence kriterine göre (≥ 3 eklem bölgesi) tanımlanmaktadır (57). Günlük rutinde, osteoartritin herhangi bir klasik semptomu ve/ veya bulgusu olan hastalardan tanıyı konfirme etmek için genellikle konvansiyonel radyografi istemekteyiz.

3.5. Tıbbi Müdahaleler

Balneolojik ayaktan tedavi rejimi, 2-hafta boyunca hafta içi her gün birer seans hidroterapi ve peloidoterapiden oluşmaktadır. Balneolojik ayaktan tedavi rejimi sosyal sağlık hizmeti sistemi tarafından ödeme kapsamındadır.

3.5.1. Hidroterapi

Hidroterapi, 36-38°C düz su havuzunda 20 dakika baş-dışarıda immersiyon şeklinde uygulanmaktadır, totalde 10 uygulama. Hidroterapi seanslarında, hastalar havuzda genelde otururlar veya ayakta dururlar, ve

serbestçe hareket etmelerine izin verilmektedir, ama herhangi bir su içi egzersizi izlememektedirler. Şekil 3.1, hidroterapi havuzunun bir fotoğrafını göstermektedir.

3.5.2. Peloidoterapi

Peloidoterapi, ağrılı bölge/ekleme 20 dakika 42-43°C lokal topikal peloid paketi şeklinde uygulanmaktadır, totalde 10 uygulama. Deneyimli hemşire tarafından, kremsi yoğunluktaki yeterli miktarda peloid 2-3 cm kalınlığında olacak şekilde derinin üzerine direk olarak yerleştirilmektedir (61). Sonrasında, peloidin uygulama sıcaklığının korunması için peloid folyo ve havlu ile örtülmektedir. Uygulama süresince, hastalar rahat bir şekilde oturmakta veya sırt üstü/ yüz üstü/ yan uzanmaktadırlar. Kliniğimizde kullanılan peloid, %90 magnezit ve %10 sepiolit içeren doğal materyalin (62) Tuzla kaplıcası mineralli suyu ile karıştırılması ile artifisyel olarak hazırlanmıştır. Bu hazırlanan peloidin fizikokimyasal özellikleri Tablo 3.1'de sunulmuştur. Şekil 3.2 ve Şekil 3.3, peloid paket uygulamalarının örnek fotoğraflarını göstermektedir.

3.6. Sonuç Ölçütleri

Hastalardan tanılarına bağlı olarak sonuç ölçüt anket formlarını tedavi öncesinde ve sonrasında doldurmaları istenmektedir. Ağrı, hastanın genel değerlendirmesi, hekimin genel değerlendirmesi tüm hastalarda kullanılmaktadır. Generalize ve el osteoartritli hastalarda, Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) kullanılmaktadır; diz osteoartritli hastalarda, Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) kullanılmaktadır; kalça osteoartritli hastalarda, Lequesne indeksi (Lİ) kalça kullanılmaktadır; lomber osteoartritli

hastalarda, Waddell indeksi (Wİ) kullanılmaktadır; ve servikal osteoartritli hastalarda, Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası (NPDS) kullanılmaktadır.

3.6.1. Ağrı

Ağrı, 100-mm görsel analog skala (VAS) kullanılarak değerlendirilmektedir, yüksek skorlar daha kötü ağrı düzeyini belirtir.

3.6.2. Hastanın genel değerlendirmesi

Hastanın genel değerlendirmesi, 100-mm VAS kullanılarak değerlendirilmektedir, yüksek skorlar daha kötü genel değerlendirilmeyi belirtir.

3.6.3. Hekimin genel değerlendirmesi

Hekimin genel değerlendirmesi, 100-mm VAS kullanılarak değerlendirilmektedir, yüksek skorlar daha kötü genel değerlendirilmeyi belirtir.

3.6.4. Sağlık Değerlendirme Anketi

HAQ fonksiyonel özürlülük durumunu sekiz kategoride değerlendirmek için kullanılır: giyinme, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük aktiviteler (63). Bu anket 20 maddeden oluşur ve her bir madde için 0'dan 3'e skorlanan dört seviye cevap seti vardır, 0 herhangi bir zorluk olmadan ve 3 yapamamayı belirtir (63). Sekiz kategorinin skorları 0'dan 3'e genel özürlülük skoru için toplanır ve ortalaması alınır, yüksek skorlar daha kötü özürlülüğü belirtir (63).

3.6.5. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi

WOMAC, klinik çalışmalarda osteoartritli hastaları değerlendirmek için kullanılır (64). Anket üç kategoriden oluşur: ağrı 5 madde, katılık 2 madde, ve

fiziksel fonksiyon 17 madde (64). Bu çalışmada, Likert versiyonu kullanılmıştır her bir madde için 0'dan 4'e skorlanan beş seviye cevap seti vardır, 0 hiçi ve 4 şiddetliyi belirtir (64). 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 (64).

3.6.6. Lequesne indeksi

Lİ ağrı düzeyi ve fonksiyonel kısıtlılığın şiddetini belirlemek için diz veya kalça osteoartritinde kullanılır, üç parçada gruplanan 11 maddelik ankettir: ağrı, maksimum yürüme mesafesi ve bazı günlük yaşam aktiviteleri (65). Lİ'nin en yüksek skoru 24'tür ve yüksek skorlar daha şiddetli tutlumu belirtir (65).

3.6.7. Waddell indeksi

Wİ, bel ağrısının kısıtladığı günlük yaşamın temel fiziksel aktivitelerini değerlendirmek için kullanılır (66). İki uçlu (evet/hayır) 9 maddeden oluşur, toplam skor evet cevaplarının toplanması ile hesaplanır (66). Wİ'nin en yüksek skoru 9'dur ve yüksek skorlar daha şiddetli özürlülüğü belirtir (66).

3.6.8. Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası

NPDS, boyun ağrısının ve özürlülüğün şiddetini değerlendirmek için kullanılır. Anket 20 maddeden oluşur, toplam skor her madde skorunun toplanması ile hesaplanır (67). NPDS'nin en yüksek skoru 100'dür ve yüksek skorlar daha kötü ağrı ve özürlülüğü belirtir (67).

3.6.9. Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği kriterler setine

Biz ayrıca Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği (OMERACT-OARSI) kriterler setine göre yanıt veren oranını da değerlendirdik (68). Kriterler setinde, ağrı ve hastanın genel değerlendirmesinin ölçülmesinde generalize, diz, kalça, lomber, servikal ve el osteoarti için VAS kullanıldı. Fonksiyonun ölçülmesinde diz osteoartriti için WOMAC fonksiyon ve kalça osteoartriti için LI kullanıldı, kriterlerde önerildiği üzere (68). Kriterler seti diz ve kalça osteoartriti çalışmaları için geliştirilmiş olmasına rağmen, biz kriterler setini generalize, lomber, servikal ve el osteoartinde de fonksiyonun ölçülmesinde sırasıyla HAQ, Wİ, NPDS, ve HAQ'ı değerlendirerek adapte edip kullandık.

3.6.10. Güvenlik Ölçütleri

Güvenlik sonuçları, tedavi hemşiresinin olumsuz olayları kaydettiği tedavi kartlarından toplanmıştır.

3.7. İstatistiksel metotlar

Hastaların tanımlayıcı karakteristikleri, sürekli değişkenler için ortalama ve standard sapma (SS) şeklinde sunulmaktadır, ve kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde şeklinde sunulmaktadır. Sonuç ölçütleri ortalama ve SS veya ortanca ve 25.-75. yüzdelikler şeklinde sunulmaktadır. Sonuç ölçütlerinin dağılımlarının normalliği Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Sonrasında, normal dağılım gösteren veriler için bağımlı t test ve normal dışı dağılım gösteren veriler için Wilcoxon işaretli-sıra testi, tedavi öncesi ve tedavi sonrası farkları

karşılaştırmak için kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket (SPSS) (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics Macintosh için, Versiyon 21.0. Armonk, NY: IBM Corp) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiştir. Yanlış pozitiflik oranı (tip 1 hata) kontrol etmek için Benjamini-Hochberg metodu kullanılmıştır.



Şekil 3.1 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki hidroterapi havuzunun bir fotoğrafı.



Şekil 3.2 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki peloid paket uygulamasının örnek bir fotoğrafı.



Şekil 3.3 İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneolojik Tedavi Ünite'sindeki peloid paket uygulamasının örnek bir fotoğrafı.

Tablo 3.1 Balneolojik Tedavi Ünitesi'nde kullanılan peloidin fizikokimyasal özellikleri†

Karakteristik	Değerler		
pH değeri	8.47		
Elektriksel iletkenliği	4.500 µS/cm		
Yoğunluğu	1010 g/cm^3		
Salinite	1,5		
Sertlik	42,4 °FrS		
Katyonlar	mg/l	mval/l	%milival
Sodyum (Na^+)	977,075	42,500	82,758
Kalsiyum (Ca^{2+})	74,549	3,727	7,258
Magnezyum (Mg^{2+})	57,736	4,752	9,253
Potasyum (K^+)	13,685	0,350	0,682
Demir (Fe^{2+})	0,200	0,007	0,014
Mangan (Mn^{2+})	0,500	0,018	0,035
Alt toplam	1123,745	51,355	100,000
Anyonlar			
Klorür (Cl^-)	1175,168	33,150	66,355
Bikarbonat (HCO_3^-)	762,500	12,500	25,021
Sülfat (SO_4^-)	175,000	3,646	7,298
Bromür (Br^-)	3,200	0,040	0,080
Nitrat (NO_3^-)	28,600	0,461	0,923
Florür (F^-)	2,400	0,126	0,253
İyodür (I^-)	1,100	0,009	0,017
Nitrit (NO_2^-)	0,544	0,012	0,024
Hidrojen fosfat (HPO_4^{2-})	0,700	0,015	0,029
Alt toplam	2149,212	49,959	100,000
Karbon dioksit (CO_2)	0.000		
Metaborik asit (HBO_2)	48,678		
Metasilikat asit (H_2SiO_3)	85,124		
Toplam mineralizasyon	3406.758		

† FrS Fransız sertliği. Analiz İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneoloji Laboratuar'ında gerçekliştirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Çalışma popülasyonu

2007'den 2016'ya kadar olan 10 yıllık periyodda, ünitemizde balneolojik ayaktan tedavi alan toplamda 1413 hasta tanımlanmıştır. Bu hastalardan, 1148 hasta yaşlarının 65 yaşın altında olması nedeniyle dışlandı; ve 30 hasta osteoartritten başka diğer romatizmal ve kas iskelet hastalığı olanlar dışlandı. Böylelikle, Şekil 4.1'de gösterildiği gibi 235 hasta analize dahil edildi.

4.2. Başlangıç karakteristikleri

Hastaların başlangıç tanımlayıcı karakteristikleri Tablo 4.1'de özetlenmiştir. Hastaların çoğunluğu kadındı (%83.8), ve hastaların ortalama yaşı 70.6 olarak bulunmuştur.

4.3. Tanıların dağılımı

Tanıların dağılımı, Tablo 4.2'de sunulduğu üzere, 61 generalize osteoartit; 91 diz osteoartiti; 6 kalça osteoartiti; 32 lomber osteoartit; 12 servikal osteoartit; 1 ayak osteoartiti ve 32 el osteoartiti olarak bulunmuştur.

4.4. Etkinlik

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası sonuç ölçütleri, tedavi öncesi ve tedavi sonrası sonuç ölçütlerinin farkları ve etkinlik analizleri bulguları Tablo 4.3'de detaylandırılmıştır.

4.4.1. Ağrı

Ağrı VAS skorlarında, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında generalize osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 63.37± 20.01 ve 46.41± 24.39; ortalama fark 16.95, %95 güven aralığı [GA] 9.62-24.28; P değeri<0.001), diz osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 60.29± 18.43 ve 50.28± 21.16; ortalama fark 10.02, %95 GA 3.13-16.90; P değeri=0.005), lomber osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 63.73± 13.96 ve 42.41± 20.73; ortalama fark 21.32, %95 GA 11.44-31.20; P değeri<0.001), servikal osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 62.80± 16.00 ve 44.70± 15.10; ortalama fark 18.10, %95 GA 4.99-31.21; P değeri=0.012), ve el osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 46.50, 40.50-59.75 ve 44.00, 31.50-50.50; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 6.00, 2.50-26.50; P değeri=0.021) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.3). Kalça osteoartitinde, ağrı VAS skorlarında balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında düşmesine rağmen fark istatistiksel anlamlı bulunmamıştır (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 58.50, 30.50-76.00 ve 54.00, 15.50-71.00; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 8.00, -12.50-36.00; P değeri=0.893) (Tablo 4.3).

4.4.2. Hastanın genel değerlendirmesi

Hastanın genel değerlendirmesi VAS skorlarında, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında generalize osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 56.68± 21.20 ve 42.27± 21.14; ortalama fark 14.42, %95 GA 6.76-22.07; P değeri<0.001), diz

osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 58.37± 19.74 ve 46.31± 19.62; ortalama fark 12.07, %95 GA 5.42-18.71; P değeri=0.001), lomber osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 57.09± 11.79 ve 41.55± 20.15; ortalama fark 15.55, %95 GA 6.06-25.04; P değeri=0.003) ve servikal osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 56.00± 16.04 ve 40.80± 12.69; ortalama fark 15.20, %95 GA 1.81-28.60; P değeri=0.030) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.4). Hastanın genel değerlendirmesi VAS skorlarında, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında kalça osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 47.00, 27.75-66.25 ve 48.00, 23.00-72.50; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 11.00, -16.50-26.00; P değeri=1.000) ve el osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 48.00, 40.50-55.00 ve 41.50, 25.00-51.25; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 5.00, -5.00-21.47; P değeri=0.132) düşmesine rağmen fark istatistiksel anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.4).

4.4.3. Hekimin genel değerlendirmesi

Hekimin genel değerlendirmesi VAS skorlarında, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında generalize osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 57.54± 15.67 ve 40.34± 18.68; ortalama fark 17.20, %95 GA 11.33-23.06; P değeri<0.001), diz osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 56.37± 16.95 ve 44.32± 19.00; ortalama fark 12.05, %95 GA 5.79-18.32; P değeri<0.001), lomber osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 54.18± 11.43 ve 39.09± 14.10; ortalama fark 15.09, %95 GA 7.52-22.66; P değeri<0.001), servikal

osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 54.00, 50.00-66.00 ve 33.00, 30.00-44.00; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 16.00, 6.00-23.75; P değeri=0.005), ve el osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 44.69± 11.91 ve 35.62± 12.39; ortalama fark 9.08, %95 GA 2.81-15.35; P değeri=0.008) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.5). Kalça osteoartitinde, hekimin genel değerlendirmesi VAS skorlarında balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında düşmesine rağmen fark istatistiksel anlamlı bulunmamıştır (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 56.50, 31.00-63.25 ve 44.00, 26.50-81.00; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler -5.00, -24.50-27.50; P değeri=0.893) (Tablo 4.5).

4.4.4. Sağlık Değerlendirme Anketi

HAQ skorlarında, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında generalize osteoartitte (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 1.40± 0.54 ve 1.06± 0.59; ortalama fark 0.34, %95 GA 0.20-0.48; P değeri<0.001), ve el osteoartitinde (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 1.00, 0.75-1.50 ve 0.63, 0.56-1.21; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 0.10, 0.055-0.22; P değeri=0.002) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.6).

4.4.5. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi

Diz osteoartitinde, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında WOMAC ağrı (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 10.31± 4.12 ve 8.39± 4.93; ortalama fark 1.93, %95 GA 0.96-2.89; P değeri<0.001), katılık (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 4.00, 3.00-5.00 ve 3.00, 2.00-4.50; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler

1.00, 0.00-2.00; P değeri=0.003), fonksiyon (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 33.61± 13.74 ve 28.39± 12.94; ortalama fark 5.23, %95 GA 1.75-8.71; P değeri=0.004) ve total (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 47.52± 18.53 ve 39.80± 18.75; ortalama fark 7.73, %95 GA 3.20-12.25; P değeri=0.001) skorlarında istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablolar 4.7, 4.8, 4.9, 4.10).

4.4.6. Lequesne indeksi

Kalça osteoartitinde, LI skorlarında balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında düşmesine rağmen fark istatistiksel anlamlı bulunmamıştır (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 12.00, 10.25-13.50 ve 8.00, 5.75-14.50; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 3.50, -2.25-6.00; P değeri=0.225) (Tablo 4.11).

4.4.7. Waddell indeksi

Lomber osteoartitte, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında WI skorlarında (tedavi öncesi ve sonrası ortanca, 25.-75. yüzdelikler, 8.00, 7.00-8.00 ve 7.00, 5.00-8.00; ortanca fark, 25.-75. yüzdelikler 1.00, 0.00-1.25; P değeri=0.002) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.12).

4.4.8. Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası

Servikal osteoartitte, balneolojik ayaktan tedavi sonrasında başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında NPDS skorlarında (tedavi öncesi ve sonrası ortalama± SS, 58.20± 23.10 ve 43.00± 23.92; ortalama fark 15.20, %95 GA

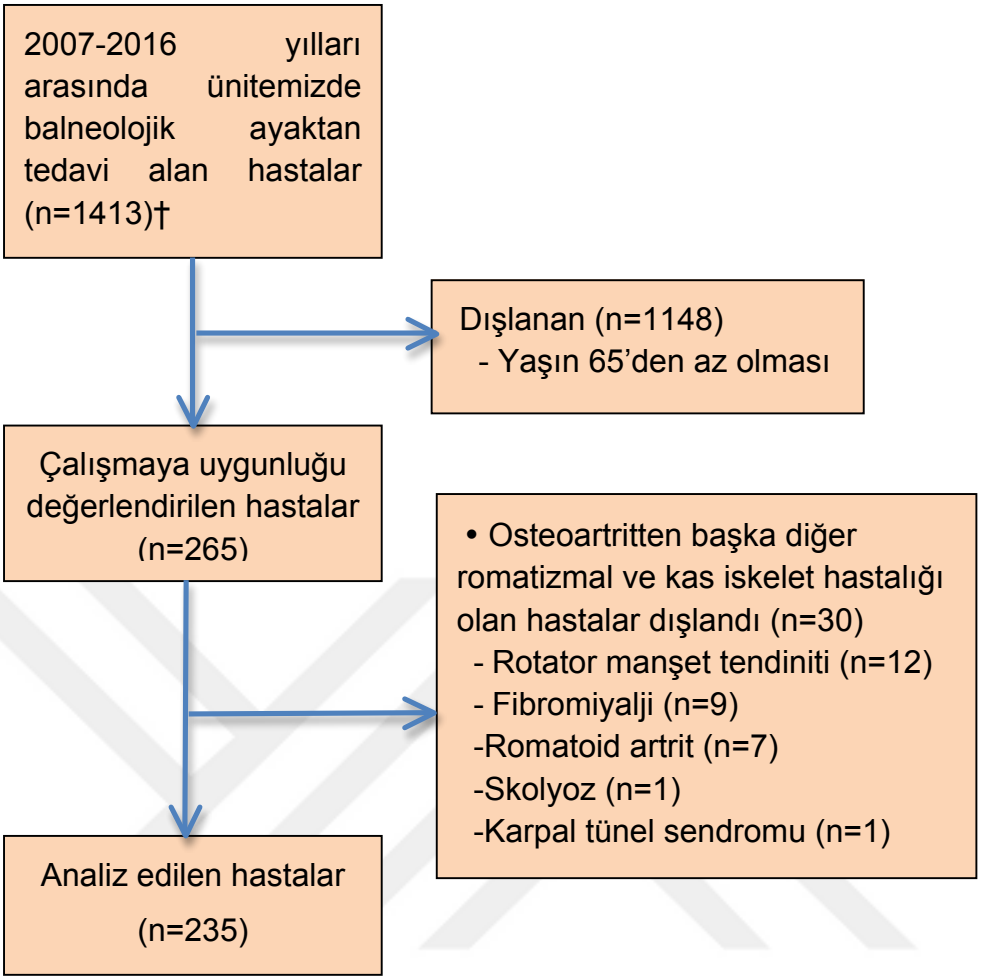
3.32-27.08; P değeri=0.018) istatistiksel anlamlı düşmeler bulunmuştur (Tablo 4.13).

4.4.9. Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği kriterler seti

OMERACT-OARSI kriterlerine göre yanıt veren oranı generalize osteoartitte %63.4; diz osteoartitinde %54.2; kalça osteoartitinde %60.0; lomber osteoartitinde %60.0; servikal osteoartitinde %81.8; el osteoartitte %58.3 ve tüm subtipler hep beraber değerlendirildiğinde %59.1 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14).

4.5. Güvenlik

Üç hasta olumsuz olaylardan dolayı (1 hasta pnömoni, 2 hasta grip-benzeri semptomlar) tedaviyi bırakmıştır; 4 hasta, tedaviye ara vermesine neden olmayan 7 olumsuz olay (3 bulantı, 2 solunum güçlüğü, 1 vertigo ve 1 hipertansiyon) bildirmiştir (Tablo 4.15).



Şekil 4.1 Çalışma populasyonunun akış şeması.

† Seçim biasını elimine etmek için, birden fazla balneolojik ayaktan tedavi kursu alan hastalarda sadece ilk balneolojik ayaktan tedavi kursu dahil edildi ve tekrarlayan kurslar dışlandı.

Tablo 4.1 Hastaların başlangıç tanımlayıcı karakteristikleri†

Karakteristik	
Yaş, yıl, ortalama ± standard sapma	70.6±4.9
Cinsiyet	
Kadın	197 (83.8%)
Erkek	38 (16.2%)

† Aksi belirtilmedikçe, veriler sıklık ve yüzde şeklinde sunulmaktadır.

Tablo 4.2 Hastaların tanı dağılımı†

Tanı	
Generalize osteoartrit	61 (26.0%)
Diz osteoartriti	91 (38.7%)
Kalça osteoartriti	6 (2.6%)
Lomber osteoartrit	32 (13.6%)
Servikal osteoartrit	12 (5.1%)
Ayak osteoartriti	1 (0.4%)
El osteoartriti	32 (13.6%)

† Veriler sıklık ve yüzde şeklinde sunulmaktadır.

Tablo 4.3 Ağrı, VAS skorları sonuçları

Tanı	Ağrı, VAS skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Generalize OA	63.37±20.01	46.41±24.39	16.95 (9.62-24.28)	<0.001*
Diz OA	60.29±18.43	50.28±21.16	10.02 (3.13-16.90)	0.005*
Kalça OA	58.50(30.50-76.00)	54.00(15.50-71.00)	8.00 (-12.50-36.00)	0.893†
Lomber OA	63.73±13.96	42.41±20.73	21.32 (11.44-31.20)	<0.001*
Servikal OA	62.80±16.00	44.70±15.10	18.10 (4.99-31.21)	0.012*
Ayak OA	78	33	45	N/A
El OA	46.50(40.50-59.75)	44.00(31.50-50.50)	6.00 (2.50-26.50)	0.021*†

VAS görsel analog skala, OA osteoartrit, N/A uygulanamaz. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değerleri ortalama (%95 güven aralığı) veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Aksi belirtilmedikçe, analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

† Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.4 Hastanın genel değerlendirmesi, VAS skorları sonuçları

Tanı	Hastanın genel değerlendirmesi, VAS skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Generalize OA	56.68±21.20	42.27±21.14	14.42 (6.76-22.07)	<0.001*
Diz OA	58.37±19.74	46.31±19.62	12.07 (5.42-18.71)	0.001*
Kalça OA	47.00(27.75-66.25)	48.00(23.00-72.50)	11.00 (-16.50-26.00)	1.000†
Lomber OA	57.09±11.79	41.55±20.15	15.55 (6.06-25.04)	0.003*
Servikal OA	56.00±16.04	40.80±12.69	15.20 (1.81-28.60)	0.030*
Ayak OA	80	25	55	N/A
El OA	48.00(40.50-55.00)	41.50(25.00-51.25)	5.00 (-5.00-21.47)	0.132†

VAS görsel analog skala, OA osteoartrit, N/A uygulanamaz. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değerleri ortalama (%95 güven aralığı) veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Aksi belirtilmedikçe, analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

† Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.5 Hekimin genel değerlendirmesi, VAS skorları sonuçları

Tanı	Hekimin genel değerlendirmesi, VAS skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Generalize OA	57.54±15.67	40.34±18.68	17.20(11.33-23.06)	<0.001*
Diz OA	56.37±16.95	44.32±19.00	12.05 (5.79-18.32)	0.001*
Kalça OA	56.50(31.00-63.25)	44.00(26.50-81.00)	-5.00 (-24.50-27.50)	0.893†
Lomber OA	54.18±11.43	39.09±14.10	15.09 (7.52-22.66)	<0.001*
Servikal OA	54.00(50.00-66.00)	33.00(30.00-44.00)	16.00 (6.00-23.75)	0.005*†
Ayak OA	79	24	55	N/A
El OA	44.69±11.91	35.62±12.39	9.08 (2.81-15.35)	0.008*

VAS görsel analog skala, OA osteoartrit, N/A uygulanamaz. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değerleri ortalama (%95 güven aralığı) veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Aksi belirtilmedikçe, analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

† Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.6 Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) skorları sonuçları

Tanı	Sağlık Değerlendirme Anketi skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Generalize OA	1.40±0.54	1.06±0.59	0.34 (0.20 to 0.48)	<0.001*
EI OA	1.00(0.75-1.50)	0.63(0.56-1.21)	0.10 (0.06-0.22)	0.002*†

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değerleri ortalama (%95 güven aralığı) veya ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Aksi belirtilmedikçe, analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

† Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.7 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) ağrı skorları sonuçları

Tanı	WOMAC ağrı skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Diz OA	10.31±4.12	8.39±4.93	1.93 (0.96-2.89)	<0.001*

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortalama (%95 güven aralığı) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.8 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) katılık skorları sonuçları

Tanı	WOMAC katılık skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Diz OA	4.00(3.00-5.00)	3.00(2.00-4.50)	1.00 (0.00-2.00)	0.003*†

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.9 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) fonksiyon skorları sonuçları

Tanı	WOMAC fonksiyon skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Diz OA	33.61±13.74	28.39±12.94	5.23 (1.75-8.71)	0.004*

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortalama (%95 güven aralığı) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.10 Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri indeksi (WOMAC) total skorları sonuçları

Tanı	WOMAC total skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Diz OA	47.52±18.53	39.80±18.75	7.73 (3.20-12.25)	0.001*

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortalama (%95 güven aralığı) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.11 Lequesne indeksi (Lİ) skorları sonuçları

Tanı	Lequesne indeksi skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Kalça OA	12.00(10.25-13.50)	8.00(5.75-14.50)	3.50 (-2.25-6.00)	0.225†

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

Tablo 4.12 Waddell indeksi (Wİ) skorları sonuçları

Tanı	Waddell indeksi skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Lomber OA	8.00(7.00-8.00)	7.00(5.00-8.00)	1.00 (0.00-1.25)	0.002*†

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortanca (25.-75. yüzdelikler) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde Wilcoxon işaretli-sıra testi kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.13 Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası (NPDS) skorları sonuçları

Tanı	Boyun Ağrı ve Özürlülük Skalası skorları			
	Önce	Sonra	Fark	P değeri
Servikal OA	58.20±23.10	43.00±23.92	15.20 (3.32-27.08)	0.018*

OA osteoartrit. Sonuç ölçütleri ortalama ± standard sapma şeklinde sunulmaktadır. Fark değeri ortalama (%95 güven aralığı) şeklinde sunulmaktadır. Analizlerde bağımlı t test kullanılmıştır.

* Benjamini-Hochberg düzeltmesinden sonra istatistiksel anlamlı.

Tablo 4.14 Romatoloji'de Sonuç Ölçütleri-Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği (OMERACT-OASI) kriterler seti yanıt veren oranı

Tanı	OMERACT-OARSI yanıt veren oranı
Generalize OA	63.4 %
Diz OA	54.2 %
Kalça OA	60.0 %
Lomber OA	60.0 %
Servikal OA	81.8%
Ayak OA	N/A
El OA	58.3%

OA osteoartrit, N/A uygulanamaz.

Tablo 4.15 Güvenlik profili

Olumsuz Olay	Sayı
Tedaviye ara vermesine neden olan	
Pnömoni	1
Grip-benzeri semptomlar	2
Alt toplam	3
Tedaviye ara vermesine neden olmayan	
Bulantı	3
Solunum güçlüğü	2
Vertigo	1
Hipertansiyon	1
Alt toplam	7

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, klinik tesiste ayaktan temelli şeklinde uygulanan ve sosyal sağlık hizmeti sistemi tarafından ödenen hidroterapi ve peloidoterapiyi kapsayan balneolojik ayaktan tedavi rejiminin etkinliği ve güvenliği generalize, diz, kalça, lomber, servikal, ayak ve el osteoartitli 65 yaş ve üzeri yaşlı hastalarda değerlendirilmiştir. Ağrı ve fonksiyon skorlarında generalize, diz, lomber, servikal, ve el osteoartritinde istatistiksel anlamlı iyileşmeler bulunmuştur. Benzer olarak, hastanın genel değerlendirmesi skorlarında, kalça ve el osteoartriti hariç tüm alt tiplerde istatistiksel anlamlı iyileşmeler bulunmuştur. Ayrıca, hastaların büyük çoğunluğu OMERACT-OARSI yanıt veren kriterler setini karşılamıştır.

Sunulan çalışmadaki, hidroterapi ve peloidoterapi kombinasyonunun generalize, diz, lomber, servikal, ve el osteoartritli yaşlı hastalardaki yararlı klinik etkileri, daha önceki kaplıca tedavisi ve balneoterapinin bu tip osteoartitli hastalarda etkinliğinin araştırıldığı çalışma sonuçları ile uyumludur (12-20, 69-71). Fakat, Nguyen ve diğerleri analizi diz ve lomber osteoartritte istatistiksel anlamlı iyileşmeler gösteren ama kalça osteoartritinde istatistiksel anlam bulunmayan kaplıca tedavisi çalışmasına benzer şekilde (12), sunulan çalışmada da iyileşmeler kalça osteoartritinde istatistiksel olarak anlamlı değildi. Nguyen ve diğerleri, kaplıca tedavisinin yararlı etkilerinin kalça osteoartritinde ılımlı olduğunu ve gösterilebilmesi için geniş örnek büyüklüğüne ihtiyaç olduğunu öne sürmüşlerdir (12); bu belki de hidroterapi ve peloidoterapi için de geçerlidir ve sunulan çalışmadaki gözlemi de açıklıyordur.

Hidroterapi ve peloidoterapinin etkinliğini klasik sonuç ölçütleri (ağrı, fonksiyon ve hastanın genel değerlendirmesi) ile değerlendirmenin yanında, hidroterapi ve peloidoterapinin etkinliğini ayrıca OMERACT-OARSI yanıt veren kriterler seti ile de yanıt verenleri sınıflandırmak için değerlendirdik. İlginç olarak, hastaların büyük çoğunluğu (%59.1) OMERACT-OARSI yanıt veren kriterler setini karşılamıştır. Karşılaştırılabilir ve benzer sonuçlar kaplıca tedavisinin osteoartritli yaşlı hastalarda etkinliğinin değerlendirildiği ve hastaların büyük çoğunluğunun kriterler setini karşıladığı önceki çalışmada bulunmuştur (71).

Hidroterapi ve peloidoterapinin osteoartritli yaşlı hastalarda etkinliğini göstermesinin yanında, sunulan çalışma ayrıca bu tedavinin güvenliğini gösteren veriler de sağlamaktadır. Hem yararlı klinik etkileri hem de iyi güvenlik profili göz önüne alındığında, bu tedavi yaklaşımı özellikle non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlara kontrendikasyonu olan ve kaplıcada kaplıca tedavi konaklamasını maddi olarak karşılayamayacak komorbid hastalıklı yaşlı bireyler için alternatif etkili bir seçenek sunmaktadır.

Osteoartrit çalışmalarında yaşlıların yetersiz temsili, bu sık hastalığın yaşlılarda yönetiminde kanıtta eksikliklere neden olmaktadır (23, 24). Osteoartritli yaşlı hastalarda, iki gözlemsel çalışma kaplıca tedavisinin klinik etkilerini spesifik olarak değerlendirmiştir (70, 71). Gaal ve diğerleri kaplıcada ayaktan temelli balneoterapinin (yerel hastalar kaplıcayı günlük ziyaret ediyorlar ve evlerine dönüyorlar) diz osteoartritli ve kronik dejeneratif bel ağrılı yaşlı erişkinlerde ağrı, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini degerlendirmişlerdir (70). Çalışmalarına, 41 diz osteoartritli ve 40 kronik

dejeneratif bel ağrılı toplam 81 yaşlı erişkinler dahil edilmiştir. Hastalara, hafta sonları hariç olmak üzere 3 hafta boyunca günlük 30 dk balneoterapi seansı, toplam 15 seans, toplam mineralizasyonu 2.613 mg/L ve bikarbonat, florür ve metaborik asitten zengin mineralli su havuzunda verilmiştir. Hastalar, çalışma süresince toplam dört defa değerlendirilmiş, vizit 0 tarama, vizit 1 kaplıca tedavisi başlamadan önce, vizit 2 kaplıca tedavisi sonlandıktan sonra 2 hafta içinde, vizit 3 (son vizit) kaplıca tedavisi sonlandıktan 10-14 hafta arası sonra olmak üzere. Bu vizitlerde, sonuç ölçütleri olarak, ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve non-steroidal anti-inflamatuar ilaç/ analjezik kullanımı değerlendirilmiştir. Başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında, tüm sonuç ölçütlerinde (ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve non-steroidal anti-inflamatuar ilaç/ analjezik kullanımı) kaplıcada 15 seans ayaktan temelli balneoterapi sonrasında anlamlı iyileşmeler bulunmuştur ve bu iyileşmeler 3 ay değerlendirmesinde de sürmüştür (70). Osteoartritli yaşlı hastalarda, kaplıca tedavisinin klinik etkilerininin spesifik olarak değerlendirildiği diğer çalışmada, Karagülle ve diğerleri Türkiye'nin mütenevvi kaplıcalarında geleneksel kaplıca tedavi programının çeşitli alt tipli osteoartritli yaşlı hastalarda ağrı, fonksiyon, hastanın genel değerlendirmesi ve hekimin genel değerlendirmesi üzerine etkilerini degerlendirmişlerdir (71). Çalışmalarında, 2002 ve 2012 yılları arasında, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Departmanı'nın Lökomotor Polikliniği'nde kaplıca tedavisi reçete edilen 65 yaş ve üstü herhangi bir tip osteoartritli tüm hastalar incelenmiştir. Çalışmalarına, 124 generalize, 42 iki-eklem bölgesi, 39 diz, 18 lomber, 11 servikal and 5 kalça osteoartirti toplam 239 hasta dahil edilmiştir. Türkiye'nin çeşitli kaplıcalarında geleneksel kaplıca tedavi programı reçete edilen hastalar

kaplıca tedavisi öncesinde ve kaplıca tedavisi sonrasında klinik doktorları tarafından muayene edilip değerlendirilmişlerdir. Geleneksel kaplıca tedavi programının osteoartritli yaşlı hastalarda yararlı klinik etkileri olduğunu göstermişlerdir (71). Bu iki çalışmadan farklı olarak, sunulan çalışma balneolojik tedavilerin yaygın kullanılabilirliğini kısıtlayan ve sınırlayan bölgesel kaplıca tesislerinden ziyade üniversite hastanesinde uygulanan balneolojik tedavileri değerlendirmiştir ve ana balneolojik müdahale balneoterapiden ziyade hidroterapi idi. İlginç olarak, bu çalışmada, tüm tesislerde/ kliniklerde/ hastanelerde sunulabilecek hidroterapi ve peloidoterapi kombinasyonunun osteoartritli yaşlı hastalarda benzer yararlı etkileri gözlemlenmiştir. Balneoterapi, kimyasal etkilerinden dolayı hidroterapiden daha yararlı olabileceğine rağmen (9, 10, 18), düz suyun kimyasal dezavantajlarını hidroterapiyi mineralden zengin peloid paket tedavisi ile kombine ederek azaltmaya çalısmaktayız.

Bu çalışma, ardışık kurs (2 hafta boyunca her bir hafta günü, totalde 10 uygulama) şeklinde klinik ayaktan pratiğinde uygulanan balneolojik ayaktan tedavinin etkinliğini değerlendirmektedir. Bu çalışmadan önce, hidroterapi ve peloidoterapiyi içeren bu yenilikçi balneolojik yaklaşımın değerlendirildiği randomize bir çalışma ardışık (2 hafta boyunca her bir hafta günü, totalde 10 uygulama) ve aralıklı (5 hafta boyunca haftada 2 defa, totalde 10 uygulama) kursları karşılaştırma amacıyla dizayn edilmiştir (21). Özkuk ve diğerleri, çalışmalarına diz osteortriti tanılı 50 hasta dahil etmişler. Dahil edilen bu hastalar iki gruba ayrılmıştır. Tüm hastalara hidroterapi ve peloidoterapiden oluşan on seans balneolojik tedavi verilmiştir. Bir grup tedaviyi iki haftalık ardışık kurs şeklinde alırken, diğer grup beş haftalık aralıklı kurs şeklinde almıştır. Hidroterapi 38°C düz su havuzunda 20 dk baş-dışarıda immersiyon

şeklinde uygulanmıştır, peloidoterapi, dize 20 dk 45°C lokal topikal peloid paketi şeklinde uygulanmıştır. Hastalar, çalışma süresince toplam üç defa değerlendirilmiş, tedaviden önce, tedaviden sonra ve tedaviden 12 hafta sonra olmak üzere. Çalışmalarının sonuçları ardışık (2 hafta boyunca her bir hafta günü, totalde 10 uygulama) ve aralıklı (5 hafta boyunca haftada 2 defa, totalde 10 uygulama) kurs şeklinde uygulanan balneolojik ayaktan tedavinin diz osteoartritinde benzer etkileri olduğunu göstermiştir (21). Sunulan çalışma, bu tedavi yaklaşımının osteoartritli yaşlı popülasyonun tedavi yönetiminde potansiyel yararlı etkileri için, gelecek randomize-kontrollü çalışmalar ile de değerlendirilmesi ve onaylanması gereken ilk kanıtları sağlamaktadır.

Sunulan çalışmanın kuvvetli tarafları bulunmaktadır. En kuvvetli tarafı, çalışma popülasyonu görece olarak fazla sayıda hasta içeriyordu ve birçok osteoartrit alt tipi içeriyordu. Diğer kuvvetli tarafı, seçim biasının birden fazla balneolojik ayaktan tedavi kursu alan hastalarda sadece ilk balneolojik ayaktan tedavi kursunun çalısmaya dahil edilmesi ve tekrarlayan kursların dışlanması ile elimine edilmesidir. Öte taraftan, sunulan çalışmanın bazı kısıtılılıkları da bulunmaktadır. Bu çalışma retrospektif bir çalışmadır; bu nedenle sonuçlarının prospektif çalışmalar ile doğrulanması gerekmektedir. Kontrol grubu erişilebilir olmadığından balneolojik tedavi kontrol grubu ile karşılaştırılamamış ve tedavi öncesi ve tedavi sonrası farklar karşılaştırılabilmiştir. Hastaları değerlendiren klinik hekimleri hastaların tedavi durumlarına kör olmayıp, tedavi durumlarından haberdardı; fakat, kullanılan sonuç ölçütlerinin (hekimin genel değerlendirmesi hariç) hekim körlüğü olmamasından etkilenmesi çok olası değildir. Çalışma popülasyonu görece olarak geniş olmasına rağmen, kalça ve ayak osteoartriti alt tipleri tedavinin herhangi bir etkisini gösteremeyecek derecede az sayıda

hasta sayısına sahiptiler. Bu kısıtlılıklara rağmen, bu çalışma klinik tesiste uygulanan hidroterapi ve peloidoterapiden oluşan balneolojik ayaktan tedavinin osteoartritli yaşlı hastalarda etkinliği ile ilgili ilk irfanları sağlamaktadır.

Çalışma sonuçları, balneolojik ayaktan tedavinin (hidroterapi ve peloidoterapi) osteoartritli yaşlı hastaların tedavi yönetiminde yararlı etkileri ve güvenliği için başlangıç kanıtlarını sunmaktadır. Bu sonuçların konfirme edilmesi için randomize-kontrollü çalışmalar gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Loeser RF. Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. Clin Geriatr Med 2010;26(3):371-86.
2. Hunter DJ, Felson DT. Osteoarthritis. BMJ 2006;332(7542):639-42.
3. Conaghan PG, Kloppenburg M, Schett G, Bijlsma JW; EULAR osteoarthritis ad hoc committee. Osteoarthritis research priorities: a report from a EULAR ad hoc expert committee. Ann Rheum Dis 2014;73(8):1442-5.
4. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P; American College of Rheumatology. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res (Hoboken) 2012;64(4):465-74.
5. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, Doherty M, Geenen R, Hammond A, Kjeken I, Lohmander LS, Lund H, Mallen CD, Nava T, Oliver S, Pavelka K, Pitsillidou I, da Silva JA, de la Torre J, Zanoli G, Vliet Vlieland TP; European League Against Rheumatism (EULAR). EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2013;72(7):1125-35.
6. Bruyère O, Cooper C, Pelletier JP, Branco J, Luisa Brandi M, Guillemin F, Hochberg MC, Kanis JA, Kvien TK, Martel-Pelletier J, Rizzoli R, Silverman S, Reginster JY. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: a report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). Semin Arthritis Rheum 2014;44(3):253-63.

7. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, Hawker GA, Henrotin Y, Hunter DJ, Kawaguchi H, Kwoh K, Lohmander S, Rannou F, Roos EM, Underwood M. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2014;22(3):363–88.
8. Espejo-Antúnez L, Cardero-Durán MA, Garrido-Ardila EM, Torres-Piles S, Caro-Puértolas B. Clinical effectiveness of mud pack therapy in knee osteoarthritis. Rheumatology (Oxford) 2013;52(4):659Y68.
9. Fortunati NA, Fioravanti A, Seri G, Cinelli S, Tenti S. May spa therapy be a valid opportunity to treat hand osteoarthritis? A review of clinical trials and mechanisms of action. Int J Biometeorol 2016;60(1):1-8.
10. Tenti S, Cheleschi S, Galeazzi M, Fioravanti A. Spa therapy: can be a valid option for treating knee osteoarthritis? Int J Biometeorol 2015;59(8):1133-43.
11. Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagülle Z. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. Int J Biometeorol 2010;54(5):495–507.
12. Nguyen M, Revel M, Dougados M. Prolonged effects of 3 week therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow-up after 6 months. A randomized controlled trial. Br J Rheumatol 1997;36(1):77–81.
13. Karagülle M, Karagülle MZ, Karagülle O, Dönmez A, Turan M. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis. A 24-week randomised, controlled pilot study. Clin Rheumatol 2007;26(12):2063–71.
14. Forestier R, Desfour H, Tessier JM, Françon A, Foote AM, Genty C, Rolland C, Roques CF, Bosson JL. Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomised multicentre trial. Ann Rheum Dis 2010;69(4):660–5.

15. 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 2010;89(2):125–132.
16. 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.
17. Peluso R, Caso F, Costa L, Sorbo D, Carraturo N, Di Minno MN, Carraturo F, Oriente A, Balestrieri U, Minicucci A, Del Puente A, Scarpa R. Mud-bath therapy and oral glucosamine sulfate in patients with knee osteoarthritis: a randomized, controlled, crossover study. Clin Exp Rheumatol 2016;34(4):618–24.
18. Branco M, Rêgo NN, Silva PH, Archanjo IE, Ribeiro MC, Trevisani VF. Bath thermal waters in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial. Eur J Phys Rehabil Med 2016;52(4):422–30.
19. Kovács C, Bozsik Á, Pecze M, Borbély I, Fogarasi A, Kovács L, Tefner IK, Bender T. Effects of sulfur bath on hip osteoarthritis: a randomized, controlled, single-blind, follow-up trial: a pilot study. Int J Biometeorol 2016;60(11):1675-80.
20. Gyarmati N, Kulisch Á, Németh A, Bergmann A, Horváth J, Mándó Z, Matán Á, Szakál E, Sasné Péter T, Szántó D, Bender T. Evaluation of the Effect of Hévíz Mud in Patients with Hand Osteoarthritis: A Randomized, Controlled, Single-Blind Follow-Up Study. Isr Med Assoc J 2017;19(3):177-82.
21. Özkuk K, Gürdal H, Karagülle M, Barut Y, Eröksüz 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.

22. Bağdatlı AO, Donmez A, Eröksüz R, Bahadır G, Turan M, Erdoğan N. Does addition of 'mud-pack and hot pool treatment' to patient education make a difference in fibromyalgia patients? A randomized controlled single blind study. Int J Biometeorol 2015;59(12):1905-11.
23. Liberopoulos G, Trikalinos NA, Ioannidis JP. The elderly were under-represented in osteoarthritis clinical trials. J Clin Epidemiol 2009;62(11):1218-23.
24. Peat G, Birrell F, Cumming J, Doherty M, Simpson H, Conaghan PG; Arthritis Research UK Clinical Studies Group for Osteoarthritis and Crystal Diseases. Under-representation of the elderly in osteoarthritis clinical trials. Rheumatology (Oxford) 2011;50(7):1184-6.
25. Yavuzer G. Osteoartrit Epidemiyolojisi. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2008;1(2):1-6.
26. Doral MN, Dönmez G, Atay ÖA, Bozkurt M, Leblebicioğlu G, Üzümcügil A, Aydoğ T. Dejeneratif eklem hastalıkları. Totbid Dergisi 2007;6:56-65.
27. Wood PH, Mcleish CL. Digest of data on the rheumatic diseases. 5. Morbidity in industry, and rheumatism in general practice. Ann Rheum Dis 1974;33(1):93.
28. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, Heyse SP, Hirsch R, Hochberg MC, Hunder GG, Liang MH. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. Arthritis Rheum 1998;41(5):778-99.
29. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA, Gabriel S, Hirsch R, Hochberg MC, Hunder GG, Jordan JM. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States: Part II. Arthritis Rheum 2008;58(1):26-35.

30. Bodur H, Tedavi AH, Kliniği-ANKARA R. Dünyada ve Türkiye'de Osteoartrite Güncel Bakış; Epidemiyoloji ve Sosyo ekonomik Boyut. Turkish Journal of Geriatrics Supplement. 2011;4:7-14.
31. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. Rheum Dis Clin N Am 2008;34(3):515-29.
32. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. Clin Geriatr Med 2010;26(3):355-69.
33. Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, Arikan V, Dündar U, Oksüz MC, Sünbüloglu G, Yildirim C, Tekeoglu I, Bütün B, Apaydin A, Tuncer T. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. Rheumatol Int 2005;25(3):201-4.
34. Goker B. Radiographic osteoarthritis of the hip joint in Turkey. Rheumatol Int 2001;21(3):94-6.
35. Murphy L, Schwartz TA, Helmick CG, Renner JB, Tudor G, Koch G, Dragomir A, Kalsbeek WD, Luta G, Jordan JM. Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. Arthritis Rheum 2008;59(9):1207-13.
36. Külcü DG. Osteoartrit: Risk Faktörleri ve Korunma. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics. 2012;5(2):15-20.
37. Tur BS. Osteoartrit Yaşlanmanın Bir Sonucu mudur?. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics. 2008;1(2):7-10.
38. Nevitt MC, Felson DT, Williams EN, Grady D. The effect of estrogen plus progestin on knee symptoms and related disability in postmenopausal women: The Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study, a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Arthritis Rheum 2001;44(4):811-8.

39. Cirillo DJ, Wallace RB, Wu L, Yood RA. Effect of hormone therapy on risk of hip and knee joint replacement in the Women's Health Initiative. Arthritis Rheum 2006;54(10):3194-204.
40. 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;34(3):631-6.
41. Zhang Y, Xu L, Nevitt MC, Aliabadi P, Yu W, Qin M, Lui LY, Felson DT. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beijing Osteoarthritis Study. Arthritis Rheum 2001;44(9):2065-71.
42. Nelson AE, Braga L, Renner JB, Atashili J, Woodard J, Hochberg MC, Helmick CG, Jordan JM. Characterization of individual radiographic features of hip osteoarthritis in African American and White women and men: the Johnston County Osteoarthritis Project. Arthritis Care Res (Hoboken). 2010;62(2):190-7.
43. Sezgin M. Osteoartrit: Genetik. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2012;5(2):8-14.
44. Güven SC, Özdemir O, Dinçer F. Osteoartrit ve Obezite İlişkisi. Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences 2016;19(1):76-84.
45. Taştekin N. Osteoartrit: Biyomekanik Özellikler. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2012;5(2):21-7.
46. Atay MB. Osteoartrit. In: Beyazova M, Kutsal YG (ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara, Türkiye, 2. Baskı, 2011;p. 2533-61.
47. Arasıl T. Osteoartrit, tarihçe, tanım ve sınıflama. Tanıdan tedaviye osteoartrit. Nobel Tıp Kitapevleri. İstanbul, Türkiye, 2007:p. 1-7.

48. Atalay SG, Alkan BM, Aytekin MN. Osteoartrite güncel yaklaşım. Ankara Medical Journal 2013;13(1).
49. Taşkıran E, Taşkiran D. Osteoartritin Etiyopatogenezi. Turkiye Klinikleri Journal of Orthopaedics and Traumatology Special Topics. 2013;6(4):1-8.
50. Çapacı K. Osteoartrit: Klinik Bulgular. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2012;5(2):28-34.
51. Kart Köseoğlu H, Özgül Özdemir B. Osteoartritte radyolojik değerlendirme. RAED Dergisi 2011;3(3-4):43-8.
52. Argın M. Osteoartrit: Radyolojik Görüntüleme. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2012;5(2):42-51.
53. Altman R, Asch E, Bloch D et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and therapeutic criteria committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum. 1986;29(8):1039–1049.
54. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. Arthritis Rheum. 1991;34(5):505–514.
55. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. Arthritis Rheum. 1990;33(11):1601–1610.
56. Muraki S, Akune T, Oka H et al. Incidence and risk factors for radiographic lumbar spondylosis and lower back pain in Japanese men and women: the ROAD study. Osteoarthr Cartil. 2012;20(7):712–718.
57. Lawrence JS. Generalized osteoarthrosis in a population sample. Am J Epidemiol. 1969;90(5):381–389.

58. Dündar Ü, Kavuncu V. Osteoartritte Kaplıca Tedavisi. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2008;1(2):69-74.
59. Çetin A. Osteoartritte Kanıta Dayalı Tedavi: Fizik Tedavi Uygulamaları. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2008;1(2):54-8.
60. Karagülle MZ. Kaplıca Tedavisi, Balneoterapi, Peloidoterapi, Hidroterapi. In: Beyazova M, Kutsal YG (Ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara, Türkiye, 3. Baskı, 2016;p. 897-912.
61. Hüsmenoğlu M. Peloidotherapy and Roles of the Nurses. G.O.P. Taksim E.A.H. JAREN 2016;2(1):40-43.
62. Karakaya MÇ, Karakaya N, Vural HC. Thermal Properties of Some Turkish Peloids and Clay Minerals for Their Use in Pelotherapy. Geomaterials 2016;6:79-90.
63. Bruce B, Fries JF. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). Clin Exp Rheumatol 2005;23(5 Suppl 39):S14–S18.
64. Bellamy N, BuchananWW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol 1988;15(12):1833–1840.
65. Lequesne MG. The algofunctional indices for hip and knee osteoarthritis. J Rheumatol 1997;24(4):779–781.
66. Waddell G, Main CJ. Assessment of severity in low-back disorders. Spine (Phila Pa 1976) 1984;9(2):204-208.

67. Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV. 2nd. Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. Spine (Phila Pa 1976) 1999;24(13):1290–1294.
68. Pham T, van der Heijde D, Altman RD, Anderson JJ, Bellamy N, Hochberg M, Simon L, Strand V, Woodworth T, Dougados M. OMERACT-OARSI initiative: Osteoarthritis Research Society International set of responder criteria for osteoarthritis clinical trials revisited. Osteoarthritis Cartilage 2004;12(5):389–399.
69. Erol FB, Forestier RJ, Güneri FD, Karagülle MZ, Erdoğan N. Spa therapy for generalized osteoarthritis: an open, observational, preliminary study. Therapie 2015;70(3):273–281.
70. Gaál J, Varga J, Szekanecz Z, Kurkó J, Ficzere A, Bodolay E, Bender T. Balneotherapy in elderly patients: effect on pain from degenerative knee and spine conditions and on quality of life. Isr Med Assoc J 2008;10(5):365–369.
71. Karagülle M, Kardeş S, Dişçi R, Gürdal H, Karagülle MZ. Spa therapy for elderly: a retrospective study of 239 older patients with osteoarthritis. Int J Biometeorol 2016;60(10):1481–1491.

AKADEMİK KURUL KARARI

Tarih ve Sayı: 30/03/2017-124362

* B E N F N B Z 2 E *

T.C.
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Başkanlığı

Sayı :47602134-050.99-
Konu :Dr. Sinan KARDEŞ'in Tez Çalışması

ETİK KURULUNA

Anabilim Dalımızda **Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE**"nin danışmanlığı altındaki Tıpta Uzmanlık Öğrencisi **Dr. Sinan KARDEŞ**'in"**Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği**" başlıklı uzmanlık tez çalışması ile ilgili Anabilim Dalımızın 30.03.2017 tarihli Akademik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.
Gereğini arz ederim.

e-İmzalı
Prof. Dr. Müfit Zeki KARAGÜLLE
Anabilim Dalı Başkanı

EK :
İlgili (Akademik) Kurul Kararı

Doğrulamak İçin:http://194.27.128.66/envision.Sorgula/belgedogrulama.aspx?V=BENFNBZ2E
Ayrıntılı bilgi için irtibat : Güldane Duman Dahili : 31853

İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı Çapa/Fatih/İSTANBUL
Tel : (212) 414 2171 Fax : (212) 414 2038
e-posta : itfdtb@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : http://istanbultip.istanbul.edu.tr/

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Tarih ve Sayı: 30/03/2017-123987

A B E A M N B N H 6

T.C.
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Başkanlığı

Sayı :47602134-050.99-
Konu :Akademik Kurul Kararı

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Anabilim Dalımızın 30 Mart 2017 tarihli Akademik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.
Gereğini arz ederim.

e-İmzalı
Prof. Dr. Müfit Zeki KARAGÜLLE
Anabilim Dalı Başkanı

e-İmzalı
Prof. Dr. Fatma Nilgün AYSUNA
Bölüm Başkanı

EK :
Akademik Kurul Kararı

Doğrulamak İçin:http://194.27.128.66/envision.Sorgula/belgedogrulama.aspx?V=BEAMNBNH6

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Güldane Duman Dahili : 31853

İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı Çapa/Fatih/İSTANBUL
Tel : (212) 414 2171 Fax : (212) 414 2038
e-posta : itfdtb@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : http://istanbultip.istanbul.edu.tr/

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

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

Sayı : 30/03/2017
Konu: Akademik Kurul Kararı

30 MART 2017 DÖNEMİ AKADEMİK KURUL KARARI

30 Mart 2017 tarihinde toplanan Anabilim Dalı Akademik Kurulumuzda;

Anabilim Dalımızda **Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE**'nin danışmanlığı altındaki Tıpta Uzmanlık Öğrencisi **Dr. Sinan KARDEŞ**'in **"Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği"** başlıklı uzmanlık tez çalışmasının Anabilim Dalımızda yapmasının uygunluğuna oybirliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Müfit Zeki KARAGÜLLE
Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Hatice GÜRDAL

Prof. Dr. Nergis ERDOĞAN

Prof. Dr. Arif DÖNMEZ

Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Millet Cad. 126, 34093 Çapa/Fatih/İSTANBUL
Tel: +90 212 635 12 01 Faks: +90 212 531 89 04
e-posta: itfekohidro@istanbul.edu.tr
http://www.istanbul.edu.tr/itf/tibbiekoloji/

ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : 404 **Tarih : 11.04.2017**
Konu: Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE hk.

Sayın Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji

İlgi: Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalının 30/03/2017 gün ve 124362 sayılı yazısı

Sorumlu araştırıcılığını üstlendiğiniz ve Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Dr. Sinan KARDEŞ' in yürüteceği 2017/372 dosya numaralı "Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği" başlıklı çalışma kurulumuzun 07/04/2017 gün ve 07 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. A.Yağız ÜRESİN
İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	**İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**
	AÇIK ADRESİ:	**İ.Ü.İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ HULUSİ BEHÇET KÜTÜPHANESİ KAT:3 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	**"Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği"**			
	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 FAZI	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	**"Osteoartritli Geriatrik Hastalarda Balneolojik Tedavilerin (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliği"**

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	31/03/2017		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer☐
	OLGU RAPOR FORMU	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer☐

	Belge Adı	☐	Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐	
	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	■	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	■	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst Yazı ve Akademik Kurul Kararı, Literatür Kaynağı, Sorumluluk Paylaşım Belgesi, Olgu Rapor Formu, İlgili Elemanların Bilgilendirildiğine Dair Belge, CV, CD

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:07**	**Tarih: 07/04/2017**
	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalında görevli **Prof. Dr. Mine KARAGÜLLE' nin** sorumluluğunda ve Tıpta Uzmanlık Öğrencisi Dr. Sinan KARDEŞ' in yürüteceği yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, 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
of. Dr. A. Yağız ÜRESİN	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkanı	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Berrin UMMAN	Kardiyoloji	İstanbul Tıp Fakültesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E ☐	K ■	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Ahmet GÜL	Romatoloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Prof. Dr. Oğuzhan ÇOBAN	Nöroloji	İstanbul Tıp Fakültesi	E ■	K ☐	E ☐	H ■	E ■	H ☐	
Dr. Sevda ÖZEL YILDIZ	Biyoistatistik	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Biyoistatistik	E ☐	K ■	E ☐	H ■	E ■	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :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 Bakanlığından 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.

PELOİD ANALİZ RAPORU



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



Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu 11.02.2009

Laboratuar 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 Laboratuarın Adı		:	Balneoloji Laboratuarı		
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/cm3		
Hava sıcaklığı (ölçüm sırasında)		:	24 °C		
Salinite		:	0/00 1,5		
Karbonat	CO_3^{2-}	:	18,000 mg/L		
Karbondioksit	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					
Flourür	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_2SiO_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
Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE

Sağ. Teknr. Recai KOÇ

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

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



Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu

11.02.2009

Laboratuar 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 Laboratuarın Adı	: Balneoloji Laboratuarı
Örnek Alınma Tarihi	: 05.02.2009
Örnek alındığı andaki suyun sıcaklığı	: °C

ESER ELEMENTLER

			mg/L
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

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

Not: İtalik ile yazılan parametrelere bakılmamıştır.

ONAY
11.02.2009
Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE

Sağ. Teknr. Recai KOÇ

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

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Sinan	**Soyadı**	Kardeş
Email	snnkrds@gmail.com; sinan.kardes@istanbul.edu.tr	**Tel**	02126351201 05547261706

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Lisans	Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi	2013

Yabancı Dilleri	**2012-ÜDS Sonbahar Puanı**
İngilizce	75,00

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
2015-ALES İlkbahar Dönemi Puanı	80,92	81,27	72,54

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
Microsoft Ofis Word	İyi
Microsoft Ofis Power Point	İyi
Microsoft Ofis Excel	Orta
SPSS	Çok iyi

Yayınları (SCI ve SCI-Exp kapsamında):

1. Karagülle M, Kardeş S, Karagülle MZ. Real-life effectiveness of spa therapy in rheumatic and musculoskeletal diseases: a retrospective study of 819 patients. Int J Biometeorol. 2017;61(11):1945-1956.

2. Karagülle M, Kardeş S, Karagülle O, Dişçi R, Avcı A, Durak İ, Karagülle MZ. Effect of spa therapy with saline balneotherapy on oxidant/antioxidant status in patients with rheumatoid arthritis: a single-blind randomized controlled trial. Int J Biometeorol 2017;61(1):169-180.

3. Kardeş S, Karagülle M, Karagülle MZ. Comment on: Clinical Efficacy of Mudpack Therapy in Treating Knee Osteoarthritis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Studies. Am J Phys Med Rehabil. 2017 Jan;96(1):e9-e10.

4. Karagülle M, Kardeş S, Dişçi R, Gürdal H, Karagülle MZ. Spa therapy for elderly: a retrospective study of 239 older patients with osteoarthritis. Int J Biometeorol 2016;60(10):1481-1491.

5. Kardeş S, Karagülle M, Karagülle MZ, Erdoğan N. Coexistence of Behçet's disease and ankylosing spondylitis: case report and review of the literature. Acta Medica Mediterranea 2016:32;947-51.

6. Kardes S, Karagulle M, Erdogan N. Remitting seronegative symmetrical synovitiswith pitting oedema (RS3PE) associated with psoriatic arthritis. Scand J Rheumatol 2015;44(4):339-40.

Tebliğleri

1. Kardeş S, Karagülle M, Karagülle MZ. Real-life effectiveness of spa therapy in rheumatic diseases: an analysis of 819 patients. 42nd World Congress of ISMH, Moskova, RUSYA, 5-8 Haziran 2017, pp.30

2. Karagülle M, Kardeş S, Karagülle MZ. Effect of spa therapy with saline balneotherapy on oxidant/antioxidant status in patients with rheumatoid arthritis: a single-blind randomized controlled trial. 42nd World Congress of ISMH, Moskova, RUSYA, 5-8 Haziran 2017, pp.22

3. Atmaca E, Yücesoy H, İlker Geçmen, Adıgüzel T, Kardeş S, Karagülle M, Karagülle MZ. An observational retrospectıve analysis of balneologıcal outpatient treatment for fibromyalgia syndrome. 42nd World Congress of ISMH, Moskova, RUSYA, 5-8 Haziran 2017, pp.16

4. Kardeş S, Karagülle M, Karagülle MZ. Spa therapy use in musculoskeletal clinical practice: a single-center one-year retrospective study. 41st World Congress of ISMH, Bükreş, ROMANYA, 18-21 Mayıs 2016, pp.17

5. Geçmen İ, Karagülle MZ, Kardeş S, Karagülle M. Effect of Radon SPA Therapy on Clinical Outcomes and Levels of IL 17,IL 23 and TGF Beta 1: A Randomized Controlled Trial. 41st World Congress of ISMH, Bükreş, ROMANYA, 18-21 Mayıs 2016, pp.17

6. Gürdal H, Karagülle M, Özkuk K, Kardeş S, Barut Y, Karagülle MZ. Termomineral Su Ve Çamurların Diz Osteoartrİtİ Tedavisinde Kullanımı. 2. Tıbbi Jeoloji Sempozyumu, Konya, TÜRKIYE, 12-15 Kasım 2015, pp.20

7. Kardeş S, Karagülle M, Taka İ, Adigüzel T, Gürdal H, Karagülle MZ. Kaplıca Tedavisinin Günlük Klinik Pratikteki Kullanımı: Bir Yıllık Tek Merkez Analizi. Ulusal Su ve Sağlık Kongresi, Antalya, TÜRKIYE, 26-30 Ekim 2015, pp.409-10