

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

**BEL AĞRILI HASTALARDA PELOİDOTERAPİ İLE KOMBİNE
BALNEOLOJİK TEDAVİ(HİDROTERAPİ VE PELOİDOTERAPİ)
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI,RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

DR. GÜL PEMBE ÇOLAK

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. ARİF DÖNMEZ

TIBBİ EKOLOJİ VE HİDROKLİMATOLOJİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL-2021

BEYAN

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

GÜL PEMBE ÇOLAK

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında ve uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimi ile bana ı ışık tutan ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Arif Dönmez'e,

Eğitimim süresince daima yanımda olan ve yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. M. Zeki Karagülle, Prof. Dr. Hatice Gürdal, Prof. Dr. Nergis Erdoğan ve Prof. Dr. Mine Karagülle'ye,

Rotasyonlar sırasında kendilerinden eğitim aldığım Romatoloji, Dahiliye ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanları ve değerli öğretim üyelerine,

Çalışmamızın istatistiksel değerlendirmeleri için Prof. Dr. Halim İşsever'e,

Uzmanlık eğitimim süresince fikirlerine başvurduğum Doç. Dr. Sinan Kardeş'e,

Uzmanlık eğitimi döneminde, birlikte çalıştığım tıpta uzmanlık öğrencisi arkadaşlarım ve klinik çalışanlarına,

Desteklerini üzerimde daima hissettiğim değerli aileme

Teşekkür ederim.

Dr. Gül Pembe Çolak

İÇİNDEKİLER

BEYAN	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar LİSTESİ	VII
GRAFİKLER LİSTESİ	VIII
SEMBOL/KISALTMALAR LİSTESİ	IX
ÖZET.....	XI
ABSTRACT	XII
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. LOMBER OMURGA ANATOMİSİ.....	3
2.1.1. LOMBER VERTEBRA	3
2.1.2. İNTERVERTEBRAL DİSK	3
2.1.3. FASET EKLEMLER	4
2.1.4. İNTERVERTEBRAL FORAMEN	4
2.1.5. LOMBER BÖLGE LİGAMANLARI.....	4
2.1.6. LOMBER BÖLGE KASLARI.....	5
2.1.7. LOMBER BÖLGE İNNERVASYONU	5
2.1.8. LOMBER BÖLGENİN DAMARLARI.....	6
2.2. LOMBER OMURGA BİYOMEKANİĞİ.....	6
2.3.BEL AĞRISI	
2.3.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi	7
2.3.2. Bel Ağrısı Risk Faktörleri	8
2.3.3. Bel Ağrısı Nedenleri.....	9

2.3.4. Bel Ağrılı Hastada Klinik Değerlendirme	10
2.3.5. Laboratuvar İncelemeleri.....	13
2.3.6. Görüntüleme	13
2.3.7. Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri	14
2.4. BALNEOLOJİ.....	17
2.4.1. Balneolojik Kaynaklar	18
2.4.1.1. Balneolojik Sular	18
2.4.1.2. Peloidler, ‘Şifalı Çamurlar’, ‘Şifalı Topraklar’	19
2.4.1.3. Balneolojik Gazlar	20
2.4.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri	20
2.4.2.1. Balneoterapi (Banyo, İmmersiye) Uygulamaları	21
2.4.2.2. Hidroterapi.....	22
2.4.2.3. Peloidoterapi Uygulamaları.....	22
2.4.2.4. İçme Kürleri (Krenoterapi - Hidropinoterapi).....	24
2.4.2.5. İnhalasyonlar	25
2.4.2.6. İrrigasyonlar, Lavajlar, Yıkamalar, Duşlar Ve Dökmeler	26
2.4.3. Balneolojik Tedavilerin Etki Mekanizmaları	26
2.4.3.1. Termomineral Banyoların Etki Mekanizmaları.....	26
2.4.3.1.1. Özel (Spesifik) Etkiler	26
2.4.3.1.2. Genel(Nonspesifik) Etkiler.....	29
2.4.3.2. Peloidlerin Etki Mekanizması	29
2.4.4. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları.....	30
2.4.5. Kaplıca Tedavisi ve Balneolojik Tedavilerde Genel Kontrendikasyonlar	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Çalışma Dizaynı	36
3.2. Klinik ve Çalışma Verileri.....	36
3.3. Hastalar.....	36
3.4. Çalışma Algoritması.....	37
3.5. Tıbbi Müdahaleler	38
3.6. Sonuç Ölçütleri.....	38

3.6.1. Görsel Analog Skala (Visual Analog Scala-VAS)	38
3.6.1.1. VAS Hastanın Ağrı Değerlendirmesi	39
3.6.1.2. VAS Hasta Global Değerlendirmesi.....	39
3.6.1.3. VAS Doktor Global Değerlendirilmesi	39
3.6.2. Sağlık Değerlendirme Anketi(Health Assessment Questionnaires-HAQ).....	39
3.6.3. Waddell indeksi (Wİ)).....	39
3.7. İstatistiksel Analiz	40
4.BULGULAR	41
4.1. Çalışma Populasyonu	41
4.2. Klinik Ölçekler	44
4.2.1. VAS-Hastanın Global Değerlendirilmesi (HGD)	44
4.2.2. VAS-Ağrı Değerlendirmesi.....	48
4.2.3. VAS-Doktor Global Değerlendirmesi (DGD).....	52
4.2.4. Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ).....	56
4.2.5. Waddell İndeksi (Wİ).....	60
5.TARTIŞMA	66
6.KAYNAKLAR	73
7.EKLER.....	78
8.ÖZGEÇMİŞ	88

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 2.1. Bel Ağrısı Nedenleri

TABLO 2.2. Kırmızı Bayraklar

TABLO 2.3. Peloidoterapi (Çamur Tedavisi) Uygulamaları

TABLO 2.4. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

TABLO 4.1. Grupların cinsiyet dağılımları ve karşılaştırılması

TABLO 4.2. Grupların yaş dağılımları ve karşılaştırılması

TABLO 4.3. Başlangıç değerlendirme ölçümleri açısından grupların karşılaştırılması

TABLO 4.4. Peloidoterapi grubunda VAS-HGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.5. Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-HGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.6. Peloidoterapi grubunda VAS-AĞRI'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.7. Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-AĞRI'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.8. Peloidoterapi grubunda VAS-DGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.9. Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-DGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.10. Peloidoterapi grubunda HAQ'ın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.11. Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda HAQ'ın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.12. Peloidoterapi grubunda Wİ'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.13. Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda Wİ'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

TABLO 4.14. Değerlendirme parametrelerinin ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırması

GRAFİKLER LİSTESİ

GRAFİK 4.1. VAS-HGD skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.2. VAS-HGD skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.3. VAS-AĞRI skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.4. VAS-AĞRI skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.5. VAS-DGD skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.6. VAS-DGD skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.7. HAQ skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.8. HAQ skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.9. Waddell indeksi(WI) skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

GRAFİK 4.10. Waddell indeksi(WI) skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

ALL: Anterior Longitudinal Ligaman

BT: Bilgisayarlı Tomografi

Ca: Kalsiyum

Cl: Klor

CO₂: Karbondioksit

DBKT: Düz Bacak Kaldırma Testi

DGD: Doktor Global Değerlendirmesi

Fe: Demir

HAQ: Health Assessment Questionnaire (Sağlık Değerlendirme Anketi)

HCO₃ : Bikarbonat

HGD: Hasta Global Değerlendirmesi

H₂S: Hidrojen sülfür

I: iyot

ISMH: International Society of Medical Ecology and Hydroclimatology

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

NSAİİ: Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç

Mg: Magnezyum

Na: Sodyum

NaCl: Sodyum klorür

ODI: Oswestry Disability Index (Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi)

PLL: Posterior Longitudinal Ligaman

Rn: Radon

SO₄ : Sülfat

S: Kükürt

Si: Silisyum

TÖ: Tedavi Öncesi

TS: Tedavi Sonrası

USG: Ultrasonografi

VAS: Visüel Analog Skala

Wİ:Waddell İndeksi



ÖZET

Çolak GP. Bel Ağrılı Hastalarda Peloidoterapi ile Kombine Balneolojik Tedavi(Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliklerinin Karşılaştırılması,Retrospektif Çalışma. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji ABD. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul. 2021.

Amaç: Bel ağrılı hastaların tedavisinde tek başına peloidoterapi ile kombine balneolojik tedavinin(peloidoterapi ve hidroterapi) klinik etkinliklerini karşılaştırarak değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya bel ağrısı nedeniyle kliniğimizde 2010-2019 arasında peloidoterapi ve kombine balneolojik tedavi(peloidoterapi+hidroterapi) alan hastalar dahil edilmiştir. Hidroterapi, 36-38 °C düz su havuzunda 20 dakika baş dışarıda immersiyon şeklinde uygulanmakta; peloidoterapi ağrılı bölgeye 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), doktorun genel değerlendirmesi (VAS), Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) ve Waddell İndeksi (Wİ)'dir.

Bulgular: Peloidoterapi alan 34, peloidoterapi ve hidroterapi alan 142 bel ağrılı hasta olmak üzere toplamda 176 hasta analiz edilmiştir. Hem peloidoterapi hem de peloidoterapi ve hidroterapi grubunda tedavi sonrası tüm parametrelerde iyileşme görüldü. Gruplar arası değerlendirme parametrelerinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı.

Sonuç: Çalışma sonuçları tek başına uygulanan peloidoterapi ile kombine balneolojik tedavinin (hidroterapi ve peloidoterapi) bel ağrılı hastaların tedavisinde benzer etkileri olduğunu göstermektedir. Her iki tedavi yöntemi de bel ağrılı hastalarda klinik düzelme sağlamaktadır ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Bu sonuçların konfirme edilmesi için randomize kontrollü çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hidroterapi; Peloidoterapi; Bel Ağrısı

ABSTRACT

Çolak GP. Comparison of the Efficiency of Peloidotherapy and Combined Balneological Treatment (Hydrotherapy and Peloidotherapy) in Patients with Low Back Pain, Retrospective Study. İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Ecology and Hydroclimatology. Medical Specialty Thesis. İstanbul. 2021

Objective: To evaluate the clinical efficacy of peloidotherapy alone and combined balneological treatment (peloidotherapy and hydrotherapy) in the treatment of patients with low back pain.

Materials and Methods: Patients who received peloidotherapy and combined balneological treatment (peloidotherapy + hydrotherapy) in our clinic between 2010 and 2019 due to low back pain were included in this retrospective study. 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 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), Health Assessment Questionnaire (HAQ) and Waddell Index (WI).

Results: A total of 176 patients with low back pain were analyzed, 34 of whom received peloidotherapy and 142 patients who received peloidotherapy and hydrotherapy. All parameters improved after treatment in both peloidotherapy and peloidotherapy and hydrotherapy groups. No statistically significant difference was found in the evaluation parameters between the groups.

Conclusion: The results of the study show that peloidotherapy alone and combined balneological treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) have similar effects in the treatment of patients with low back pain. Both treatment methods provide clinical improvement in patients with low back pain and there is no statistically significant difference between them. Randomized controlled studies are required to confirm these results.

Key Words: Hydrotherapy; Peloidotherapy; Low Back Pain

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı, bacak ağrısı olan veya olmayan, 12. kaburga ile alt gluteal kıvrımlar arasında lokalize olan ağrı olarak tanımlanır. Vakaların çoğu spesifik değildir, ancak vakaların yaklaşık % 10'unda belirli bir neden tanımlanmıştır (1). Genellikle 1 aya kadar süren ağrı akut, 1-3 ay arası süren ağrı subakut, 3 aydan uzun süren ağrı ise kronik bel ağrısı olarak sınıflandırılır (2).

Kronik bel ağrısı yaygın bir şikayettir. İnsanların yaklaşık %80'inin hayatlarının bir noktasında bel ağrısı yaşayacağı tahmin edilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar, kronik bel ağrısı prevalansında bir artış olduğunu göstermektedir (Amerikan popülasyonunda 1992'de %3,9'dan 2006'da %10,2'ye). 2010 yılında yapılan bir çalışmada bel ağrısı sıklığının incelenen 271 durum içinde altıncı sırada olduğu ve %9,4 yaygınlıkla dünyada 58,2 milyon engellilikle ilk engellilik nedeni olduğu tahmin edilmiştir (3).

Kronik bel ağrısı tedavisinde hastaların çoğu konservatif tedaviye iyi yanıt verir. Kronik bel ağrılı hastalarda balneolojik tedavi yöntemleri en sık başvuru ve etkili bulunan ilaç dışı tedavi yöntemlerindendir (4).

Balneolojik tedaviler; termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin ve gazların banyo, içme, paket, sarma, tampon, inhalasyon,irrigasyon uygulamaları şeklinde düzenli aralıklarla belirli bir zaman aralığında ve kür tarzında termal tesislerde,sağlık kuruluşlarındaki balneolojik birimlerde veya evde uygulanan tedavilerdir (5).

Hidroterapi; her birey için özel olarak düzenlenen, eğitilmiş kalifiye personelin gözetiminde,amaca uygun inşa edilmiş havuzlarda gerçekleştirilen, nöromüsküloskeletal fonksiyonları iyileştirmeyi amaçlayan bir havuz tedavi programıdır (5). Balneoterapi ile hidroterapi hekimlerce birbiriyle karıştırılır,bazen aynı anlamda kullanılır. Ancak hidroterapide kullanılan su genellikle musluk suyudur ya da su içi egzersiz uygulamaları bu kavram ile ifade edilir (5).

Balneolojik tedavilerin ya da sadece pelodioterapinin bel ağrılı hastalar üzerine etkinliğini araştıran değişik çalışmalar mevcut olmasına rağmen peloidoterapi ile kombine balneolojik tedavinin klinik etkinliklerini karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Lokomotor Sistem Hastalıkları Polikliniği'nde kronik bel ağrısı tanısı almış hastalara, bel bölgesine yalnızca peloidoterapi(çamur) uygulaması ile hidroterapi(ısıtılmış düz su ile banyo) ve peloidoterapinin birlikte uygulanmasının klinik etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Lomber Omurga Anatomisi

2.1.1. Lomber Vertebra

Lomber omurlar servikal ve torakal omurlara göre daha fazla yük taşıdıkları ve daha fazla strese maruz kaldıkları için daha büyüktürler. Vertebra korpusları ve transvers çıkıntıları L1'den L5'e kadar giderek büyür. Buna karşın L5'in spinöz çıkıntısı diğerlerinden daha küçüktür (2).

Lomber vertebra korpuslarının arka duvarı dışındaki kenarları dışarı taşıdığı için makara gibi görünür. Korpuslar,ince kortikal kemik kılıfı ile sarılan yoğun kansellöz kemikten meydana gelmiştir. Bu yüzden travma veya osteoporoza daha yatkındır (2).

Tüm vertebral kolon gibi lomber omurga da üç sütun üzerinde durur; önde vertebra korpusları ve intervertebral disklerin oluşturduğu büyük sütun, arkada faset eklemlerinden meydana gelen küçük sütunlar. Ön elemanlar yük taşıyıp şok absorbe ederken,arka elemanlar nöral yapıları korumakta ve fleksiyon ekstansiyon sırasında hareketi yönlendirmektedir. Vertebral kolon üzerine binen kuvvet postüre ve aktivite tipine göre değişiklik gösterir (6).

2.1.2. İntervertebral Disk

Şok absorbe eden intervertebral diskler gençlerde omurga uzunluğunun dörtte birini oluştururken,yaşlılarda sıvı kaybından dolayı bu oran önemli miktarda azalır. Lomber intervertebral diskin nukleus pulpozusu diskin ortasında ve arkadadır. Nukleus pulpozusun etrafı konsantrik şekilde yerleşmiş anulus fibrosuz lamelleri ile sarılır. İntervertebral disk ilk üç dekatta ince kan damarları ile beslenirken,üçüncü dekattan sonra damardan yoksun hale gelmesiyle beslenmesini difüzyon yoluyla sağlamaya başlar (2).

İntervertebral disk aksiyel yüklenmenin %80'ini taşır. Değişik pozisyonlarda diskler üzerine binen yük değişir. Ayakta dik durma ve dik oturma pozisyonuna göre eğilme halinde binen yük daha fazladır (6).

2.1.3. Faset Eklemler

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı ekleme faset eklem denir. Faset eklemlerine posterior intervertebral, apofizer veya zigapofizyel eklem de denilir (2).

Faset eklemleri sinoviyal eklemdir ve diğer sinoviyal eklemler gibi dejeneratif ve enflamatuvar değişikliklere uğrayabilir. Eklem boşluğunun kapasitesi 1-2 ml iken eklem kapsülü fibröz yapıdadır. Lordotik postürde faset eklemleri yük taşımakla birlikte kompresif güçlere karşı da koruma görevi üstlenir. Faset eklemleri aksiyel yükün %16'sını taşıırken, bu yüklenme lomber spondilozu olanlarda %70'e kadar çıkabilmektedir (7).

Her faset eklemi kendi seviyesi ile bir üst seviyeden aldığı primer dorsal ramusun medial dalıyla inerve edilir (2).

2.1.4. İntervertebral Foramen

Spinal sinirlerin vertebral kanalından dışarı çıktıkları deliklerdir. Nöral foramen veya kanal olarak da adlandırılır. Ön duvarını intervertebral disk ve komşu iki vertebranın korpus parçaları; tabanını ve tavanını pediküller; arka duvarını faset eklem ve ligamentum flavum yapar (2).

2.1.5. Lomber Bölge Ligamanları

Ligamanların asıl görevi aşırı hareketi önleyerek stabiliteyi sağlamaktır. Ayrıca kapsül ve ligamanlar hareket ve postür ile ilgili proprioseptif duyu reseptörlerini içerirler (2).

Longitudinal ligamanlar ve segmentel ligamanlar olmak üzere iki ana ligaman grubu bulunur. Anterior ve posterior longitudinal ligamanlar uzunlamasına seyreden, ligamentum flavum, kapsuler, interspinöz, supraspinöz ve intertransvers ligamanlar vertebra arkuslarını birleştiren segmenter bağlardır. Ön ve arka longitudinal ligamanlar omurganın bir ucundan başlayıp diğer ucuna kadar giderler (2).

Anterior longitudinal ligaman; oksiput tabanından başlar ve korpus ön yüzünden sakruma kadar uzanır. Vertebra korpusuna ve intervertebral diskin ön yüzüne yapışır (2).

Posterior longitudinal ligaman; tektoriyal membranın uzantısıdır, oksiput tabanından başlar, sakral kanala kadar uzanır. Vertebra korpusuna yapışmaz ve paravertebral venöz pleksusun geçtiği bir boşluk bırakarak intervertebral diske yapışır. Anterior longitudinal

ligamente göre daha incedir ve diske yapışan lateral kısmı daha zayıftır. Nukleus pulpozus herniasyonlarının daha çok posterolateral olmasının nedeni de bu zayıflıktır (2).

Ligamentum flavum; iki komşu vertebrayı birleştiren kuvvetli bir bağıdır ve vertebral kanalın arka duvarını yapar. Yaşlanmayla birlikte kalınlaşarak vertebral kanalı daraltabilir (2).

2.1.6. Lomber Bölge Kasları

Lomber bölgede dört ana kas grubu bulunmaktadır; ekstansörler, fleksörler, lateral fleksörler ve rotatorlar. Ekstansör yüzeysel kaslar; sakrospinalis (erektör spina) ve kuadratus lumborum kaslarıdır. Sakrospinal kaslar güçlüdür ve lomber bölgeye arka longitudinal desteği sağlarlar. Kuadratus lumborum tek taraflı kasıldığında gövdeyi kasıldığı tarafa doğru eğer. Ekstansörlerin orta tabakasında multifidus kasları yerleşmiştir. Multifidus tek taraflı kasıldığında gövdenin karşı tarafa rotasyonunu sağlarken, iki taraflı kasıldığında omurgayı ekstansiyona getirir. Ekstansörlerin derin kasları olan interspinal ve intertransversarius kasları ise tek taraflı kasıldıklarında gövdeyi aynı tarafa eğerler. Fleksör kaslar femorospinal (intrinsik) ve iliotorasik (ekstrinsik) kaslardır. Femorospinal kaslar psoas major ve iliakus kaslarından meydana gelirken, iliotorasik kasları karın duvarı kaslarıncı oluşturulur; rektus abdominus, obliquus eksternus, obliquus internus ve intertransversarius. Lateral fleksörler; quadratus lumborum, intertransversarius, internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır. Rotatorlar; internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır (8).

2.1.7. Lomber Bölge İnnervasyonu

Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra intervertebral foramen içinde birleşerek mikst spinal siniri oluştururlar. Spinal sinir ön ve arka primer ramus olmak üzere ikiye ayrılır. Ön primer ramuslar birleşerek lomber ve sakral pleksusları oluştururlarken, posterior primer ramuslar ise dorsal yapıları innerve ederler (9).

İntervertebral foramen içinde, miks spinal sinirden çıkan bir dal ramus kommunikanstan gelen sempatik dalla birleşerek kanal içinde geri döner. Buna “sinuvertebral, meningeal veya rekurrent sinir” adı verilir. Sinuvertebral sinir posterior longitudinal ligamana, posterior ve posterolateral annulus fibrozusun dış liflerine, ön meninkse, internal vertebral pleksusa, sinir kök kollarına dallar gönderir. Ayrıca faset eklemine de bir dorsal dal verir. Sinuvertebral sinirin bir üst ve bir alt seviyelere de giden dalları vardır (9).

Posterior primer ramus lateral ve medial dallar olarak ikiye ayrılır. Medial dal önce faset kapsülüne, sonra dorsal kaslara ve alttaki faset eklemine kapsülüne dallar gönderir. Üst üç

lomber seviyedeki lateral dallar büyük trokantere kadar uzanarak deri innervasyonunu sağlarlar. Alt iki seviyedeki posterior primer ramusun cilt innervasyonu bulunmamaktadır (9).

2.1.8. Lomber Bölgenin Damarları

İlk dört lomber vertebranın kanlanması abdominal aortadan çıkan segmenter arterlerden sağlanırken; beşinci lomber vertebra, sakrum ve koksiks medial sakral arterden çıkan küçük segmenter arterlerle beslenmektedir (2).

Son plaklardan toplanmaya başlayan venöz kan venalarla dura mater ile vertebra arasındaki internal vertebral venöz pleksusa drene olur. İnternal venöz pleksus eksternal venöz pleksusla anastomozlar yapar. Eksternal venöz pleksus ikiye ayrılır. Anterior eksternal pleksus vertebra cismi, disk ve ALL'in önünde; posterior eksternal pleksus laminanın arka yüzünde; spinöz, artiküler ve transvers çıkıntıların etrafında yer alır. Pleksuslar birbirleriyle anastomozlar yaparlar. Pleksuslar intervertebral venlere, bunlar da vena kavaya dökülürler (10).

İntraabdominal basıncın artmasıyla kaval sistemden vertebral arterlere doğru ters bir akım oluşur(11). Spinal venlerde venöz basınç çok düşüktür. İntervertebral foramendeki çok düşük bir kompresyon bile venöz konjesyona neden olabilir (2).

2.2. Lomber Omurga Biyomekaniği

Omurganın biyomekanik özelliklerinin iyi bilinmesi, omurga problemlerine yol açan dış etkenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Böylece hem tanı koyma hem de tedavi aşamasında hastaya en uygun yöntem uygulanabilir.

Lomber omurganın morfolojik yapısı, statik ve dinamik bölümler olmak üzere iki grupta incelenir. Statik yapı; omur cismi, pedikül, faset eklem yüzleri, lamina, spinöz ve transvers çıkıntıdan oluşurken, dinamik yapı; intervertebral disk dokusu, anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligaman, supraspinöz ligaman, interspinöz ligaman, ligamentum flavum, kapsüler ligaman ve paravertebral kas dokusundan oluşur. Lomber omurlar, sagittal planda “lordoz” olarak tanımlanan bir eğime sahiptirler. Lordozun artmasından dolayı; arka anulusun beslenmesinin bozulması, faset eklemlerden ve arka anulustan geçen yükün artması, omurilik kanal çapının daralması gibi dezavantajlar meydana gelebilmektedir. Öte taraftan lordozun azalmasıyla arka paravertebral kas gurubunun lomber spinal kolona olan hareket kolu kısalmaktadır (12).

Vertebra cismi normalde kompresif güçleri karşılayacak dayanma gücüne sahiptir. Dayanma gücünü ise boyutu belirlediği için farklı vertebraların dayanıklılıkları da farklıdır. Kaudale gidildikçe kuvvet artar. Cismin dayanma kuvveti kırk yaşından sonra osseöz doku kaybına bağlı olarak azalır. Vertebra cisminin yük transferi kortikal çatı ve trabeküler kemik olarak iki yolla olmaktadır. Vertebralarda trabeküler kemik vertebral dayanma gücünün yaşa bağlı olarak %35-55'inden sorumludur. Trabeküler kemik kaybına bağlı kortikal kemiğin taşıdığı yük artar. Osseöz yapıdaki hafif azalmalar bile dayanma gücünde önemli kayıplara neden olur. Trabeküler kemik sadece yükü kortikal kemikle paylaşmaz, aynı zamanda çarpma veya darbe şeklindeki yüklerin absorpsiyonunu da sağlamaktadır (13).

Vertebraların sagittal, transvers ve longitudinal eksenlerde toplam altı tipte hareketi vardır. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon kombinasyonu ile olmaktadır. Hareket açıklığı yaş ve cinsiyetle ilişkilidir. Yaşlanmayla birlikte %50'ye varan hareket açıklığı kaybı olabilir. Hareket açıklığı diskin sıvı içeriği, longitudinal ligamentlerin uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi ve kasların elastikiyeti gibi etmenlere bağlıdır (14).

2.3. BEL AĞRISI

2.3.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi

Bel ağrısı (LBP), bacak ağrısı olan veya olmayan, 12. kaburga ile alt gluteal kıvrımlar arasında lokalize olan ağrı olarak tanımlanır (1).

Dünya nüfusunun %65-80'i hayatlarının bir döneminde bel ağrısında yakınıdır. Herhangi bir zamanda, yetişkinlerin yaklaşık %15'inde (%12-30) bel ağrısı vardır. Çoğu çalışmadaki prevalans, tanı veya nedene bakılmaksızın belirlenmiştir ve bu da insidansın doğru değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır (1).

Bel ağrısı çoğu kişide birkaç hafta sonra geçer ve çoğu 1 hafta içinde işe dönebilir. %90'ı 2 ay içinde geri dönebilir. Ağrı ve sakatlık süresinin artmasıyla sonuç daha da kötüleşir. 6 aylık hastalık izninden sonra, %50'den daha azı işe dönecek ve 2 yıllık devamsızlıktan sonra işe geri dönme şansı çok az olacaktır (1).

Gelişmiş ülkelerde ağrı nedeni olarak baş ağrısından sonra ikinci sırayı almaktadır (15). Kadınlarda erkeklere göre daha sıktır (2). Ülkemizde yapılan bir çalışmada genç nüfusta bel ağrısı sıklığı %40,9 olarak bulunmuştur (16).

Ağrının süresi ve sıklığı önemlidir. 6 haftadan kısa süreli ağrılar akut, 6-12 hafta süreli ağrılar subakut, 12 haftadan uzun süreli ya da 6 ay içinde tekrarlayan epizodik ağrılar kronik bel ağrısı olarak sınıflandırılmaktadır (2).

Bel ağrısı ciddi sosyoekonomik sorunlara sebep olur. Tüm dünyada işe devam etmemenin önemli sebeplerinden biridir.

2.3.2. Bel Ağrısı Risk Faktörleri

Yaş: Kronik bel ağrısı yaşla birlikte artmaktadır. Omurganın dejenerasyonu bu duruma sebep olan en önemli klinik durumdur (17).

Cinsiyet: Kadınlarda bel ağrısı daha sık görülür. Kadınlardaki bel ağrısı sıklığının daha yüksek bulunmasının nedeni gebelik, doğum, mensturasyon veya postmenapozal osteoporoz olabilir (18).

Antropometrik faktörler: Boy, kilo ve vücut yapısı ile bel ağrısı arasında çok güçlü bir ilişki saptanmamaktadır, ancak obez kişilerde bel ağrısı riski daha yüksektir (19).

Genetik yatkınlık: Kalıtsal faktörler spinal yapıların şekil ve büyüklüğünü etkileyerek omurgayı dış kuvvetlere karşı dayanıksız kılabilir. Genetik faktörler diskin yapısal ve biyokimyasal içeriğinin yapımını ve yıkımını belirlemekle birlikte dejeneratif sürecin daha hızlı olmasına neden olabilir. Interlökin-1 gen polimorfizmi ile manyetik rezonans görüntülemeye dejeneratif süreci gösteren Modic değişiklikleri arasında ilişki vardır (2).

Sigara: Birçok çalışmada sigara ile bel ağrısı süresi ve sıklığı arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir. İntervertebral disklere besin difüzyonundaki azalma ve sık öksürme sonucu intradiskal basıncın artmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir (18).

Kas gücü: Sırt ve karın kaslarının dayanıklılığı bel ağrılı hastalarda düşüktür (2).

Omurga mobilitesi: Bel ağrılı çoğu kişide omurga hareket açıklığında az da olsa kısıtlanma vardır. Bir çalışmada lomber omurga hareket açıklığında kısıtlanma olanlarda bir yıl içinde bel ağrısı gelişme riskinin yüksek olduğu bulunmuştur (18).

Fizik kondisyon ve egzersiz: Yapılan çalışmaların bazılarında fizik kondisyon ve egzersizin bel travmalarında koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir. Kondisyon düşüklüğü, kasların zayıflığı ve yanlış yapılan egzersizler bel ağrısına rol açabilir (17).

Sosyoekonomik durum: Bel ağrısının sıklığı düşük sosyoekonomik sınıftaki kişilerde daha yüksektir. Daha yoğun fiziksel güç gerektiren işlerde çalışmaları neden olarak gösterilmiştir (20).

Psikososyal faktörler: Bel ağrılı hastalarda daha yüksek oranda anksiyete, depresyon, , hipokondriyazis, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı bildirilmiştir (21).

2.3.3. Bel Ağrısı Nedenleri

Bel ağrısı nedenleri Tablo 2.1’de gösterilmiştir (2).

Tablo 2.1.Bel Ağrısı Nedenleri

Mekanik bel ağrısı (%97)	Mekanik olmayan bel ağrısı (%1)	Nonspinal/Visseral sebepler (%2)
• Konjenital anomaliler - Kifoz - Skolyoz -Transisyonel vertebra • İdiyopatik muskuloligamentöz sprain/strain • Lomber spondiloz - Diskojenik ağrı - Faset sendromu - Disk hernisi - Spinal stenoz • Spondilolizis ve spondilolistezis	• Neoplazmlar - Multipl myelom - Lösemi/Lenfoma - Metastatik karsinom - Spinal kord tümörleri - Retroperitoneal tümörler • Enfeksiyonlar - Osteomyelit - Septik diskrit - Paraspinal apse - Epidural apse	• Gastrointestinal sistem (Kolesistit, pankreatit, peptik ülser) • Pelvik organlar (Prostatit, endometriyozis, pelvik inflamatuvar hastalık) • Renal (Nefrolitiyazis, piyelonefrit, perinefritik apse) • Aort anevrizması • Psikonörotik bozukluklar

• Kompresyon fraktürleri • Torakolomber bileşke sendromu • Miyofasiyal ağrı sendromları • Sakroiliak eklem sendromu • Koksidini • Postoperatif bozukluklar	• Seronegatif spondiloartropatiler • Metabolik kemik hastalıkları - Osteoporoz - Osteomalazi - Paget hastalığı	
---	--	--

2.3.4. Bel Ağrılı Hastada Klinik Değerlendirme

Bel ağrılarının çoğu nonspesifik, olduğundan tanı koyup sınıflandırmak zor olsa bile iyi bir anamnez ve muayeneden sonra gerekirse görüntüleme ve laboratuvar tetkileri ile ağrının nedeni saptanmaya çalışılır. Klinik tanıda önce ciddi patolojilere işaret eden kırmızı bayraklar belirlenmelidir. Kırmızı bayraklar malignite, enfeksiyon gibi altta yatan önemli bir nedeni veya acil cerrahi girişim gerekliliğini gösteren bulgulardır. Öncelikli olarak araştırılacak kırmızı bayraklar Tablo 2.2’de gösterilmiştir (2).

Tablo 2.2.Kırmızı Bayraklar

• Başlangıç yaşının >50 olması • Sürekli ilerleyici gece ağrısı • Açıklanamayan kilo kaybı • Ciddi travma öyküsü • Kanser öyküsü/şüphesi • Sistemik hastalık öyküsü • Metabolik kemik hastalığı öyküsü • Yaygın ilerleyici nörolojik değişiklikler ve yürüyüş bozukluğu

- Perianal uyuşukluk, mesane ve barsak fonksiyon bozukluğu
- Açıklanamayan ateş, terleme
- Sedimantasyon yüksekliği
- Pulsatil abdominal kitle
- 6 haftalık konservatif tedaviye yanıtızsızlık
- Antikoagülan kullanımı

Bel ağrısı üzerine etkili olabilen psikososyal faktörlere ise “sarı bayraklar” denir. Bunlar hastanın inançları, duyguları, davranışları, ailesi ve işyeri ile ilgili olabilir. Bel ağrısının kronikleşmesini önlemek için sarı bayraklar saptanıp tedavi edilmelidir (22).

Bel ağrısı şikayeti ile gelen bir hastaya yaşı, cinsiyeti, mesleği sorulduktan sonra yakınmanın yeri, ne zaman ve nasıl başladığı, niteliği, seyri, ağrıyı arttıran ve azaltan faktörler, önceden uygulanan tedaviler ve sonuçları sorulmalıdır (2).

Bel ağrısı muayenesi inspeksiyon ile başlar. Hastanın postürü, yürüyüşü, beldeki şekil ve renk değişiklikleri incelenmelidir. Palpasyon ile spinöz çıkıntılar, interspinöz aralıklar, siyatik sinirin kök basısında yüzeye yakın noktalar, gluteal kaslar muayene edilmelidir. Lomber hareket açıklıkları değerlendirilmeli ve kısıtlamalar not edilmelidir (23).

Hastanın nörolojik muayenesi dikkatle yapılmalı ve etkilenen lomber kök bozukluklarına yönelik duyu, motor, derin tendon refleksleri muayeneleri yapılmalıdır. Lomber omurga patolojilerinden en sık etkilenen kökler L4, L5 ve S1 kökleridir. Nörolojik bozukluklar da çoğunlukla bu köklere aittir (8).

L4 nörolojik seviyesi: L4’ün kutanöz innervasyon alanı alt bacağın medial parçasıdır. Patella refleksi L2 ve L3 kökleriyle de ilgili olmakla birlikte refleksin azalması ve kaybı daha çok L4 kökü lezyonlarında ortaya çıkar. Kas gücü muayenesi için diz ekstansörü olan kuadrisepte bakılır. Atrofi kuadrisepte gelişeceği için, patella üst kenarından 10 santimetre yukarısı işaretlenir ve uyluk çevresi karşılıklı olarak ölçülerek atrofinin olup olmadığı kontrol edilir (2).

L5 nörolojik seviyesi: L5 dermatomu alt bacağın laterali ile ayak sırtının iç yanını kapsar. L5'in kendine özgü refleksi yoktur. Kas gücü için ekstansör hallusis longus kontrol edilir. Başparmak dorsaline direnç uygulayarak hastadan başparmağını dorsifleksiyona getirmesi istenir. Topuk yürüyüşü de L5 kökü motor gücü hakkında bilgi verir. Atrofi alt bacağın en kalın olduğu yerden her iki taraf karşılaştırılarak ölçülür (2).

S1 nörolojik seviyesi: Kutanöz innervasyonu ayak sırtının laterali ve ayak tabanıdır. Refleksi aşıl refleksidir. Kas gücü muayenesi başparmak ve ayağın plantar fleksiyon gücüne bakılarak yapılır. Ayakucu yürüyüşündeki zorluk da S1 tutuluşunu gösterir. Atrofi ölçümü alt bacakta yapılır (2).

Nörolojik muayene yüzeysel ve patolojik refleksler, klonus ve derin duyu muayenesi ile tamamlanır (2).

Düz bacak kaldırma (DBK) testi: Sırt üstü yatan hastanın topuğundan ve dizin ekstansiyonunu korumak için diz kapağından tutularak bacak kalçadan fleksiyona getirilir. Normal olarak 90°'ye kadar ağrı ve hareket kısıtlılığı olmamalıdır. Bu derecenin altında bel ve/veya tüm bacağa yayılan ağrı nedeniyle hastanın hareketi durdurması halinde test pozitifdir. Ağrı sadece uyluk arkasındaysa hemstring kaslarının gerilmesi söz konusudur. Bunu doğrulamak için bacak ağrının olduğu konumdan hafifçe aşağıya indirilir ve ayak, bilekten dorsifleksiyona getirilir. Yine ağrı varsa test pozitifdir. Ağrı olmaması, uyluk arkasındaki ağrının hamstring gerginliğine bağlı olduğunu gösterir. DBK testi siyatik siniri meydana getiren köklerin (L4, L5, S1, S2, S3) basısında, özellikle L5 ve S1 kök basılarında pozitifdir. Ağrı olmayan bacakta yapılan DBK testine **kontralateral DBK testi** denir. Karşı taraftaki bacak kaldırıldığı zaman, tutulan taraftaki ağrı nedeniyle hareket durdurulursa test pozitifdir ve genellikle büyük bir santral herniasyonu gösterir (2).

DBK testinde siyatik sinir irritasyonuna bakılır. Bacağın kaldırılmasıyla siyatik sinir, sinir kökleri ve dura uzantıları gerilir. Dura enflameyse ve gerilirse bacakta ağrı duyurulur. Dura hareketi 30°'de başlar. 30-70°'ler arasında ağrı maksimumdur (2).

Femoral sinir germe testi (Ters Laseque): Yüz üstü yatan hastanın bacağı diz altından tutularak ekstansiyona getirilir. Bacakta ağrı olması L4 kök basısına işaret eder (2).

Çift bacak kaldırma testi: Sırt üstü yatan hasta dizlerini kırmadan bacaklarını 30° kadar kaldırdığında belinde ağrı duyarsa veya ağrı nedeniyle bu hareketi yapamazsa test pozitifdir.

Pozitif çift bacak kaldırma testi arka elemanlardaki bir patolojiyi, özellikle faset sendromu ve spondilolistezisi gösterir (2).

İliak kompresyon testi: Sakroiliak eklem patolojilerini gösteren en hassas testtir. Yan yatan hastanın üsteki krista iliakası yatağa doğru kuvvetle bastırılır. Sakroiliak ekleminde ağrı olursa test pozitifdir (2).

Schober ve Modifiye Schober testi: Schober testinde; hasta ayakta dik dururken ikinci sakral spinöz çıkıntısından 10 cm yukarısı işaretlenir. Hasta yapabildiği kadar fleksiyon yaptıktan sonra ölçüm tekrarlanır. Normalde iki ölçüm arasında en az 5 santimetrelilik bir fark olmalıdır. Bunun altında bir fark söz konusu ise test pozitifdir ve belin fleksibilitesindeki azalmanın iyi bir göstergesidir. Aynı noktadan 10 cm yukarıya ve 5 cm aşağıya doğru işaretlenerek Modifiye Schober testine bakılır. Bu kez fark en az 6 cm olmalıdır (2).

2.3.5. Laboratuvar İncelemeleri

Bel ağrılı hastaların çoğunun ilk değerlendirilmesinde laboratuvar çalışmalarına ihtiyaç yoktur. Kırmızı bayraklar; enfeksiyon, malignite veya inflamatuvar bir durumu düşündürüyorsa hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, C reaktif protein (CRP) düzeyine bakılabilir. İdrar analizi renal problemleri olan bireyleri açığa çıkarabilir (2).

2.3.6. Görüntüleme

Nonspesifik bel ağrısı ile başvuran hastalarda klinik bulgular radyolojik bulgular ile doğrudan ilişkili değildir. Bel ağrısı olan kişiler ile olmayan kişilerin görüntüleme bulguları benzerdir. Ağrısı olmayan hastalarda da %40-50 oranında spondiloz ve dejenerasyon bulunabilir. Çoğu bel ağrılı hastada görüntüleme bulgusu olmayabilir. Bu nedenle nonspesifik bel ağrısı olan hastada görüntüleme öncelikle önerilmemektedir. Fraktür, kanser, enfeksiyon veya kauda equina sendromuna ilişkin kırmızı bayraklar varsa görüntüleme mutlaka istenmeli ve ayrıntılı inceleme yapılmalıdır (24).

Direkt grafi; lomber omurga patolojilerinde başvuru olan ilk görüntüleme yöntemidir. Antero-posterior (AP), lateral, oblik olarak çekilebilir. Lomber AP grafide faset eklemler, vertebra korpusları ve aks ile ilgili bilgi sahibi olunabilirken, lateral grafide lordotik kavis, korpuslar, spondilolistezis, konjenital anomaliler, destrüktif lezyonlar değerlendirilebilir. Faset eklemler ve foramendeki daralmalar oblik grafide daha iyi görülebilir. Hiperfleksiyon ve hiperekstansiyonda çekilen dinamik grafilerle instabilite daha iyi değerlendirilebilir (25).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG): Disk dejenerasyonu ve herniasyonlarını, spinal stenozu, radikülopatiyi değerlendirmede en sık tercih edilen yöntemdir. Bunun yanı sıra vertebralarda kemik iliği ödemi, inflamatuvar spondiloartropatiler MRG ile görüntülenebilir (25).

Bilgisayarlı tomografi (BT): Kemik ve yumuşak doku elemanlarının kesitsel görüntülenmesine olanak sağlar. Konjenital kemik anomalileri, dejeneratif değişiklikler, spinal stenoz ve fraktürler BT ile değerlendirilebilir (25).

Elektromyografi (EMG): Klinik bulgular ve görüntüleme eşleşmediğinde nörofizyolojik testlere ihtiyaç duyulabilir. Bel ve bacak ağrılı hastada radikülopatiyi ve etkilenen kök seviyesini belirlemede elektrodiagnostik inceleme yardımcı olmaktadır. Nöropatiyi radikülopatiden ayırtmaya yardımcı olabilir (26).

Ultrasonografi (USG): Bel ağrılı hastalarda en önemli kullanım alanı yansıyan ağrılarda primer etyolojinin belirlenmesidir. Vertebral kanal erişkinlerde tamamen ossifiye olduğu için USG'nin kullanımı cerrahi uygulamalarıyla sınırlıdır (24).

2.3.7. Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri

Bel Ağrısında Non-Farmakolojik Tedaviler

•İstirahat:

Yatak istirahati bel ağrılı hastaların tedavisinde sık başvurulmuş eski yöntemlerdendir. Yatak istirahati paraspinal yumuşak dokulardaki yüklenmeyi ve intradiskal basıncı azaltarak semptomların geçici olarak iyileştirilmesinde yardımcı olabilmektedir. Bel ağrılı hastalarda akut dönemde birkaç gün süreli yatak istirahati önerilmeli, kademeli olarak arttırılan aktivite programları ve bel koruma eğitimi ile aktif yaşama erken dönülmesi sağlanmalıdır. Kronik bel ağrılı hastalarda ise erken mobilizasyon ve işe dönme önerilmelidir. İstirahatte ideal pozisyon dizler ve kalça fleksiyonda yan yatış pozisyonu veya sırtüstü yatar pozisyonunda dizlerin altına konulan yastıkla dizler ve kalçanın hafif fleksiyona getirilerek iliopsoas ve hamstringlerin gevşemesinin sağlandığı ve disk içi basıncın azaltıldığı pozisyonudur (27).

•**Korse:**

Bel ağrılı hastalarda lumbosakral korseler ve destekler, bel hareketlerini kısıtlamak, postürü düzeltmek,abdominal destek sağlamak ve hastanın belinin farkında olmasını sağlaması amacıyla kullanılabilir (27).

• **Bel okulu**

Bel okullarının yöntem, içerik ve endikasyonlarında farklılıklar olabilmesine rağmen temel prensipleri eğitimidir. Eğitim ile hastaya bel ağrısı sorunuyla baş edebilmenin yolları, ağrının tekrar önlemek için korunma yöntemleri ve sıklıkla bir dizi egzersizin öğretilmesi amaçlanır(28).

• **Fizik tedavi**

-Egzersiz: Rehabilitasyon programına akut bel ağrılı hastalarda bel koruma ve postür eğitimi verilerek başlanmalıdır. Bel fleksiyon egzersizleri paravertebral kasların spazmı nedeniyle ağrıya yol açacağından yapılmamalı, alt ekstremitte germe ve güçlendirme egzersizleri , intratekal basıncı artırmadan abdominal kontraksiyon egzersizleri yapılmalıdır. Subakut dönem tüm tedavi modalitelerinde daha agresif olunması gereken dönemdir. Bu aşamada kor stabilizasyon egzersizleri lomber statik ve dinamik iyileşmeyi oluşturmada önemlidir (29). İlk aşamada kaslar arası dengesizliği düzeltmek için öncelikle normal kas mobilitesini ve uzunluğunu sağlamaya yönelik egzersizler yapılmalıdır. Bu sağlandıktan sonra daha gelişmiş lumbopelvik stabilite egzersizleri eklenmelidir. Yatar pozisyonda yapılan egzersizlerden sonra oturma, ayakta durma ve yürüme sırasında yapılan egzersizlere geçilmelidir (30). Kronik dönemde kor stabilizasyon egzersizlerinin yanında yürüme, koşma, koşu bandı,bisiklet, jimnastik gibi aerobik egzersizler, akuatik egzersizler, pilates ve yoga yapılabilir (29).

-Termoterapi

-Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)

-Terapötik Ultrason (USt)

-Manyetoterapi

- Traksiyon
- Spinal mobilizasyon ve manipölasyon

Bel Ağrısında Farmakolojik Tedaviler:

Bel ağrısında medikal tedavinin amacı semptomları iyileştirerek mobilizasyonu, fonksiyonel kazanımı ve egzersiz yapılmasını kolaylaştırmak, böylece aktif hayata ve işe dönüşü yardımcı olmaktır (31).

Medikal tedavide kullandığımız ilaçlar genellikle temel patolojiyi değiştirmemekle birlikte kas gevşemesi, inflamasyon, nörotransmitter denge ve santral ağrı algılaması üzerinde fizyolojik etkiler oluşturarak semptomları iyileştirirler. Mekanik bel ağrısı tedavisinde kullanılan ajanlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (32).

- Asetaminofen
- Non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ)
- Kas gevşeticiler
- Opioidler
- Antidepresanlar

2.4. BALNEOLOJİ

Balneoloji'nin sözcük anlamı “banyo bilimi”dir. Bilimsel bir disiplin olarak balneoloji; yer altı, su, toprak ve iklim kaynaklı doğal iyileştirici faktörlerin bilimi olarak tanımlanır. Balneolojik kaynakları fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik, hidrolojik, ekolojik ve medikal yönden incelediği için başta tıp olmak üzere fizik, kimya, biyoloji, hidroloji, jeoloji ve klimatoloji gibi değişik bilim dallarının ilgi alanına giren interdisipliner bir bilim alanıdır (33).

Balneolojik kaynaklar arasında en yaygın kullanılanlar; ‘şifalı sular’ yani, termal ve/veya mineralli sulardır. Kaplıca tedavisinde kullanılan diğer balneolojik kaynaklar, doğal peloidler (çamurlar) ve gazlar (CO_2 , Radon ve H_2S) dır. Balneolojik tedaviler termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin ve gazların banyo, içme, paket, sarma, tampon, inhalasyon ve irrigasyon uygulamaları şeklinde, yöntem ve dozları kişiye özel belirlenmiş olarak, düzenli aralıklarla seri halde tekrarlanarak kullanılmasıyla, belirli bir zaman aralığında ve kür tarzında kaplıcalarda, termal tesislerde veya sağlık kuruluşlarındaki balneolojik birimlerde veya evde gerçekleştirilen tedavilerdir (5).

Kaplıca kürü, geleneksel olarak balneolojik kaynaklar ile, bu kaynakların doğal olarak bulunduğu yerlerde (kaplıca ve ılıcalarda), bazen iklimsel faktörler ile kombine yapılan tedavi olarak kısaca tanımlanabilir (33). Kaplıca tedavisinin temelini “balneolojik kaynaklar”, yani yöreye özgü doğal iyileştirici unsurlar (termal ve mineralli sular, çamurlar, gazlar) ve iklim koşulları oluşturur. Kaplıca küründe, uygulandığı kaplıcanın özelliğine ve uzmanlık alanına göre bu yöntemler genellikle bir veya birkaç farmakolojik olmayan tedavi yöntemiyle kombine edilir. Bunlar arasında masaj ve egzersiz en sık kullanılanlardır. Ancak, kaplıcalara özgü termal ve mineralli sular, peloidler ve gazlarla yapılan, banyo, içme ve inhalasyon uygulamaları diye tanımlanan balneolojik tedaviler kaplıca kürünün özgün yöntemlerini oluştururlar (34).

2.4.1. Balneolojik Kaynaklar

2.4.1.1. Balneolojik Sular

Doğal balneolojik kaynaklar olan ve balneoterapi uygulamalarında yaygın olarak kullanılan, balneolojik sular, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Uluslararası genel kabul gören ISMH (International Society of Medical Hidrology and Climatology) sınıflandırmasına göre balneolojik sular genel olarak;

- **Termal Sular;** doğal sıcaklıkları 20 °C'den fazla olan,
- **Mineralli Sular;** litrelerinde 1 gr'ın üzerinde çözünmüş mineral içeren,
- **Termomineral Sular;** hem doğal sıcaklıkları 20 °C'den fazla olan hem de litrelerinde 1 gr'ın üzerinde çözünmüş mineral içeren sular olarak sınıflanırlar (33).

Balneolojik sularda en sık bulunan katyonlar; sodyum (Na⁺), kalsiyum (Ca⁺⁺) ve magnezyum (Mg⁺⁺), anyonlar ise, klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻⁻) ve bikarbonat (HCO₃⁻)'tır. Termomineral sular ihtiva ettikleri iyonlardan baskın olanlarına göre adlandırılırlar. %20 milivalin üzerindeki düzeylerde içerdiği anyon ve katyonlar, o suya adını verir. Örneğin, katyonlarına göre sodyumlu, kalsiyumlu veya magnezyumlu su; anyonlarına göre ise, sülfatlı, bikarbonatlı ve klorürlü su diye adlandırılırlar. Çoğu zaman doğal termomineral sular, birkaç iyonu aynı anda içerirler. Mesela, kalsiyumlu bir su, aynı anda hem magnezyumlu hem de sodyumlu olabilir (33).

Özel Balneolojik Sular ise; bazı özel madde, mineral ve gazları belirli eşik değerlerin üzerinde içeren sulardır (33). Bunlar:

Karbondioksitli Sular; 500 mg/L üzerinde, 1.000-2.000 mg/L düzeylerinde çözünmüş serbest CO₂ içeren,

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

Radonlu Sular; 666 bekerel/ L (18 nanoküri/ L) üzerinde, 1.500-3.000 bekerel/ L düzeylerinde radon ışıını 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 (33).

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

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

Akratopegal sular; toplam mineralizasyonları 1 g/L'nin altında ve doğal sıcaklıkları 20°C'nin altında olan balneolojik sular olarak sınıflandırılmaktadırlar (33).

Bilimsel çalışmalarla, bu sınıflandırma temelinde farklılaşan tüm suların banyo, içme ya da inhalasyon tarzında kullanımlarının özel etkileri ve belli hastalıklarda etkinliklerinin kanıtlanmış olması gerekmektedir. Dolayısıyla sıcaklığı 20°C'nin, toplam mineral içeriği 1g/L'nin üzerinde olan, belirli bazı maddeleri eşik değerlerin üzerinde içeren ve terapötik etkisi çeşitli klinik araştırmalarla kanıtlanmış olan sulara “balneolojik su” ya da “kaplıca suyu” adı verilir (33).

2.4.1.2. Peloidler, ‘Şifalı Çamurlar’, ‘Şifalı Topraklar’

Kaplıca kürlerinin ve balneolojik tedavi kaynaklarından biri olan peloidler; jeolojik ve/veya biyolojik olaylar sonucu oluşan organik veya inorganik maddelerdir. Doğada ince tanecikli halde bulunabildikleri gibi bir takım ön hazırlık işlemleri ile ufak-ince tanecikli duruma getirilebilirler. Doğal olarak su içerebilirler veya susuz olabilirler. Kullanmadan önce yeterli miktarda termal veya düz su ile karıştırılarak uygun yoğunluk ve sıcaklığa getirilirler. Çamur banyoları ve çamur paketleri şeklinde bir dizi hastalığın tedavisinde kullanılmaktadırlar. Uygun metotlarla fizikokimyasal özellikleri tespit edilen peloidler daha sonra kontrol analizleri ile sürekli olarak denetlenmelidirler. Peloidler, kaynak, nitelik ve bileşimlerine göre sınıflanırlar. Basitleştirilmiş bir sınıflandırmaya göre başlıca 4 tip peloid ayrımı yapılabilir (33);

Turbalar: Genellikle kurumuş göl ve bataklık alanlarında oluşan turbalar, boya maddeleri, hümitik asit ve rezorbe olabilen östrojen benzeri maddeler içerirler. Yüksek su bağlama kapasitesinde ve asit pH'dadırlar.

Şifalı Bataklar: Durgun sularda ufak tanecikler şeklinde çöken ve organik maddeler bakımından çok farklılık gösteren şifalı bataklar, Bütiminoz ve Mineralli bataklar olarak iki gruba ayrılırlar. Mineralli bataklar termomineral suların doğal olarak yeryüzüne çıktıkları alanlarda oluşurlar. Bütiminoz bataklar daha fazla organik madde içerirler.

Deniz ve Delta Balçıkları: Delta balçıkları, akarsu deltalarında çöken inorganik sedimentlerdir. Deniz balçıkları ise deniz diplerinde, gelgit ile alakalı olarak çöken ve deniz suyuna benzer içerikte çözülmüş mineral içeren çökeltilerdir.

Şifalı Topraklar: Su topluluklarının haricinde ya ufalanma ile meydana gelen ufak tanecikli sedimentler veya katı şekilde bulunan kayalardır. Başlıca şifalı topraklar; Fango, Ton, Volkanik Tüf'tür. Tedavide termomineral su ile karıştırılarak, paket halinde (peloma) belli vücut bölgelerine uygulanırlar (33).

2.4.1.3. Balneolojik Gazlar

Doğal gazlar, yeraltından ya doğrudan gaz halinde veya termomineral suların içerisinde çözülmüş olarak çıkmaktadırlar. En yaygın bulunanı karbondioksit gazı kaynaklarıdır . Kükürt gazı kaynakları azot gazı kaynakları içerisinde anaerob ortamda H₂S formunda oluşmakta ve balneoloji'nin ilginç bir doğal gaz formunu oluşturmaktadırlar . Balneoterapi'de pratik anlamı ve önemi olan diğer bir gaz kaynağı da radyoaktif gaz kaynaklarıdır. Radyoaktif element olarak bunlar en fazla radon içerirler, bu nedenle de radonlu kaynaklar diye anılmaktadırlar. Çoğunlukla eski radyum madenleri tesislerinde ya da mağaralarda bulunmaktadır. Radon gazının terapötik etkisi için havada bulunması ön görülen en az değer 37 bekerel/ L veya 1 nanoküri/ L radon ışıdır (33).

2.4.2. Balneolojik Tedavi Yöntemleri

Balneolojik tedavi; termal ve/veya mineral suların, peloidlerin ve gazların, belirli yöntem ve dozlarda; banyo, paket/sarma, içme ve inhalasyon uygulamaları şeklinde; düzenli aralıklarla ve seri şekilde tekrarlanarak kullanılmasıyla, belirli bir zaman aralığında ve kür tarzında uygulanan ilaç dışı, kimyasal/biyolojik bir tedavi yöntemidir. Başlıca balneolojik tedavi yöntemleri şunlardır (5);

Balneoterapi: Termomineral sular veya özel balneolojik sularla, tüm vücut, lokal veya ekstremiteler banyoları gibi çeşitli şekillerde uygulanan en yaygın ve en sık kullanılan balneolojik tedavi yöntemidir.

İçme (Krenoterapi): Balneolojik suların belirli süre ve miktarlarda içilmesi şeklinde uygulanır.

İnhalasyon Tedavisi (Aerosolterapi): Balneolojik su aerosollerinin solunması ile yapılan tedavidir.

Peloidoterapi: Peloidlerin banyo, paket, sarma, tampon, maske şeklinde uygulanması yöntemidir.

Termal Hidroterapi: Yıkama, irrigasyon, lavaj, duş, dökme vb uygulamalardır.

Hidroterapi (Akuaterapi): Termomineral veya düz sular ile yapılabilen; su içi egzersiz, duş ve diğer fiziksel su uygulamalarını içeren tedavi yöntemidir (5).

Modern kaplıca tıbbında özgün tedaviler; balneolojik ve klimatolojik tedaviler ve bunların birleşimlerini içerir. Balneoterapi ve peloidoterapinin yeri oldukça önemlidir. Klimaterapi ise bazı coğrafik bölgelerdeki kaplıcalarda ön plandadır. Çağdaş kaplıca kürü, özellikle Avrupa ülkelerinde diğer bazı tedavi modalitelerini de içerek kompleks bir tedavi biçimidir. Masaj ve egzersiz en yaygın yöntemlerdir. Fitoterapi ve aromaterapi gibi komplementer yöntemler de kullanılabilmektedir. Sağlık eğitimi, günlük yaşantı ve beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi ve psikolojik destek de kaplıca kürüne entegre edilebilmektedir. Ülkemizde ise hamam veya sauna seansları kaplıca kürünün geleneksel komponentleri arasında önemli bir yere sahiptir (5).

2.4.2.1. Balneoterapi (Banyo, İmmersiyon) Uygulamaları

Banyolar şeklinde uygulanırlar ve banyo suyu sıcaklıklarına göre sınıflandırılırlar:

- Soğuk=hipotermal: 34 °C'nin altında (doğal deniz banyoları gibi),
- Ilık=izotermal= indifere: 34-35 °C sıcaklıkta,
- Sıcak=termal: 36-38 °C ve 38-40 °C sıcaklıklarda,
- Aşırı sıcak=hipertermal: 40-42 °C sıcaklıkta.

Banyo süresi genellikle 20 dakikadır, ancak bu süre duruma göre ayarlanabilir. Aşırı sıcak banyolarda 10 dakikaya inilirken, ılık banyolarda 25-30 dakikaya kadar bu süre arttırılabilir. Banyo uygulamaları, tam, yarım ve oturma banyoları ve ekstremit banyoları şeklinde yapılabilir. Ülkemizdeki geleneksel uygulamalarda günde iki, hatta üç banyo yapılabilmektedir. Banyo sıklığı, kür esnasında kaplıca hekimi tarafından yeniden ayarlanabilir. Bir kaplıca küründeki banyo sayısı ortalama 15-20 arasındadır. Daha çok peloid uygulamalarıyla kombine banyo kürlerinde daha az (toplam 10-12 banyo) olabilir (5).

Hasta, özellikle tam banyolarda ve termal havuzlarda kolayca hareket edebilir olmalıdır; ancak karbondioksitli su banyoları bunun dışında kalmaktadır. Hastanın hareket edebilir

olması özellikle osteoartritli, post-travmatik veya ortopedik lezyonlu ve periferik sinir rahatsızlığı olan hastalar için önem arz etmektedir. Ancak hastalar yüzme, suya atlama, dalma gibi aşırı fiziksel aktivitelerde bulunmaktan kesinlikle kaçınmalıdır. Karbondioksitli su banyolarında ise; kalp-damar sistemi üzerine ek bir yük yüklememek için banyo sırasında hareketsiz kalınması önerilir (5).

Hasta banyodan sonra iyice kurulanmalı ve termal konfor koşullarında, uygun sıcaklıktaki bir odada en az banyo süresi kadar, bazen onun 2 ya da 3 katı kadar süre dinlenmelidir. Bu dinlenmeden sonra hasta masaja, egzersize alınabilir veya sportif aktivitelere katılabilir (5).

2.4.2.2 Hidroterapi

Düz suyun yani musluk suyunun tedavide kullanılması hidroterapi olarak adlandırılır ve hidroterapide tıbbi amaçla suyun eksternal uygulamaları ve sıcaklık, hidrostatik basınç, viskozite gibi fiziksel özellikleri kullanılır. Jet duşlar, yıkamalar, immersiyon gibi hidroterapi yöntemleri bulunmaktadır (35).

Su içi egzersiz programı kavramları da hidroterapi olarak adlandırılabilir. Hidroterapiye daha geniş bir açıdan bakmak gerekirse; her birey için özel olarak düzenlenir ve eğitilmiş bir personel yönetiminde gerçekleştirilir. Amaca uygun inşa edilmiş ve düz ya da termal su ile doldurulmuş havuzlarda gerçekleştirilmesi idealdir. Hidroterapi programı daha çok kas iskelet sistemi fonksiyonlarını geliştirme amaçlıdır (5).

2.4.2.3 Peloidoterapi Uygulamaları

Peloidler balneoterapi uygulamalarında olduğu gibi tam, yarım veya ekstremit banyoları olarak uygulanabilir, ancak daha çok paketler şeklinde kullanılırlar. Banyo uygulaması şeklinde kullanımı turba tipi peloidlerle sınırlıyken; bitüminöz veya mineralli bataklar, deniz ve delta balçıkları ve termomineralli sularla karıştırılmış şifalı topraklar paket şeklinde kullanıma daha elverişlidir (5).

Bir kaplıca küründe; tam banyo ve tam paket peloid uygulamaları genellikle 10 kez, yarım veya ekstremit banyoları ve lokal paket uygulamaları ise ortalama 15 kez kadar yapılır. Peloid paket uygulamaları, imkan varsa ve endikasyon dahilinde ise balneoterapi ile birlikte ya da dönüşümlü olarak yapılabilirler. Tam peloid banyosu 40-42 °C sıcaklıkta, 15-20 dakika süreyle uygulanır. Oturma banyosu ya da ekstremitelere uygulanan parsiyel banyolarda, sıcaklık 44-46 °C'ye kadar yüksek tutulabilir. Peloid paketleri tüm vücut ya da vücudun belirli bölgelerine ortalama 2-3 cm kalınlıklarda uygulanırlar. Sıcaklıkları 42-52 °C arasında, uygulama süresi,

genellikle 20 dakika kadardır, 30 dakikaya kadar çıkarılabilir. Uygulama sıklığı her gün ya da günde bir de üç günde bir olabilir (5).

Peloid uygulaması sonrası 37-38 °C sıcaklıkta tercihen mineralli veya düz su ile vücut çamurdan arındırılmalı ve hasta kurulanma sonrası 30-60 dakika dinlenmelidir. Sonrasında kür programına göre egzersiz, masaj veya yürüyüş programına alınabilir (5).

Tablo 2.3.Peloidoterapi (Çamur Tedavisi) Uygulamaları

Uygulama Biçimi	Sıcaklık (°C)	Süre (Dakika)	Haftada Uygulama Sayısı	Kürde Uygulama Sayısı	Endikasyonlar
Tam Banyo	40-42	15-20	2-3	8-10	Romatizmal hastalıklar, Dermatolojik hastalıklar, Ortopedik,Posttravmatik, Postoperatif lezyonlar, Jinekolojik rahatsızlıklar, Sindirim sorunları ve Ürogenital hastalıklar
Yarım Banyo	40-42	10-25	2-3	10-12	
Ekstremitte veya Oturma Banyosu	40-44	15-30	3-4	12-16	
Tam Paket	38-42	15-25	2-3	8-10	
Bölgesel Paket	40-50	15-30	3-6	12-16	
Eklem Paketi	40-52	15-30	3-6	12-16	İnflamatuar,Dejeneratif, Romatizmal hastalıklar
El Yoğurma	20-25	20-30	3-6	12-16	
Tampon (Vaginal,Rektal)	45-52	15-30	3-6	12-24	Jinekolojik ve Ürolojik hastalıklar
Maskeler(yüz,vücut,lokal)	25-30	30-45	3-6	6-12	Dermatolojik hastalıklar, Kozmetolojik kullanım

2.4.2.4. İçme Kürleri(Krenoterapi-Hidropinoterapi)

Doğal mineralli suların belirli bir sürede, gün boyu bölünmüş dozlarda ve belirli miktarlarda içilmesi şeklinde uygulanır. Banyo uygulamalarından sonra en sık kullanılan yöntemdir. Kullanılan mineralli suyun kimyasal bileşenlerine bağlı olarak doğrudan sindirim organ ve fonksiyonları üzerinde, dolaylı olarak ise endokrin ve metabolik süreçler, böbrek ve idrar yollarına üzerine etkilidir. Kürde uygulanan su miktarı istenilen etkiye göre değişmektedir, örneğin; magnezyum sülfatlı suların az miktarda uygulanması kolagogik etki, fazla miktarda uygulanması ise laksatif etki oluşturur (5).

İçme küründe günlük içilecek su gün boyu bölünmüş dozlarda yarım saatten az olmayan aralıklarla alınır. Suyun sıcaklığı genellikle 25 °C'dir, miktarı genel olarak bazı aktif mineral içerenler dışında (örneğin demirli sular) 600-1200 ml/gün düzeyindedir. Kür süresi bir haftadan 6 haftaya kadar değişik sürelerde olabilir (5).

Günümüzde şişelenmiş mineralli suların uygun dozlarda içilmesi ile; günlük belirli mineral gereksiniminin karşılanması, metabolik ve endokrin süreçlerin desteklenmesi, renal ve gastrointestinal fonksiyonların düzenlenmesi sağlanmaktadır (5).

Doğal mineralli sular içerdikleri mineraller, gazlar ve maddelerin konsantrasyonlarına bağlı spesifik etkiler oluştururlar. Bileşenlerinin etkili konsantrasyonları ve günlük mineral gereksinimini karşılama dozları temelinde mineralli sular aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar (5);

Sülfatlı sular; 800-1200 mg/L veya 3 g/L düzeylerinde sülfat içerenler

Bikarbonatlı sular; 1300 mg/L düzeylerinde HCO_3^{-2} içerenler

Kalsiyumlu sular; 300-500 mg/L düzeylerinde Ca^{+2} içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 0,5-1 g kalsiyum alınımı sağlayanlar

Magnezyumlu sular; 100-150 mg/L düzeylerinde Mg^{+2} içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 150-300 mg magnezyum alınımı sağlayanlar

Karbondioksitli sular; 1-2,5 g/L düzeylerinde serbest, çözülmüş CO_2 gazı içerenler

Tuzlu sular; 1-2 g/L düzeylerinde NaCl içeren, hipo, izo ya da hafif hipertonic olanlar

Florürlü sular; 1 mg/L üzerinde veya 20 mg/L düzeylerinde F^{-} içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 1,5-4 mg flor alınımı sağlayanlar

İyotlu sular; 1 mg/L üzerinde I⁻ içerenler ya da uygun miktarlarda içilerek günlük 0.05-0,2 mg ve 0,1-0,5 mg iyot alınımı sağlayanlar

Demirli sular: 10-20 mg/L düzeylerinde Fe⁺² içerenler ya da uygun oranlarda içilerek günlük 10-15 mg demir alınımı sağlayanlar

Silisyumlu sular: 10-20 mg/L düzeylerinde Si⁺⁴ ya da 25-50 mg/L düzeylerinde H₂SiO₃ içerenler ya da uygun oranlarda içilerek günlük 20-50 mg silisyum alınımı sağlayanlar.

2.4.2.5. İnhalasyonlar

Çapları 0.001-100 µm olan parçacıkları içeren gaz oluşumlar aerosol olarak adlandırılır. Mineralli su aerosollerinin solunması şeklinde uygulanan balneolojik tedavi biçimi inhalasyondur. Amaç inhale edilen mineralli su parçacıklarının solunum sisteminin istenilen bölgesine ulaşması, burada depozisyona uğrayarak doğrudan etkili olmasıdır. Depozisyon, parçacıkların taşıyıcı gazdan ayrılarak ortama bırakılmaları olgusudur, üç mekanizma ile gerçekleşir (5);

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

Parçacık depozisyonunu; sıvının osmotik basıncı, parçacıkların elektrik yükü ve bronş ağacının durumu etkiler. Hipertonik sularda osmotik basınç arttıkça parçacıklar mukoza ve submukozadan su çekerek mukosiliyer klirensi artırır. Hipotonik sular siliyer aktiviteyi, negatif yüklü parçacıkları ise siliyer frekansı artırır. Yüksek pH, bronş sekresyonlarının viskozitesini azaltırken, düşük pH viskoziteyi artırır (5).

İnhale edilen mineralli suların kimyasal bileşimleri, osmotik 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 vardır;

Bikarbonatlı sular, kuvvetli sekretolitik ve ekspektoran etkilidir;

Karbondiosit ve kükürtlü sular hiperemi yaratırlar;

Kalsiyumlu sular; ödem giderici, fagositozu azaltıcı etkili ve antialerjiktirler;

Magnezyumlu sular ise, spazmolitik etkilidir (5).

İnhalasyon uygulamaları 5-15 dakikalık sürelerde 28-31 °C sıcaklıklarda, özel inhalatörler kullanılarak yapılır. Bazı kaplıcalarda grup inhalasyonları için kullanılan inhalatoryumlar mevcuttur. Radon inhalasyonları ise genellikle radon mağaralarında radonlu sulardan havaya geçen radonun solunması şeklinde uygulanmaktadır (5).

İnhalasyonun alt solunum yollarında etkili olması için ağızdan soluk alınmalı, maksimal intrabronsiyal depozisyon için yavaş ve derin inhalasyon yapılmalıdır. Uygulama sırasında dikkat edilmesi gerekenler;

Daralmış olan solunum yolunda kurumuş sekresyonun şişmesiyle lümende tam kapanma olabilir, ani dispne gelişebilir.

İzotonik olmayan inhalatlar bronş spazmına neden olabilir. Hijyenik koşullar sağlanmazsa bakteriyel bulaş meydana gelebilir (5).

2.4.2.6. İrrigasyonlar, Lavajlar, Yıkamalar, Duşlar ve Dökmeler

Termal ve mineralli sular ile mukozalı boşlukların özel geliştirilmiş aygıtlarla yıkanması işlemi irrigasyon veya lavaj olarak adlandırılır. Ağız ve diş eti hastalıklarında oral ve nazal irrigasyon uygulamaları kullanılır. Kükürtlü sular; özellikle oral duşlarda 35-40 °C sıcaklıkta günlük veya gün aşırı, 10-30 dakikalık uygulamalarda kullanılır. Nazal ve farengeal irrigasyonlarda tuzlu sular 35-37 °C sıcaklıkta 10-20 dakika süreyle mukus salgılarının giderilmesi amacıyla uygulanır (5).

2.4.3. Balneolojik Tedavilerin Etki Mekanizmaları

Termal-mineralli su banyoları, mekanik, termik ve kimyasal yollarla özel (spesifik) etkiler gösterirler. Bu tedavinin bir kaç hafta süreyle uygulanması sonucunda genel (non-spesifik) veya uzun süreli etkileri ortaya çıkar (36).

2.4.3.1. Termomineral Banyoların Etki Mekanizmaları

2.4.3.1.1. Özel (Spesifik) Etkiler

1-Mekanik Etkiler:

Suyun fiziksel varlığının; su içindeki insan üzerindeki kaldırma kuvveti, hidrostatik basınç ve viskozite gibi etkileri immersiyonun etkileri olarak adlandırılır (36).

Kaldırma Kuvveti: : İnsan vücudunun ortalama özgül ağırlığı sudan daha az olduğu için insan boyun hizası derinliğinde bir suda, ağırlığının %90'ını kaybederek yüzer. Yerçekimi azalması, tüm vücut yüzeyinde suyun dokunma uyarısı ile kaslarda gevşeme, yumuşak dokuların esnekliğinde artış ve ağırlarda azalma olur. Kan dolaşımı periferik dokulardan kalbe doğru yönelir, periferik ödemler çözülür. Ağırlığın ve ağırların azalması su ortamının egzersiz amaçlı kullanımında büyük avantaj sağlar. Kalp ve damarların dayanıklılığını iyileştirir; kondisyonu, kas gücünü, eklem hareket açıklığını artırır. Koordinasyon, denge ve duruş düzeltme egzersizlerinde önemlidir. Su içinde düşme kolay olmadığı için kontrollü bir ortamda gerekli becerilerin kazanılmasına yardımcı olur. Düzenli yapılan egzersizlere alternatif veya destek olarak kalori tüketimine de katkı sağlar. Suyun etkisi damar direnci ve kalp atım hızını düşürür; bu nedenle hipertansifler, kalp hastaları ve gebeler için güvenlidir (36).

Hidrostatik Basınç: Suyun vücut yüzeyine yaptığı basınçtır. Dokulardaki sıvının dolaşıma yönelmesi sonucu kalbe venöz dönüşün artması ile bir vuruşdaki ve bir dakikadaki atım hacmini %30- 50 (3,3 L/dk) artırır. Bu duruma yanıt olarak sempatik tonus ve ortalama kan basıncı düşer. İkinci olarak; hem kalpten salgılanan ANP (atrial natriüretik peptid), hem de mediastinal büyük damarlardan böbreklere giden sinirsel uyarılar vücuttan su ve tuz atımını uyarır. Banyo öncesine göre idrar miktarı (%150) ve idrarla atılan sodyum miktarı (%200-300) ciddi biçimde artar. Ancak periferik dokulardan kalbe dönen volüm yükü, ritim bozukluklarına neden olabilir, III. dönem kalp yetmezliği olan hastalarda risk oluşturur. Solunum sisteminde ise inspirasyon güçleşirken, ekspirasyonu kolaylaştırır. Akciğer problemlili hastalarda su içinde aşırı egzersiz solunum güçlüğüne neden olabilir. Karın içi basınç artışı ile reflü meydana gelebildiğinden, mide dolu iken tam banyo uygulaması önerilmez (36).

Viskozite: Su içinde yapılan harekete suyun gösterdiği dirençtir. Suyun yardımcı ve direnç amaçlı kullanımına olanak sağlar. Türbülans özelliği ise su hareketli hale getirildiğinde masaj aracı olarak kullanılmasına olanak sağlar (36).

2-Termik Etkiler:

Banyolarda çeşitli sıcaklıklarda termomineral sular kullanılabilir. Termoindiferent (termonötral) adı verilen, sıcaklıkları 34-35 °C olan banyolarda, sıcak veya soğuk olarak algılanmaz, vücudun ısı dengesini etkilemez. Egzersiz amaçlı kullanılan banyolarda sıcaklık daha düşük olmalıdır. Tedavilerde ise genellikle 38-42 °C sular kullanılır. Suyun ısı iletimi

havaya göre 32 kat daha fazladır ve insan suya dalma süresince hiçbir yolla ısı kaybedemez. Bu nedenle su içinde insan vücudu sıcaklığı çok hızlı bir biçimde yükselir. Ortalama bir insan vücut sıcaklığı 40 °C suda 15-25 dakikada, 42 °C suda yaklaşık 10 dakikada 39 °C'ye ulaşır. Tüm vücut hipertermisinin yaygın etkileri mevcuttur. Termal banyoların kardiovasküler, endokrin ve diğer sistemler üzerine etkisi 38 °C'den sonra başlar. Kalp atım sayısı ve dakika atım hacmi artar. Periferik vazodilatasyon sonucu kas, eklem ve deri kan akımı artar, doku oksijenasyonu artar. Kaslarda relaksasyon olur. Eklem hareket açıklığı artar (36).

Vücut sıcaklığı artışı büyüme hormonu, kortizol salgılatan hormon (ACTH), β -endorfin, glukagon gibi hormonlarda artışa, tiroid hormonlarında azalmaya neden olur. Oksidan stres yaratarak antioksidan sistemlerin uyarılmasını sağlar. Organizma sıcağa karşı, ısı şok proteinlerinin sentezini artırarak cevap verir, genel olarak bu proteinler stres sırasında hücrel hasarın onarımında önemli rol oynar. Hücrelerin ısı şok proteini üretmeye yetecek hafif bir strese maruz bırakılmasından sonra strese daha dirençli hale geldiği gösterilmiştir. Bu olaya “stres toleransı” veya “termotolerans” adı verilmektedir. İnsan vücudunda, 37-39 °C sıcaklıklardaki sularda parasempatik, 42 °C ve üzerindeki sıcaklıklardaki sularda ise sempatik etkiler hâkimdir. Yaşlılarda, tıkalı damar hastalığı riski olan veya bu hastalıkları geçirmiş insanlarda hipertermal suların kullanımında dikkatli olunmalıdır. Ayrıca gebelikte, periferik damar hastalıkları, duyu kayıpları olanlarda, kalpte ritim bozuklukları ve taşikardi durumlarında, çok yaşlı veya çocuk hastalarda ve çok yüksek veya çok düşük kan basıncı olan bireylerde vücut sıcaklığı artışı sakıncalı olabilir (36).

3-Kimyasal Etkiler:

Deriden ciddi miktarda emildiği bilinen maddelerin başında CO₂, Rn ve H₂S gelmektedir. Termomineral su banyolarının deri üzerinde spesifik, kimyasal etkileri şu yol ve mekanizmalar üzerinden gerçekleşir (36):

- Penetrasyon: Termomineral su içinde çözülmüş minerallerin ve suyun deri yoluyla dolaşıma alınmasıdır.
- Depolanma ve Adsorbsiyon: Termomineral suların ve içindeki maddelerin deride depolanmasıdır.
- Elüsyon: Bazı maddelerin, deriden banyo ortamına geçmesidir. Deri, koruyuculuğu yanında metabolizması ve immün sistemde oynadığı rol ile çok aktif çalışan bir organdır. Son yıllarda minerallerin etkilerinin deri aracılığıyla olduğu üzerine önemli kanıtlar elde edilmiştir. Kimyasal maddelerin bu üç yolla deride, sinir sisteminde, deri metabolizmasında ve

endokrin sistem ve bağışıklık sisteminde değişik etkilere neden olarak, primer ve sekonder değişimlere yol açtıkları giderek daha iyi anlaşılmaktadır.

2.4.3.1.2 Genel (Nonspesifik) Etkiler

Bir kaplıca kürü sonunda, “genel bir iyilik hali” meydana gelir. Genel etki, belli aralıklarla tekrar eden stimuluslarla, insan vücudunun kendi güçlerini harekete geçirmesi temeline dayanır. Otonom sinir sistemi, endokrin sistem ve immün sistem bu stimuluslara cevap verirken adaptif yanıtlar geliştirirler. Vücudun endojen ve ekzojen uyarılara direnç yeteneği artar. Bu süreç, ortalama 3-4 hafta alır ve 6-12 ay sürebilmektedir (36).

Adaptasyon süreci esnasında, tedavinin 7-10. günleri arasında meydana gelen, varolan şikâyetlerde artma, halsizlik, bitkinlik gibi semptomlarla karakterize tabloya “kür krizi” veya “termal kriz” adı verilmekte ve bir tür uyumda zorlanma ile açıklanmaktadır. Genellikle tedavi gerektirmez, kendiliğinden düzelir. Şiddetli olursa tedaviye bir süre ara verilmesini veya nadiren kesilmesini gerektirebilir (36).

2.4.3.2. Peloidlerin etki mekanizması

Peloid banyolarının yarattığı fizyolojik ve terapötik etkiler, termomineral su banyolarına benzer şekildedir (37).

1-Mekanik etkiler

a.Kaldırma kuvveti: Turba banyoların özgül ağırlığı mineral su banyolarına benzerdir. Özgül ağırlığı daha yüksek olan balçık banyolarında ise kaldırma gücü yüksektir. Yüksek kaldırma gücü sonucu oluşan ağırlıksızlık, kas spazmının çözülmesine ve ağrının azalmasına neden olur (37).

b.Hidrostatik basınç: Peloid banyolarında toraks duvarında kompresyon meydana gelir. Sonuçta inspirasyon zorlaşır, ekspirasyon kolaylaşır. Venöz sistemde de kan periferik venlerden santrale doğru yönelir. Hidrostatik basınçla birlikte artan sağ ventrikül basıncı sonucu elektrolit ve volüm regülasyonu ile giden banyo diürezi oluşur (37).

c.Viskozite: Peloid banyolarındaki yüksek viskozite, kişinin banyo ortamındaki hareketine karşı direnç oluşturur. Aktif rezistif hareketlerin endike olduğu bazı durumlarda bu

yüksek sürtünme tedavide kullanılabilir. İstenildiğinde su eklenerek bu direnç azaltılabilir (37).

2-Kimyasal Etkiler

Peloidin içerdiği organik (bitümün, pektin, sellüloz, lignin, humin, sülfoglikolipidler, humik- fulvik ve ulmik asitler) ve inorganik (kükürt, sodyum ve magnezyum klorür, sülfat, iyot, brom, çinko ve selenyum) maddelerin organizma üzerindeki yaratacağı etki önemlidir.

(54) Isı ve su tutma kapasitesi organik madde miktarı ile artar, inorganik madde miktarı ile azalır. Organik madde miktarı fazla olan peloidlerin organizma üzerinde yaratacağı etkiler daha fazladır (37).

Sfingoglikolipidler ve hümit asitlerin düz kaslarda spazm çözülmesi, vazodilatasyon, kan akımında artış, araşidonik asidin prostaglandinlere yıkımının durdurulması, granülosit aktivasyonu, hücre membranında kalsiyum geçişinde artma, antioksidan etki, antiviral ve antiinflamatuvar etkileri olduğu gösterilmiştir. Hümit asit, salisilik asit deriveleri, fitosteroidler ve hümin gibi maddelerin derinin Langerhans hücreleri aracılığı ile immün modölatör etkiler oluşturduğu gösterilmiştir (37).

3-Adaptif Genel Etkiler

Peloid banyoları, balneoterapik uygulama yöntemleri arasında nonspesifik reaktif genel etkilerin en güçlü ortaya çıktığı tedavi yöntemidir. Vücut direncinin artması, koordinasyon gibi adaptif süreçlerden oluşan bütünsel etkiye balneoterapinin genel etkileri denir. Stimulasyon ve reaksiyon esasına dayanan bu etki otonom sinir sisteminin aracılığı ile direnç ve dayanıklılığın artması ve kür sonrası uzun dönemde sağlık durumdaki iyilik halinin devamını ifade eder(37).

2.4.4. Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Öncelikle, hangi durumlarda kaplıca tedavisinin yararlı ve hangi durumlarda zararlı olabileceğinin bilinmesi gereklidir. Hemen tüm kronik hastalıklarda ve hemen tüm sistem hastalıklarında kaplıca kürü ve kaplıcalara özgü balneolojik klimatolojik terapi modaliteleri endikasyon kazanabilir ve yararlı olabilir. Aşağıda, endikasyon sıklığına göre değişik hastalık gruplarında kaplıca kürü endikasyon ve kontrendikasyonları verilmiştir (5).

Tablo 2.4.Balneolojik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Lokomotor sistem hastalıkları
Endikasyonlar; Dejeneratif eklem hastalıkları (OA) Yumuşak doku romatizmaları (FMS,Tendinit) Bazı inflamatuvar romatizmal hastalılar (AS , RA gibi) Kronik bel ve boyun ağrıları Travma ve ameliyat sonrası dönemler,eklemlerde kontraktür ve sekeller
Kontrendikasyonlar; Ağır ve aktif eklem tutulumu ve hasarı Artrit alevlenmesi ve sinoviyal effüzyon Paget hastalığı Kemik metastazı olan kanser olguları Venöz ekstremitte ülserleri Kalp krizi ve inme sonrası ilk altı ay
Cilt Hastalıkları
Endikasyonlar; Psöriasis (P. Vulgaris, Parapsöriasis) Akne (A. Vulgaris, A. Conglobata-Eritematöz ile Akne Rosacea ve akne izleri) Egzema Nörodermit Kronik ürtiker Ciddi yanıklar ve skarları Pruritis Liken planus
Kontrendikasyonlar; Akut açık cilt enfeksiyonları Bası yaraları
Kalp ve Dolaşım Sistemi Hastalıkları
Endikasyonlar; Esansiyel hipertansiyon

Varisler Periferik arter hastalıkları Fonksiyonel dolaşım bozukluğu Esansiyel (özellikle ortostatik) hipotansiyon Kompanse kalp yetmezliği
Kontrendikasyonlar; Kalp ritim bozuklukları Stabil olmayan angina veya spontan angina Myokard İnfartüsü (son altı ay içinde) İnme veya yeni koroner olay İnfeksiyöz arterit Vasküler operasyon (altı ay içinde) Yaygın kangren Aşırı sigara bağımlılığı
Solunum Sistemi Hastalıkları
Endikasyonlar; Bronşial astım Allerjik üst solunum yolları hastalıkları Kronik bronşit Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Amfizem
Kontrendikasyonlar; Kanser olguları Respiratuvar yetmezlik Akut durumlar (çocuklarda bulaşıcı hastalıklar, akut primer enfeksiyon) Gastro-özefajial reflü hastalığı (kronik farenjitlerde)
Mide-Bağırsak-Metabolizma Hastalıkları
Endikasyonlar; Hiperasidite / Hipoasidite Diabetes Mellitus Obesite Gut Karaciğer-safra kesesi fonksiyonel yetmezlikleri

Hepatit sekelleri
Kontrendikasyonlar; Tüm akut sindirim hastalıkları Peptik ülser Sindirim sisteminde neoplazm ve kanser Siroz Progresif aktif hepatit Ülseratif kolit ve akut dönemde Crohn hastalığı
Böbrek ve İdrar Yolu Hastalıkları
Endikasyonlar; Kronik pyelonefrit Kronik sistit Kronik prostatit Ürolithiazis Fonksiyonel yetmezlik
Kontrendikasyonlar; Böbrek yetmezliği Büyük veya obstrüktif üriner taşlar Dizüri veya prostat hipertrofisi Üriner tüberküloz Hidronefroz
Jinekolojik Hastalıklar
Endikasyonlar; Genital organların kronik inflamasyonları (örn: pelvik inflamatuvar hastalık) Vejetatif over yetmezliği Fonksiyonel sterilite Ameliyatlar sonrası adhezyon profilaksisi Dismenore Fluor vaginalis
Kontrendikasyonlar; Akut enfeksiyöz durumlar Genital tüberküloz Genital mikozis

Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar Yeni geçirilmiş operasyonlar
Nörolojik Hastalıklar
Endikasyonlar; Merkezi ve periferik kronik inflamatuvar hastalıklar (örn: Parkinson) Omurga hastalıkları Travmatik lezyonlar Spastik paraliziler Nöro ve myopatiler Vasküler nörolojik hastalıklar İnme rehabilitasyonu Nöro-vegetatif distoni
Kontrendikasyonlar; Gelişme aşamasında nörolojik hastalıklar İnkontinans veya sfinkter bozuklukları Diyabetik Polinöropati Cilt patolojileri;bası yaraları ve sıcağa aşırı duyarlılık

2.4.5.Kaplıca Tedavisi ve Balneolojik Tedavilerde Genel Kontrendikasyonlar

Uzman bir doktorun özel bir termal tesise belli koşullarda yönlendirmesi söz konusu olmadığı takdirde, aşağıdaki durumlarda kaplıca tedavisi kesinlikle uygulanmamalıdır (5);

- Hastalıkların akut (alevlenme) dönemlerinde,
- Aktif tümör ve kanser varlığında,
- Kalp, böbrek, karaciğer gibi organların dekompanse yetersizliklerinde,
- Ateşli, infeksiyöz hastalıklarda,
- Sarılık, plörezi, nefrit, hepatit gibi herhangi bir iç organın infeksiyöz hastalıklarında,
- Aktif ülser varlığında,
- Hemoraji ile seyreden hastalıklarda,
- Akut durumlarda (emboli ve tromboemboli, miyokard enfarktüsü, inme, serebrovasküler olay vb)
- Gebeliğin ilk üç ayı ve menstrüasyon dönemlerinde.

Kısaca; “Hekim tarafından önerilmemişse ve kür yapılacak kaplıca tesisinde uzman doktor kontrolü yoksa kaplıca tedavisi yapılmamalıdır” (5).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Dizaynı

Çalışma; retrospektif tek-merkez gözlemsel kohort bir çalışmadır. Çalışma, İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

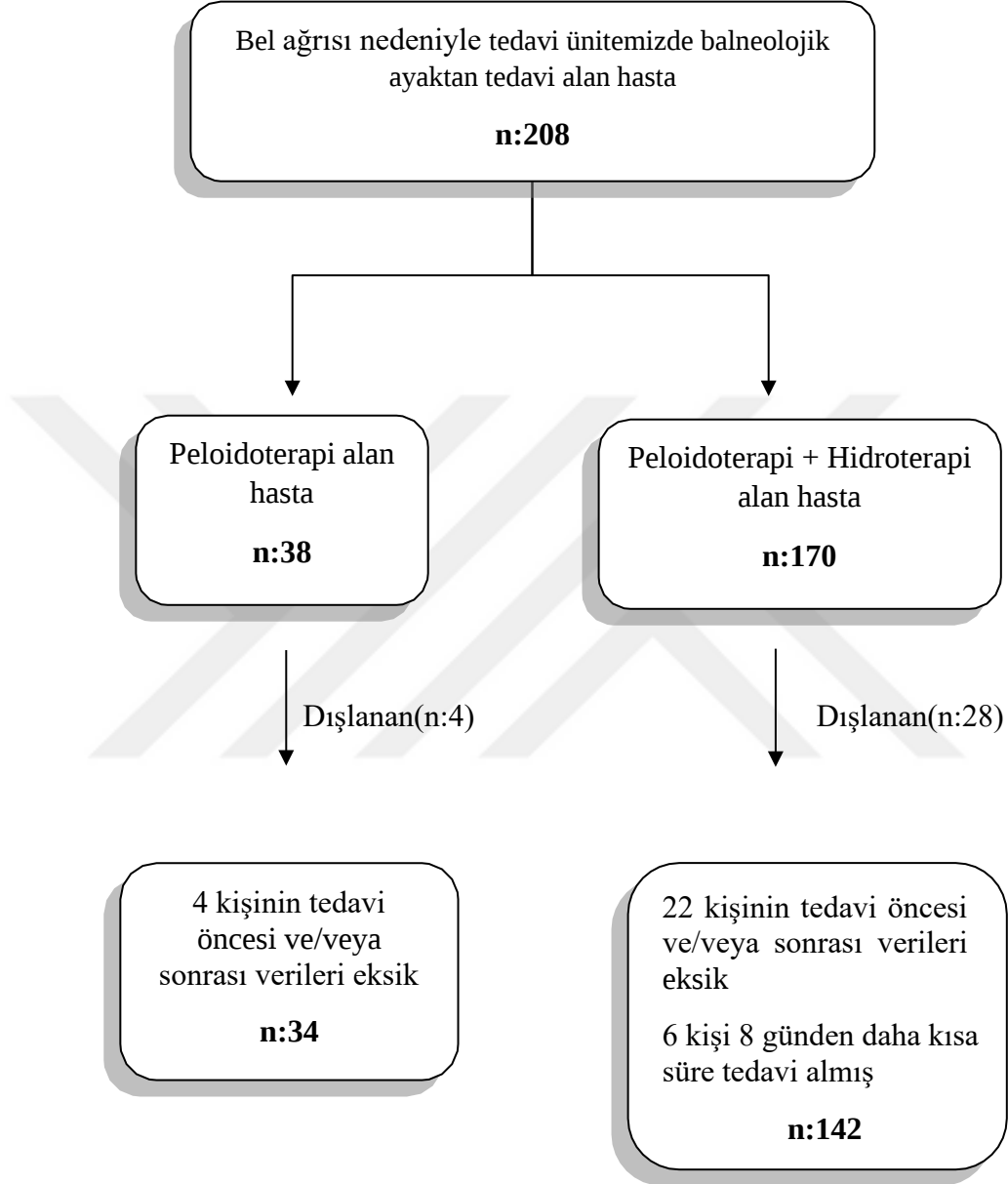
3.2. Klinik ve çalışma verileri

Çalışma İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Lökomotor Polikliniği'nde, romatolojik ve kas-iskelet hastalığı olanlara klinik durumlarına ve ihtiyaçlarına bağlı olarak farmakolojik ve farmakolojik-dışı tedavi bakımı sağlanmaktadır. Farmakolojik-dışı tedavi hizmetleri, balneolojik tedavi ünitesinde ayaktan uygulanan balneolojik tedavileri (hidroterapi ve peloidoterapi) içermektedir. Balneolojik tedavi ünitesinde tedavi alan tüm hastalar, tedavi öncesi ve sonrasında klinik doktorları tarafından muayene edilmekte ve değerlendirilmektedir. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerde, hastalardan sonuç ölçüt formlarının doldurulması istenmektedir.

3.3. Hastalar

2010 ve 2019 yılları arasında balneolojik tedavi ünitesinde bel ağrısı nedeniyle ayaktan sadece peloidoterapi ve kombine balneolojik tedavi (peloidoterapi ve hidroterapi) alan hastalar tarandı. 8 günden az tedavi alanlar ile tedavi öncesi ve/veya tedavi sonrası verileri eksik olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Böylelikle 176 hasta analiz edildi.

3.4. Çalışma Algoritması



3.5. Tıbbi Müdahaleler

Balneolojik ayaktan tedavi, 2 hafta boyunca hafta içi her gün birer seans hidroterapi ve peloidoterapiden oluşmaktadır. Balneolojik ayaktan tedavi sosyal sağlık hizmeti sistemi tarafından ödeme kapsamındadır. Peloidoterapi ve kombine balneolojik tedavi toplam 10 seans şeklinde uygulanmaktadır.

Hidroterapi, 36-38 °C düz su havuzunda 20 dakika boyun hizasına kadar immersiyon şeklinde uygulanmaktadır. Hidroterapi seanslarında, hastalar havuzda genelde otururlar veya ayakta dururlar, ve serbestçe hareket etmelerine izin verilmektedir.

Peloidoterapi için bel bölgesine 20 dakika 43 °C sıcaklıkta tıbbi çamur uygulanır ve sıcaklığını koruması için temiz bir örtü ile tıbbi çamur sürülen bölge kapatılır. Sonrasında, peloidin uygulama sıcaklığının korunması için peloid streç film ve havlu ile örtülmektedir. Uygulama süresince, hastalar rahat bir şekilde yüzüstü uzanmaktadırlar. Uygulamada kullanılan peloid(pelomin); %90 magnezit, %10 sepiolit içeren doğal maddeler ile Tuzla mineral suyunun karıştırılması ile elde edilmektedir ve fizikokimyasal analizi ekte sunulmuştur.

3.6. Sonuç Ölçütleri

- Görsel Analog Skala (VAS) ile
 - oAğrı Değerlendirmesi
 - oHastanın Global Değerlendirilmesi
 - oDoktorun Global Değerlendirmesi
- Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ)
- Waddell İndeksi (WI)

3.6.1. Görsel Analog Skala (Visual Analog Scala-VAS)

100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımını yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Bu hat düz bir hat olabileceği gibi, eşit aralıklara bölünmüş ya da hat üzerine konan tanımlama kelimelerine de sahip olabilir. VAS, ağrı gibi özel sağlık parametrelerinin değerlendirilmesinde kullanıldığı gibi, hastaların subjektif global sağlık değerlendirmesinin nicelleştirilmesi için de kullanılmaktadır.

3.6.1.1. VAS Hastanın Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı değerlendirme için bir uca 'hiç ağrı yok-0', diğer uca 'olabilecek en şiddetli ağrı-100' yazılır ve hasta o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir.

3.6.1.2. VAS Hasta Global Değerlendirmesi

Hastanın genel iyilik halini sorgulamaktadır. Ölçeğin bir ucuna 'çok iyi-0', diğer ucuna ise 'çok kötü-100' yazılır. Hastadan hastalık etkisini ve hastalığı ile başa çıkabilme yeteneğini global olarak değerlendirerek, kendi durumuna en uygun noktayı işaretlemesi istenir.

3.6.1.3. VAS Doktor Global Değerlendirilmesi

Bir ucunda 'çok iyi-0', diğer ucuna ise 'çok kötü-100' yazılı olan ölçek üzerinde doktor hastanın genel iyilik halini değerlendirir.

3.6.2. Sağlık Değerlendirme Anketi(Health Assessment Questionnaires-HAQ)

HAQ, fonksiyonel özürlülük durumunu sekiz kategoride değerlendirmek için kullanılır; giyinme, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük aktiviteler. 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. Sekiz kategorinin skorları 0'dan 3'e genel özürlülük skoru için toplanır ve ortalaması alınır, yüksek skorlar daha kötü özürlülüğü belirtir (38).

3.6.3. Waddell indeksi (Wİ)

Wİ, bel ağrısının kısıtladığı günlük yaşamın temel fiziksel aktivitelerini değerlendirmek için kullanılır. İki uçlu (evet/hayır) 9 maddeden oluşur, toplam skor evet cevaplarının toplanması ile hesaplanır. Wİ'nin en yüksek skoru 9'dur ve yüksek skorlar daha şiddetli özürlülüğü belirtir (39).

3.7. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen tanımlayıcı veriler her bir grup için Ortalama $\pm$ Standart Sapma (medyan (min-mak) olarak verilecektir. Normallik Varsayımının Hipotez Testi İle Test Edilmesi; Hipotez Testi Kolmogorov - Smirnov test ile analiz edilecektir.

Her bir tedavi grubunda verilerin normal dağılım gösterdiği değişkenlerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası farklılıklar eşlendirilmiş serilere t test, verilerin normal dağılım göstermediği değişkenlerde Wilcoxon signed-rank test ile analiz edilecektir.

Gruplara arası tedavi sonrası farklılıklar; verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda Bağımsız gruplara t test; verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda Mann Whitney U test ile analiz edilecektir. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ ve iki yönlü olarak kabul edilecektir (40).

4.BULGULAR

4.1. Çalışma Populasyonu

Hastaların değerlendirilmeye alınan sosyodemografik verileri analiz edildiğinde iki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark izlenmedi (Tablo 4.1.,Tablo 4.2.).

Tablo 4.1.Grupların cinsiyet dağılımları ve karşılaştırılması

		Peloidoterapi Grubu	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu	Toplam
Kadın	Sayı	28	116	144
	%	82,4%	81,7%	81,8%
Erkek	Sayı	6	26	32
	%	17,6%	18,3%	18,2%
Toplam	Sayı	34	142	176
	%	100,0%	100,0%	100,0%
İstatistiksel analiz ki-kare testi ile yapıldı.				
Gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. p:0,92				

Tablo 4.3.Başlangıç değerlendirme ölçümleri açısından grupların karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu					Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu					
	Ortalama	SS	Minimum	Ortanca	Maximum	Ortalama	SS	Minimum	Ortanca	Maximum	p
VAS-HGD	61,53	18,027	23	61,00	100	56,38	19,204	6	52,00	100	,157
VAS-DGD	60,22	16,519	35	57,00	88	55,46	18,284	3	52,50	100	,179
VAS-AĞRI	62,47	19,817	4	65,50	96	59,93	19,745	2	58,00	100	,342
HAQ	1,2773	,63769	,50	1,1250	2,63	1,1250	,55739	,00	1,1250	2,63	,429
Wİ	7,50	1,319	4	8,00	9	6,90	2,060	1	8,00	9	,345

4.2. Klinik ölçekler

4.2.1. VAS-Hastanın Global Değerlendirilmesi (HGD)

Peloidoterapi grubunda Hastanın Global Değerlendirilmesi(VAS-HGD) ortalaması 61,53(SD:18,02) den 42,69(SD:23,66) a indi.Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.4).

Tablo 4.4.Peloidoterapi grubunda VAS-HGD’nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	32	61,53	18,027	
Tedavi Sonrası	32	42,69	23,661	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda Hastanın Global Değerlendirilmesi(VAS-HGD) ortalaması 56,38(SD:19,20) den 42,36(SD:17,82) ya indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5.Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-HGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	138	56,38	19,204	
Tedavi Sonrası	138	42,36	17,826	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

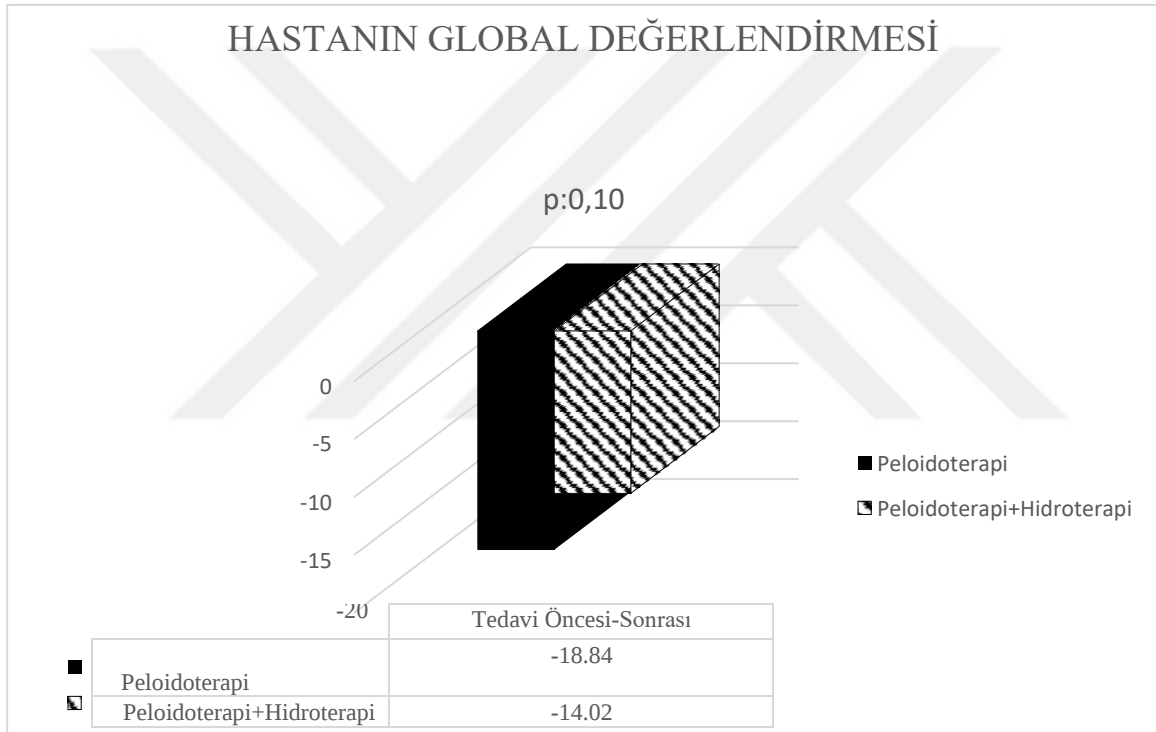
Peloidoterapi ve Peloidoterapi+Hidroterapi grubunun başlangıç değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı($p>0,05$). Her iki grubun VAS-HGD değişimleri Grafik 4.1’de verilmiştir.

Grafik 4.1.VAS-HGD skorlarının gruplar arası karşılaştırılması



Gruplar arası karşılaştırmalar son ölçümlerin başlangıca farkları hesaplanarak yapılmıştır. Hastanın Global Değerlendirilmesi farkları peloidoterapi grubunda 18,84 iken peloidoterapi+hidroterapi grubunda 14,02 olarak bulunmuş iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Grafik 4.2).

Grafik 4.2.VAS-HGD skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması



4.2.2. VAS-Ağrı Değerlendirmesi

Peloidoterapi grubunda VAS-Ağrı Değerlendirmesi ortalaması 62,47(SD:19,81) den 43,34(SD:25,52) e indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.6).

Tablo 4.6.Peloidoterapi grubunda VAS-AĞRI'nın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	32	62,47	19,817	
Tedavi Sonrası	32	43,34	25,524	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

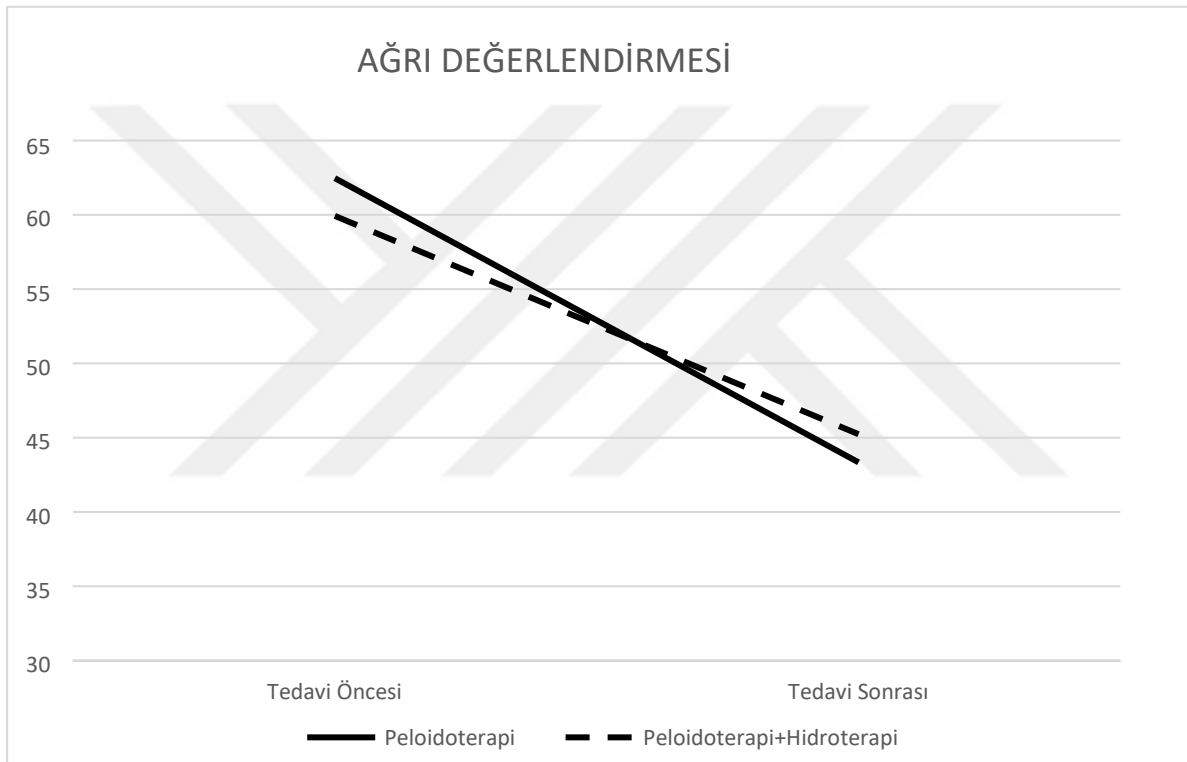
Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-Ağrı Değerlendirmesi ortalaması 59,93(SD:19,74) ten 45,24(SD:19,28) e indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.7).

Tablo 4.7.Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-AĞRI'nın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	138	59,93	19,745	
Tedavi Sonrası	138	45,24	19,283	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

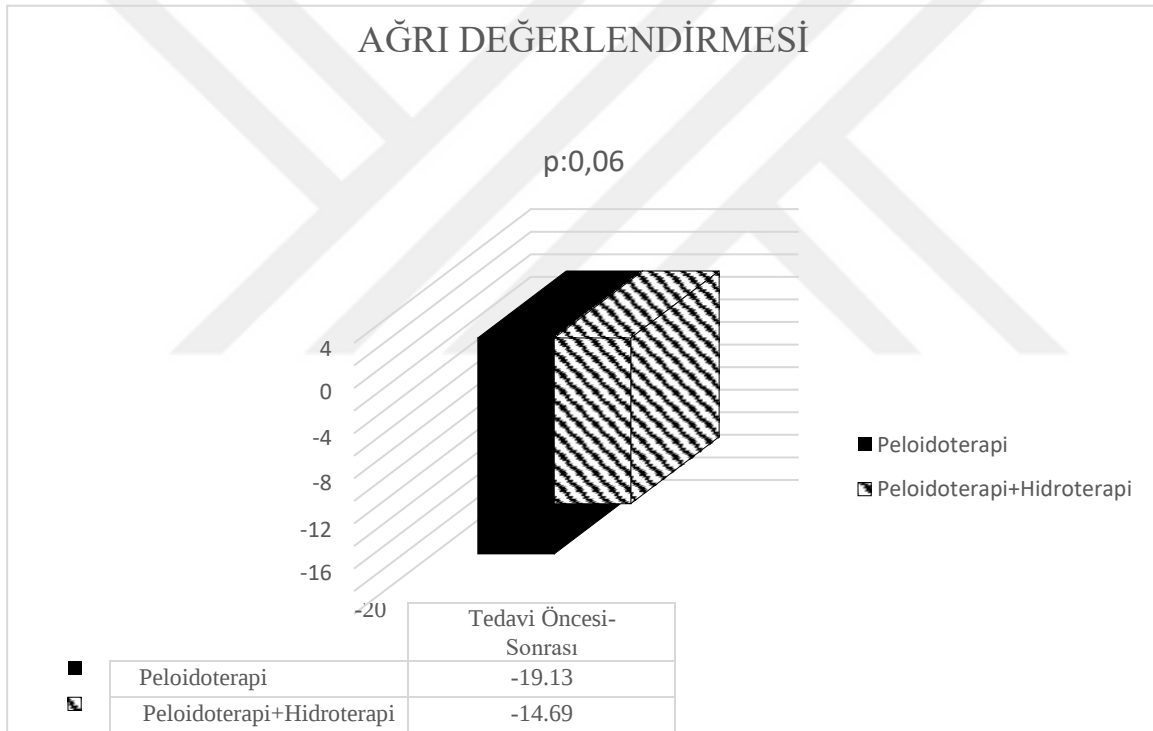
Peloidoterapi ve Peloidoterapi+Hidroterapi grubunun başlangıç ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Her iki grubun VAS-Ağrı değişimleri Grafik 4.3'te verilmiştir.

Grafik 4.3.VAS-AĞRI skorlarının gruplar arası karşılaştırılması



Gruplar arası karşılaştırmalar son ölçümlerin başlangıca farkları hesaplanarak yapılmıştır.. VAS-Ağrı Değerlendirmesi farkları peloidoterapi grubunda 19,13 iken peloidoterapi+hidroterapi grubunda 14,69 olarak bulunmuş iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Grafik 4.4).

Grafik 4.4.VAS-AĞRI skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması



4.2.3. VAS-Doktor Global Değerlendirmesi (DGD)

Peloidoterapi grubunda Doktorun Global Değerlendirilmesi(VAS-DGD) ortalaması 60,22(SD:16,51) den 39,37(SD:22,72) ye indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8.Peloidoterapi grubunda VAS-DGD'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	32	60,22	16,519	
Tedavi Sonrası	32	39,37	22,727	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda Doktorun Global Değerlendirilmesi(VAS-DGD) ortalaması 55,46(SD:18,28) dan 40,73(SD:17,50) e indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.9).

Tablo 4.9.Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda VAS-DGD’nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	136	55,46	18,284	
Tedavi Sonrası	136	40,73	17,503	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

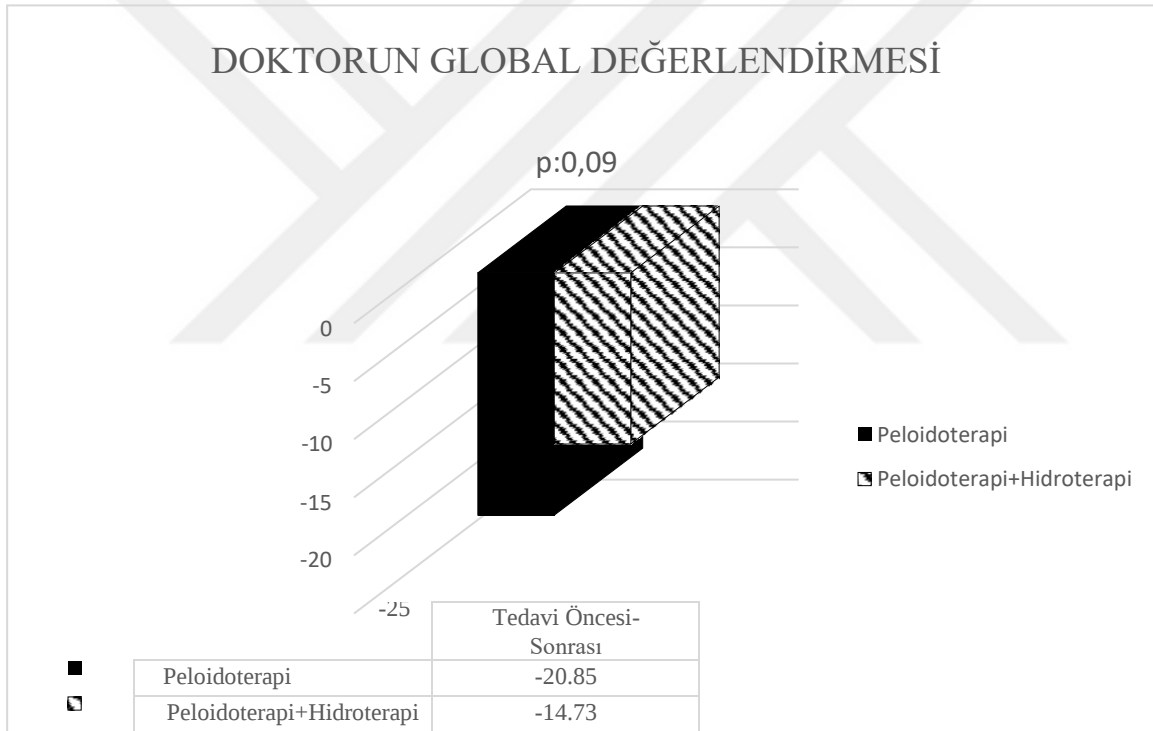
Peloidoterapi ve Peloidoterapi+Hidroterapi grubunun başlangıç değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Her iki grubun VAS-DGD değişimleri Grafik 4.5’te verilmiştir.

Grafik 4.5.VAS-DGD skorlarının gruplar arası karşılaştırılması



Gruplar arası karşılaştırmalar son ölçümlerin başlangıca farkları hesaplanarak yapılmıştır.. Doktorun Global Değerlendirilmesi farkları peloidoterapi grubunda 20,85 iken peloidoterapi+hidroterapi grubunda 14,73 olarak bulunmuş iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Grafik 4.6).

Grafik 4.6.VAS-DGD skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması



4.2.4. Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ)

Peloidoterapi grubunda sağlık değerlendirme anketi(HAQ) ortalaması 1,27(SD:0,63) den 1,04(SD:0,63) e indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.10).

Tablo 4.10.Peloidoterapi grubunda HAQ’ın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	33	1,2773	,63769	
Tedavi Sonrası	32	1,0430	,63814	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda sağlık değerlendirme anketi(HAQ) ortalaması 1,14(SD:0,55) ten 1,02(SD:0,54) ye indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.11).

Tablo 4.11.Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda HAQ’ın tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi ncesi	139	1,1444	,55739	
Tedavi Sonrası	137	1,0289	,54304	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

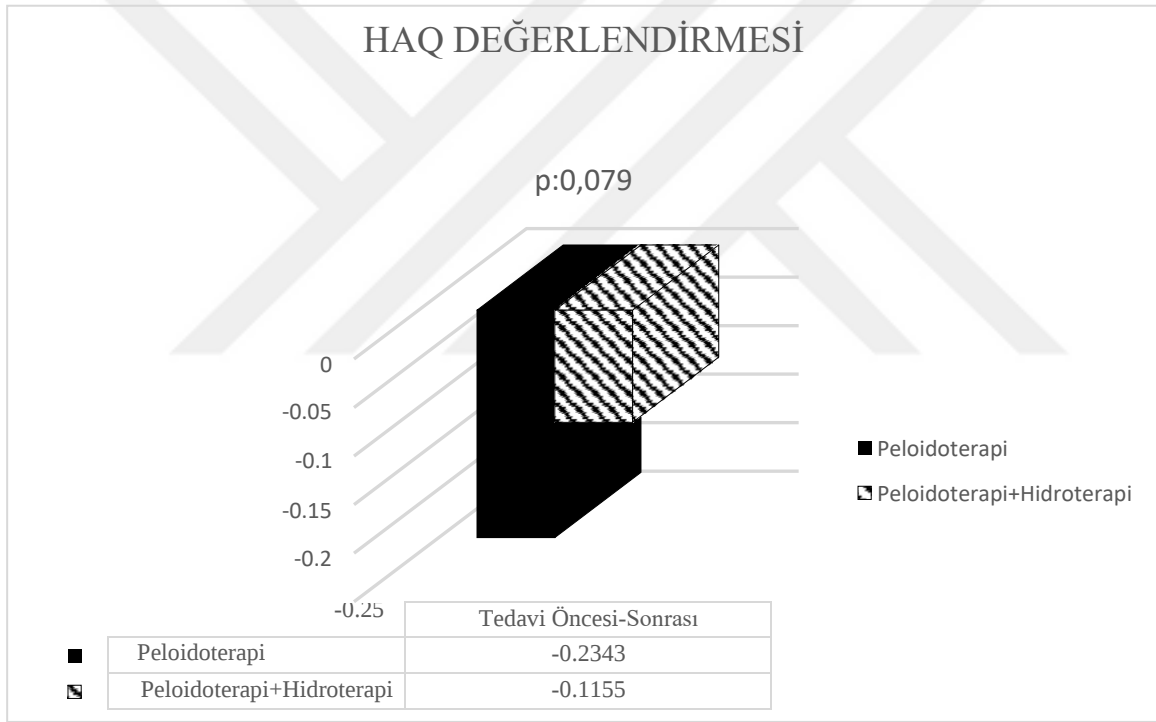
Peloidoterapi ve Peloidoterapi+Hidroterapi grubunun başlangıç değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Her iki grubun HAQ değişimleri Grafik 4.7’te verilmiştir.

Grafik 4.7.HAQ skorlarının gruplar arası karşılaştırılması



Gruplar arası karşılaştırmalar son ölçümlerin başlangıca farkları hesaplanarak yapılmıştır.. Sağlık değerlendirme anketi(HAQ) farkları peloidoterapi grubunda 0,23 iken peloidoterapi+hidroterapi grubunda 0,11 olarak bulunmuş iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır(Grafik 4.8).

Grafik 4.8.HAQ skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması



4.2.5. Waddell İndeksi(Wİ)

Peloidoterapi grubunda Waddell İndeksi(Wİ) ortalaması 7,50(SD:1,31) den 6,55(SD:2,21) e indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.12).

Tablo 4.12.Peloidoterapi grubunda Wİ'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	28	7,50	1,319	
Tedavi Sonrası	29	6,55	2,213	,03
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda Waddell İndeksi(Wİ) ortalaması 6,90(SD:2,06) dan 6,27(SD:2,24) ye indi. Tedavi sonundaki değerlerinin başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı iyi olduğu saptandı (Tablo 4.13).

Tablo 4.13.Peloidoterapi+Hidroterapi grubunda Wİ'nin tedavi öncesi ile karşılaştırılması

	Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu			
	n	Ortalama	SS	p
Tedavi Öncesi	120	6,90	2,060	
Tedavi Sonrası	120	6,27	2,244	,00
n: ilgili ölçüm için değerlendirilen girdi sayısı, SS: standart sapma p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı.				

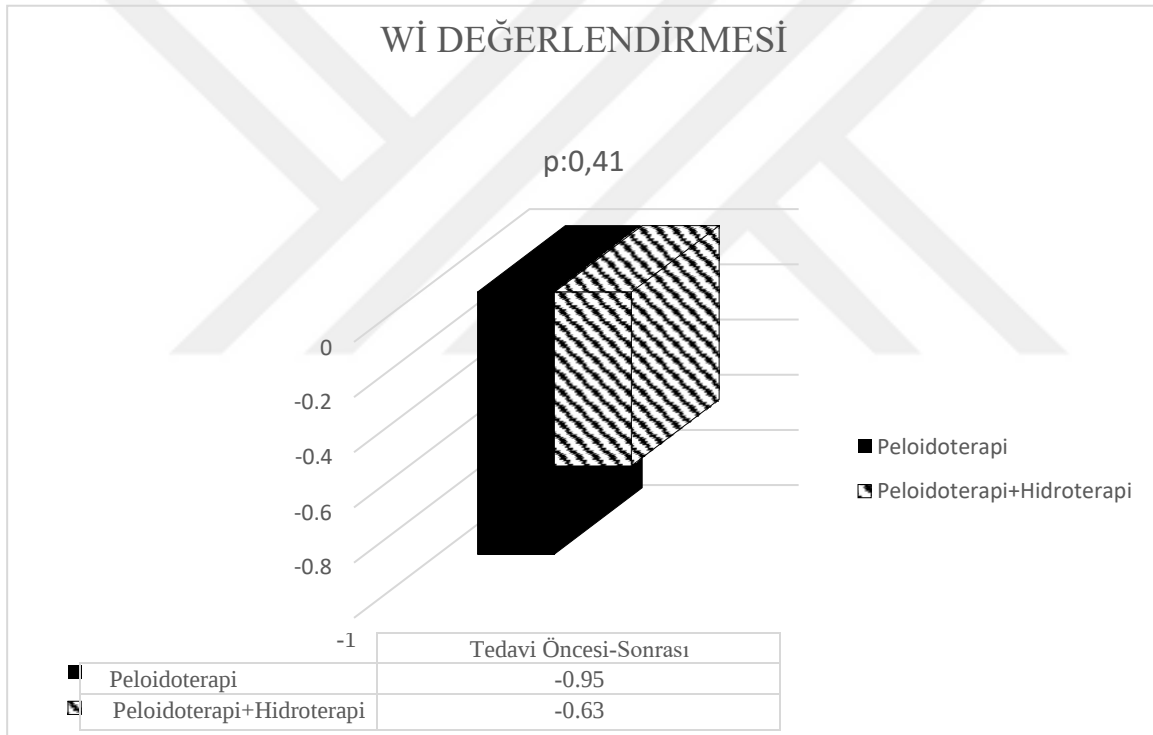
Peloidoterapi ve Peloidoterapi+Hidroterapi grubunun başlangıç değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Her iki grubun Wİ değişimleri Grafik 4.9’te verilmiştir.

Grafik 4.9.Waddell indeksi(Wİ) skorlarının gruplar arası karşılaştırılması



Gruplar arası karşılaştırmalar son ölçümlerin başlangıca farkları hesaplanarak yapılmıştır.. Waddell İndeksi(Wİ) farkları peloidoterapi grubunda 0,95 iken peloidoterapi+hidroterapi grubunda 0,63 olarak bulunmuş iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Grafik 4.10).

Grafik 4.10.Waddell indeksi(Wİ) skor farklarının gruplar arası karşılaştırılması



Tablo 4.14.Değerlendirme parametrelerinin ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırması

	Peloidoterapi Grubu					Peloidoterapi+Hidroterapi Grubu					
	Ortalama	SS	Minimum	Ortanca	Maximum	Ortalama	SS	Minimum	Ortanca	Maximum	p
VAS-HGD TÖ	61,53	18,027	23	61,00	100	56,38	19,204	6	52,00	100	,157
VAS-HGD TS	42,69	23,661	0	42,00	91	42,36	17,826	0	44,50	90	,853
VAS-DGD TÖ	60,22	16,519	35	57,00	88	55,46	18,284	3	52,50	100	,179
VAS-DGD TS	39,37	22,727	0	41,00	94	40,73	17,503	0	42,00	100	,635
VAS-AĞRI TÖ	62,47	19,817	4	65,50	96	59,93	19,745	2	58,00	100	,342
VAS-AĞRI TS	43,34	25,524	0	45,00	100	45,24	19,283	0	46,00	100	,627
HAQ TÖ	1,2773	,63769	,50	1,1250	2,63	1,1250	,55739	,00	1,1250	2,63	,429

HAQ TS	1,0430	,63814	,13	1,0000	2,38	1,0289	,54304	,00	1,0000	2,25	,877
Wİ TÖ	7,50	1,319	4	8,00	9	6,90	2,060	1	8,00	9	,345
Wİ TS	6,55	2,213	1	7,00	9	6,27	2,244	0	7,00	9	,474



5.TARTIŞMA

Çalışmamızda bel ağrılı hastalara kombine uygulanan hidroterapi ve bel bölgesine peloid paket ile yalnızca peloid paket uygulamasının etkilerini retrospektif olarak araştırdık. Hem peloidoterapi alan grupta hem de kombine olarak hidroterapi ve peloidoterapi alan grupta ağrı, hasta ve doktor global değerlendirmesi, Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionare) ve Waddell İndeksi skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel anlamlı düzelme saptadık. Tedavi grupları arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmadık.

Literatür taramalarımızda araştırma konumuzda yapılmış yeterli çalışmaya erişemedik. Kronik bel ağrılı hastalarda kaplıcalarda termomineral sularla, tek başına peloidoterapi uygulaması ile ya da peloidoterapi ile birlikte hidroterapi uygulamasının etkinliğini araştıran makalelere eriştik.

Ayaktan hastane koşullarında yapılan çalışmalarda ya sadece peloidoterapinin ya da peloidoterapi ve hidroterapinin kombine uygulanmasının bel ağrılı hastalardaki etkinliğini araştırılmıştır.

Tek başına peloidoterapinin etkinliğini araştıran **Şen ve ark.** yaptıkları prospektif kontrol grubu olmaksızın yaptıkları çalışmada tedavi sonunda bel ağrısında iyileşme saptamışlar ve bu iyileşmenin üç ay boyunca da devam ettiğini gözlemlemişlerdir (41). Bizim çalışmamız bu çalışmaya benzemekle birlikte peloid tedavisi ile kombine tedavinin karşılaştırılması ve retrospektif bir çalışması olması bakımından farklıdır.

Karaarslan ve ark. tarafından yapılan çalışmada 106 kronik bel ağrılı hasta tedavi ve kontrol olmak üzere iki eşit gruba ayrılmış ve peloidoterapi grubuna peloid tedavisi (haftada 5 gün, 3 hafta süreyle 45 °C sıcaklıkta 30 dk/gün toplam 15 seans) + ev egzersiz programı uygulanırken kontrol grubuna sadece ev egzersiz programı verilmiştir. Hastalar ağrı, hasta ve doktor global değerlendirmelerini, fonksiyonel durum için revize edilmiş Oswestry sakatlık indeksini (ODI), kısa form-36'yı (SF-36) ve Beck Depresyon Envanterini (BDE) tedavi öncesi, tedavi sonrası (3. hafta) ve tedavi bitiminden bir ay sonra olmak üzere üç kez değerlendirmişlerdir. Tedavinin sonundaki 3. haftadaki değerlendirmelerde, peloid tedavi grubunda Oswestry sakatlık indeksi, VAS-ağrı ve doktor global değerlendirme parametrelerinde kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptanmıştır.

Tedavinin bitiminden sonraki 1. ayda yapılan değerlendirmelerde peloid tedavisi alan gruptaki ağrı şiddeti, hasta ve doktor global değerlendirme, SF-36 parametreleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğunu göstermiştir. Peloid tedavisi + ev egzersizinin, kronik bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonu iyileştirmede tek başına ev egzersizinden istatistiksel olarak anlamlı derecede üstün olduğunu göstermiştir (42). Bu çalışma peloid tedavisinin bel ağrılı hastalarda etkin bir tedavi modalitesi olduğunu göstermesi açısından bizim çalışmamıza benzer sonuçlar göstermiştir.

Çalışmamızın bir koluna benzer biçimde, bel ağrılı hastalarda hastane koşullarında ayaktan kombine peloidoterapi ve hidroterapinin etkinliğini araştıran çalışma örnekleri de saptadık.

Yücesoy ve ark. tarafından yapılan ve kombine hidroterapi ve peloidoterapi alan 139 kronik bel ağrılı hastanın retrospektif olarak değerlendirildiği çalışmada ağrı, hasta ve doktor global değerlendirmesi, Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionare) ve Waddell Engellilik Anketi skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla istatistiksel anlamlı düzelme saptanmıştır (43). Bizim çalışmamızda da bel ağrılı hastalarda ayaktan balneolojik tedavinin klinik etkinliğinin gösterilmesi amaçlanmıştır ve bahsedilen çalışmadan farklı olarak sadece peloid tedavisiyle kombine balneolojik tedavinin (peloidoterapi+hidroterapi) etkinlikleri kıyaslanmıştır.

Yücesoy ve ark. nın yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada ise, çalışma grubuna bel ev egzersiz programı yanında hidroterapi ve peloidoterapi uygulanırken, kontrol grubuna sadece bel ev egzersiz programı önerilmiştir. Çalışma sonunda egzersiz ile beraber hidroterapi ve peloidoterapi alan çalışma grubunda ağrı, istirahat ve egzersiz sırasında bel ağrısı, hasta ve doktor global değerlendirmesi, SF-36 parametrelerinden vitalite, ağrı ve genel sağlık skorlarında tedavi sonrasında istatistiksel anlamlı iyileşmeler görülmüş ve bu etki 3 ay boyunca devam etmiştir. Modifiye Schober testinde 3. ayda, el yer mesafesinde hem tedavi sonunda hem de 3. ayda anlamlı iyileşme görülmüştür. ODI, SF-36 parametrelerinden fiziksel fonksiyon skorlarında 1. ay ve 3. ayda, fiziksel rol güçlüğü, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik skorlarında 3. ayda istatistiksel anlamlı düzelme gözlenmiştir. Gruplar başlangıca göre farklar açısından karşılaştırıldığında bel ağrısı, istirahat ve egzersiz sırasında bel ağrısı, M. Schober testi, hasta ve doktor global değerlendirmesi değerlerindeki azalmada ve SF-36 alt parametrelerinden ağrı ve genel sağlık skorlarındaki yükselmeye, tüm değerlendirme zamanlarında çalışma grubu lehine istatistiksel anlamlı üstünlük görülmüştür (44).

Bu çalışmanın sonuçları bizim peloid ile birlikte hidroterapi alan grubumuz ile uyumludur.

Kaplıcalarda termomineral sular ve peloidlerle yapılan tedavinin kronik bel ağrılı hastalardaki etkinliği birçok çalışmada gösterilmiştir.

Abu-Shakra ve ark. nın yaptıkları çalışmada; 46 bel ağrılı hastayı randomize olarak 2 gruba ayırmışlar, 1.grup mineralden zengin çamur paketleri (ölü deniz çamuru) ile, diğer grup mineralsiz paketlerle ev ortamında 3 hafta, haftada 5 gün olacak şekilde tedavi uygulamışlardır. Hastaların fonksiyonel düzeyi Ronald&Morris disabilite anketi ve ağrı şiddeti VAS ile değerlendirilmiştir. 44 hasta tedaviyi tamamlamıştır. Tedavi grubundaki hastalarda ağrı şiddetinde anlamlı derecede azalma saptanmıştır. Bu grupta klinik düzelmenin de bir ay sonra da devam ettiği görülmüştür. Roland&Morris disabilite skorunda iyileşmeyi her iki grupta da saptamışlardır. Sonuçta mineralden zengin çamur paketleri ile tedavi edilenler mineralsiz olanlarla karşılaştırıldığında, mineralden zengin olanlarla tedavi edilen kronik bel ağrılı hastaların ağrı şiddetinde azalma anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur (45). Bizim çalışmamızda da hastalara uygulanan peloid mineralden zengindir.

Konrad ve ark. prospektif randomize kontrollü çalışmalarında; 158 non-spesifik bel ağrılı hastayı kaplıca, su içi traksiyon, su içi masaj ve kontrol grubu olmak üzere 4 gruba ayırarak, hastalara aynı sıcaklıkta (37°C), haftada 3 gün, 4 hafta tedavi uygulamışlardır. Tedavi sonundaki değerlendirmede analjezik tüketiminde ve ağrı skorunda tüm gruplarda azalma olduğunu, fakat gruplar arasında fark olmadığını saptamışlardır. Bir yıl sonunda kaplıca grubunda, tedavisiz gruba göre analjezik tüketiminde anlamlı azalma saptanmış, kaplıcanın ağrı ve analjezik tüketimini azaltmada yararlı olduğunu belirtilmiştir. Bu çalışma, kaplıcanın tedavi etkisinin diğer tedavilere göre daha uzun olduğunu ve etkisinin bir yıla kadar sürdüğünü göstermiştir (46).

Guillemin ve ark. randomize kontrollü çalışmalarında; kronik bel ağrılı 102 hastadan 3 hafta kaplıca tedavisi alan 50 hasta ile, ayaktan bakım hizmeti alan 52 hastayı karşılaştırmışlardır. Üç hafta sonunda kaplıca tedavisi alan grupta omurga mobilitesi, fonksiyonel skorda (Waddell İndeksi) anlamlı düzelme, ağrı şiddeti ve ilaç tüketiminde anlamlı azalma olduğunu görmüşlerdir. Dokuz ay sonunda kaplıca tedavisi alanlarda ağrı ve ilaç tüketiminde azalma, omurga mobilitesindeki düzelme anlamlı derecede devam ediyorken, fonksiyonel skorun tedavi önceki düzeye geldiğini saptamışlardır (47).

Constant ve ark. randomize kontrollü araştırmalarında; 59 tedavi, 62 kontrol grubunu oluşturan kronik bel ağrılı 121 hastayı çalışmaya almışlardır. Tedavi grubundaki hastalara, 3 hafta boyunca haftada 6 gün ilaç ve termomineral banyo, basınçlı duş ve peloid tedavisi uygulanırken, kontrol grubundakilere yalnızca ilaç tedavisi verilmiştir. Hastalar 6 ay takip edilmiş, 3. hafta ve 6 ay sonunda kaplıca tedavisi grubundaki hastaların hastalık semptom ve bulgularında anlamlı düzelme saptanmıştır. 3 haftada, tedavi grubundaki hastalarda, Schober testi ve analjezik ilaç tüketimi dışındaki tüm sonuç parametrelerinde anlamlı iyileşme saptanmıştır. 6.ayda aynı parametrelerde iyileşme devam ederken analjezik tüketiminde de önemli bir azalma meydana gelmiştir (48).

Bu çalışmaların sonuçları çalışmamızın sonuçlarıyla uyumludur. Çalışmamızda hastalar günlük yaşamlarını aksatmadan ayaktan tedavi almaktaydılar ve sadece peloid tedavisinin de bel ağrılı hastalar üzerinde klinik olarak etkin olduğu saptadık.

Kulisch ve ark. nın yaptıkları randomize kontrollü çift-kör çalışmada; kronik bel ağrılı 71 hasta standart fizik tedavi programı yanı sıra, 34 derecelik termomineralli su veya çeşme suyu ile haftada 3 gün, günlük 20 dakika, 21 seans tedaviye alınmış ve hastaların 64'ü tedaviyi tamamlamıştır. Hastalar ağrı şiddeti, doktor ve hasta global değerlendirme, Schober ve Domjans bulgusu, Oswestry disabilite indeksi ve Kısa form-36 (SF-36) ile değerlendirilmiştir. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 15 hafta sonra (51 hasta) değerlendirildiğinde; termomineralli su ile tedavi edilen grupta erken ve geç dönemde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmış, ilaç ve fizik tedaviye ilave olarak balneoterapinin kronik bel ağrısında etkili bir tedavi yöntemi olduğu bildirilmiştir (49).

Bu çalışma çalışmamızdan farklı olarak randomize kontrollü bir çalışmadır ve kaplıca tedavisinin etkinliğini diğer tedavi modalitelerine ek olarak değerlendirmiştir. Çalışmamızda bel ağrısında pelidoterapi ile peloidoterapi ve hidroterapi kombinasyonlarının etkinliğini retrospektif olarak karşılaştırdık.

Karagülle ve ark. 2002 ve 2012 yılları arasında romatolojik ve kas-iskelet sistemi hastalıkları nedeniyle 2 hafta kaplıca tedavisi gören 819 hastayı retrospektif olarak incelemişlerdir. Tedavi öncesi ve sonrası hastalar VAS ve hastalıklara özđü değerlendirme ölçekleri ile değerlendirilmişlerdir. 819 hastanın 536 osteoartrit, 115 fibromiyalji, 50 lomber disk hernisi, 34 servikal disk hernisi, 23 nonspesifik bel ağrısı, 22 ankilozan spondilit, 16 romatoid artrit, 9 rotator kaf tendiniti, ve 14 diğer kas-iskelet sistemi hastalıklarından oluşmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yaygın romatizmal ve kas-iskelet sistemi hastalıklarının

tedavisinde kaplıca tedavisinin gerçek yaşam etkinliğini araştırmaya yönelik bir girişimdir. Kaplıca tedavisi sonrası kalça osteoartriti ve romatoid artrit subgrupları hariç tüm hastaların ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma, fonksiyonel kapasitelerinde kalça osteoartriti, romatoid artrit ve rotator kaf tendiniti subgrupları hariç istatistiksel olarak anlamlı düzelme görülmüştür (50).

Bu çalışma çalışmamızdan farklı olarak termal tesislerde balneoterapi alan hastaları kapsamaktadır ve birden fazla hasta grubu analiz edilmiştir. Sonuçları bizim çalışmamızla uyumludur ancak, sadece peloid alan bir hasta grubu olmamasıyla çalışmamızdan farklıdır.

Kesiktaş ve ark. nın yaptığı randomize kontrollü tek kör çalışmasında; 45-65 yaşlarında mekanik bel ağrılı 60 hastayı çalışma programına almışlar; Birinci grup hastaya toplam 10 seans fizik tedavi programıyla birlikte egzersiz, 2. grup hastaya su sıcaklığı 36 derece olan termal tesislerde günde 30 dakika, toplam 10 seans kaplıca tedavisi ile birlikte egzersiz programı uygulamışlardır. Hastaları tedavi öncesi, tedavi sonu ve tedaviden 3 ay sonra değerlendirilmişlerdir. Hastaların klinik ve fonksiyonel durumları, ağrı şiddeti, ağrı kesici ihtiyacı, manuel kas testi, modifiye Schober bulgusu, Oswestry disabilite indeksi ve SF-36 sağlık anketi ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta da anlamlı iyileşme saptanırken, kaplıca grubundaki hastalarda sırt ekstansör kas testi, modifiye Schober testi, Oswestry disabilite indeksi, SF-36 bazı skorlarındaki düzelmeler anlamlı olarak daha iyi bulunmuştur. Bu çalışma kronik bel ağrılı hastalarda, egzersizle kombine kaplıca tedavisinin, yaşam kalitesi ve fleksibilite üzerine etkisinin, egzersizle kombine fizik tedaviden daha avantajlı olduğunu göstermiştir (51). Bizim çalışmamızda bel ağrılı hastalarda ağrı ve diğer ölçeklerde anlamlı iyileşmeler saptanmasına rağmen sadece ayaktan balneolojik tedavinin etkinliği değerlendirilmiştir.

Onat ve ark. yaşları 50-87 arasında değişen kronik bel ağrılı 37 hasta kaplıca ile birlikte fizik tedavi, 44 hasta yalnızca fizik tedavi programına alarak yaptıkları çalışmada; her iki gruba aynı fizik tedavi ve ev egzersiz programı uygulanmıştır. Hastaların klinik ve fonksiyonel durumları tedavi öncesi ve 3 haftalık tedavi sonrası ağrı şiddeti, el-yer mesafesi, Oswestry disabilite indeksi, SF 36 ile değerlendirilmiş, her iki grupta da ağrı, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinin bazı parametrelerinde istatistiksel olarak düzelme saptanmıştır. Ancak kaplıca ile birlikte fizik tedavi uygulanan grup yalnız fizik tedavi uygulanan gruba karşılaştırıldığında VAS-ağrı, Oswestry disabilite indeksi ve bazı SF-36 yaşam kalitesi değerlerinde anlamlı düzelme saptanmıştır. Bu çalışmada kronik bel ağrısı tedavisinde fizik

tedavi etkili bir tedavi yöntemi olduğu ancak fizik tedavi ile birlikte uygulanan kaplıca tedavisi daha etkili olduğu saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda kaplıca tedavisinin kronik bel ağrısının tedavisinde alternatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceğini göstermişlerdir (52). Bu çalışma bizim çalışmamızdan farklı olarak fizik tedavi modalitesine ek olarak uygulanan kaplıca tedavisinin etkinliğini göstermektedir.

Son yıllarda bel ağrısı tedavisinde balneoterapi uygulamalarına ilişkin çalışmaların sistematik değerlendirme ve meta-analiz makaleleri yayınlanmakta ve derlemelerdeki randomize kontrollü çalışma sayıları giderek artmaktadır.

Pittler ve ark. tarafından yapılan, bel ağrılı hastalarda kaplıca tedavisinin etkilerini içeren beş adet randomize kontrollü çalışmanın meta-analizinde; örneklem sayılarının az olmasına rağmen kaplıca tedavisinin bel ağrılı hastaların tedavisinde, özellikle ağrı üzerine etkili olduğu sonucuna varılmıştır (53).

Bender ve ark. balneoterapinin etkisinin araştırıldığı beş kronik bel ağrısı, dört diz osteoartriti, iki el osteoartriti, yedi kronik inflamatuvar pelvik hastalıkları, altı diğer nedenli hastalıkta yapılan çalışmaların meta-analizini yapmışlardır. Elde edilen bulgulara dayanarak balneoterapinin bel ağrısı, diz ve el osteoartritinde ağrıyı önemli ölçüde azalttığı ve tedavide etkili olduğunu bildirmişlerdir (54).

Karagülle ve ark. 2005 ile 2013 yılları arasında İngilizce olarak yayınlanan bel ağrısında balneoterapinin etkinliğini inceleyen çalışmaları veri tabanlarında kapsamlı bir şekilde araştırarak, sekiz randomize kontrollü çalışmayı dahil ettikleri bir derleme yapmışlardır. İncelenen tüm araştırmalar, ağrıyı gidermede ve işlevi iyileştirmede balneoterapinin uzun vadede musluk suyu tedavisine göre daha üstün olduğunu ve balneoterapiyi çamur paketi tedavisi ve/veya egzersiz terapisi, fizyoterapi ve/veya eğitim ile birleştiren kaplıca tedavisinin bel ağrısı tedavisinde etkili olduğunu göstermiştir (55).

Bai ve ark. 2006-2013 yılları arası kronik bel ağrısı ile ilgili yapılan 12 çalışmanın meta-analizinde kaplıca tedavisinin ağrının giderilmesine fayda sağlayabileceğini ve lomber omurga fonksiyonunu iyileştirebileceğini saptamışlardır (56).

Genel olarak değerlendirildiğinde, retrospektif araştırmalar, randomize kontrollü araştırmalar, sistematik derleme ve meta-analizler; balneoterapi, peloidoterapi ve hidroterapi yöntemlerinin bel ağrılı hastalarda kontrol gruplarına göre ağrı, global değerlendirme ve

yaşam kalitesi gibi alanlarda anlamlı iyileşmeler sağladığını, ilaç tüketimini azalttığını göstermektedir.

Çalışmamızın kısıtlamaları mevcuttur. En başta COVID-19 pandemisi çalışmamızı da etkilemiş, başlangıçta prospektif, randomize, kontrollü olarak planlanan çalışmamız bu koşullarda retrospektif olarak gerçekleştirilebilmiştir. Çalışmamız diğer çalışma sonuçlarıyla benzer sonuçlar ortaya koymuştur, ancak bu sonuçların randomize kontrollü çalışmalar ile test edilmesi gerekmektedir.

Günümüzde özellikle çalışan insanların termal tesislerde birkaç hafta konaklayarak tedavi alması hem zaman hem de maliyet açısından zorlayıcı olabilmektedir. Çalışmamız tek başına veya hidroterapi ile birlikte uygulanan peloidoterapinin toplumdaki sıklığı yüksek olan bel ağrılı hastaların yaşadıkları şehirde ulaşabilecekleri bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir.

Son yıllarda ülkemizde Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji uzmanı hekimlerin görev yaptığı hastanelerde açılan peloidoterapi ünitelerinin sayısında artış olmaktadır. Daha fazla peloidoterapi ünitesinin açılmasının, bu ünitelerde ülkemizin çeşitli bölgelerinden elde edilmiş peloidlerin endikasyona uygun kullanılmasının ve bu tedavinin yaygınlaştırılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çalışmamızda hastane ortamında, hastaların günlük hayatlarına devam etmeleri sağlanarak ayaktan uygulanan sadece peloidoterapinin ve kombine balneolojik tedavinin (peloidoterapi+hidroterapi) bel ağrılı hastalarda ağrı ve engellilik skorlarını azalttığını saptadık. Bel ağrılı hastalarda uygulanan peloidoterapi ile kombine balneolojik tedavi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadık.

6.KAYNAKLAR

1. Krismer M, van Tulder M. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). Best practice & research Clinical rheumatology. 2007;21:77-91.
- 2.Oğuz H, KüçükGen S. Bel Ağrıları. In: Oğuz H, editor. Tıbbi Rehabilitasyon. 3 ed. İstanbul: Nobel Kitap Evi; 2015. p. 931-73.
3. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014;73:968–74.Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics 2018;11(1):30-6
4. Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics 2018;11(1):30-6
5. Karagülle MZ. Kaplıca Tedavisi, Balneoterapi, Peloidoterapi, Hidroterapi. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara, Türkiye, 3rd ed. 2016; p: 897-912.
6. Nachemson A. Lumbar Intradiscal Pressure: Experimental Studies on Post-Mortem Material, Acta Orthopaedica Scandinavica 1960, 31:sup43, 1-104
7. Dreyer S J, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77:290-300.
- 8.Arıncı K. Columna Vertebralis. In: Arıncı K, Elhan A, editors. Anatomi. 4 ed. Ankara: Güneş Kitabevi; 2005. p. 58-70.
9. Groen G, Baljet B, Drukker J Nerves and nerve plexuses of the human vertebral column Am J Anat 1990 Jul;188(3):282-96.
10. Paris SV. Anatomy as related to function and pain Orthop Clin North Am 1983 Jul;14(3):475-89.
11. Batson OV. The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases.1940. Clin Orthop Relat Res. 1995 Mar;(312):4-9.
- 12.Öktenoğlu T,Lomber Omurganın ve Lomber Diskin Biyomekaniği In:Özer AF,editor.Lomber Dejeneratif Disk Hastalığı ve Dinamik Stabilizasyon.Amerikan Hastanesi Yayınları.İstanbul,2011; p:34-48.
- 13.Yazıcı, Ş.D., Taştekin, N., ve Birtane, M., Lomber Omurganın Biyomekaniği. Türkiye Klinikleri, 2011. 4.

14. Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 459-78.
15. Sinaki M, M.B., Low back pain and disorders of the lumbar spine. In Braddom RL (ED). Physical Medicine and Rehabilitation, ed. W. Saunders. 2000, Philadelphia. 853-893.
16. Cakmak, A., et al., The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. Spine (Phila Pa 1976), 2004. 29(14): p.1567-72.
17. Erçalık, C.ve Tuncer, T., Mekanik Bel Ağrılarında Epidemiyoloji. Türkiye Klinikleri Journal, 2011. 4.
18. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1996. p. 813- 50.9.
19. Shiri R, et al. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis., Am J Epidemiol. 2010;171(2):135-54
20. Saridoğan M.E. Bel Ağrısı Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi. " Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi".(Ed. Kutsal Y.G)'de, No 11, Güneş Kitabevi, Ankara, s. 19-29:2000.
21. DeLisa JA (çeviri editörü Arasıl.T) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar s 653-675; 2007.
22. Barr K, Harrast M. Bel ağrısı. In: Braddom RL, editor. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3rd ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2010. p. 883-927.
23. Şendur Ö.F, Miranoğlu B, Berkit I.K, Bel ağrısı. In: Saridoğan M, (çeviri ed) Braddom R. L (ed) , Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevi. Ankara. 2010; p: 883-927
24. Thomas S, Tulder MW, Koes BW: Clinical Review, Diagnosis and treatment of low back pain, BMJ, 2006;17: 332-5.
25. Sencer S, Rozanes Ğ. Bel Ağrılarında Radyolojik Değerlendirme. In: Özcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 91-109.
26. Müslümanoğlu L, Bel Ağrılarının Tanısında Elektrofizyolojinin Yeri. In: Özcan E, Ketenci A(eds), Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul, 2002; p:109-118.
27. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi Cilt: 9 Sayı:6 Kasım-Aralık 2017 p:13-21.

28. İstanbul Tıp Derg - Istanbul Med J 2011;12(1):5-10
29. Meray, J, Tecer, D. Lomber Diskopatilerde Egzersizler ve Korunma. Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics, 2015, 8.4: 50-56.
30. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep 2008;7(1):39-44.
31. Mens JM. The use of medication in low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2005; 9(4):609-21.
32. Chou R. Pharmacological management of low back pain. Drugs 2010; 70(4):387-402.
33. Karagülle MZ. Kaplıca Tıbbı ve Kaplıca Tedavisi. In: Karagülle MZ, editor. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul, 2002; p: 15-36.
34. Karagülle M (Ed) Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. İstanbul Tıp Fakültesi 185. Yıl Ders Kitapları Serisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.
35. 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: 495-507.
36. Yüzbaşıoğlu N. Termomineral su banyolarının etki mekanizması. In: Karagülle MZ, editor. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul, 2002; pp: 65-74.
37. Gürdal H. Peloidoterapi, Etki, Mekanizması ve Uygulama Yöntemleri. In: M.K, editor. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013. p. 13-7
38. Bruce B, Fries JF. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). Clin Exp Rheumatol 2005;23(5 Suppl 39):S14–S18.
39. Waddell G, Main CJ. Assessment of severity in low-back disorders. Spine (Phila Pa 1976) 1984;9(2):204-208.
40. Chow S, Shao J, Wang H. 2008. Sample Size Calculations in Clinical Research. 2nd Ed. Chapman & Hall/CRC Biostatistics Series
41. Şen U, Karagülle MZ, Karagülle M, Erkorkmaz Ü. The efficacy of peloidotherapy on the patients with chronic low back pain. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2008; 28:5-11.
42. Karaarslan F, Yılmaz H, Akkurt HE, Gül S, Kardeş S. Effectiveness of peloid therapy in patients with chronic low back pain: a single-blind controlled study, Int J Biometeorology 2021; doi: 10.1007/s00484-021-02137-6
43. Yücesoy H, Geçmen İ, Adıgüzel T, Karagülle M, Karagülle MZ. Efficacy of balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) for the

- management of chronic low back pain: a retrospective study. *Int J Biometeorology* 2019; 63(3):351-357. doi: 10.1007/s00484-018-01668-9
44. H. Yücesoy, A. Dönmez, E. Atmaca, S. P. Yentür, G. Saruhan-Direskeneli, N. Erdoğan, M. Z. Karagülle. Effects of balneological outpatient treatment on clinical parameters and serum cytokine levels in patients with chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial. *Int J Biometeorol* 2020; doi:10.1007/s00484-021-02109-w
 45. Abu-Shakra M, Mayer A, Friger M, Harari M. Dead Sea mud packs for chronic low back pain. *Isr Med Assoc J* 2014;16(9):5747.
 46. Konrad K, Tatrai T, Hunka A, Vereckei E, Korondi I. Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain. *Ann Rheum Dis* 1992;51:820-2.
 47. Guillemin F, Constant F, Collin JF, Boulange M. Short and long-term effect of spa therapy in chronic low-back pain. *Br J Rheumatol* 1994;33:148-51.
 48. Constant F, Collin JF, Guillemin F, Boulange M. Effectiveness of spa therapy in chronic low back pain: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 1995;22:1315-20.
 49. Kulisch A, Bender T, Németh A, Szekeres L. Effect of thermal water and adjunctive electrotherapy on chronic low back pain: a doubleblind, randomized, follow-up study. *J Rehabil Med* 2009;41(1):73-9.
 50. 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):1945-56.
 51. Kesiktaş N, Karakas S, Gün K, Gün N, Murat S, Uludag M. Balneotherapy for chronic low back pain: a randomized, controlled study. *Rheumatol Int* 2012;32(10):3193-9.
 52. Onat ŞŞ, Taşoğlu Ö, Güneri FD, Özişler Z, Safer VB, Özgirgin N. The effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain. *Clin Rheumatol* 2014;33(10):1509-15.
 53. Pittler M, Karagülle Z, Karagülle M, Ernst E. Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials. *Rheumatology* 2006; 45: 880-884.
 54. Bender T, Bálint G, Prohászka Z, Géher P, Tefner IK. Evidence-based hydro- and balneotherapy in Hungary--a systematic review and meta-analysis. *Int J Biometeorol* 2014;58(3):311-23.
 55. Karagülle M, Karagülle Z. Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence. *Clin Rheumatol* 2015;34: 207-214.

56. Ruixue Bai, Chihua Li, Yangxue Xiao, Manoj Sharma , Fan Zhang, Yong Zhao.
Effectiveness of spa therapy for patients with chronic low back pain An updated
systematic review and meta-analysis. Medicine 2019;
doi: 10.1097/MD.00000000000017092



7.EKLER

Ek-1: Peloid analiz raporu



T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Balneoloji Laboratuvarı
Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu



11.02.2009

Laboratuvar Numarası	:	04/2009		
BAŞVURU BİLGİLERİ				
Kaynak Adı	:	Peloid analizi		
Başvuru Sahibi	:			
Gönderiliş Şekli	:			
Analiz Amacı	:	Fiziko-Kimyasal, Mikrobiyolojik ve tıbbi değerlendirme		
Analiz Tipi	:	Ön değerlendirme		
Sorumlu Laboratuvarın Adı	:	Balneoloji Laboratuvarı		
Örnek Alınma Tarihi	:	05.02.2009		
Örnek alındığı andaki suyun sıcaklığı	:	°C		
FİZİKSEL ÖZELLİKLER				
Koku	:	Kokusuz		
Tat	:	Tatsız		
Renk	:	0 UNITS PtCo		
Bulanıklık	:	0 FTU TURBIDITY		
Çökelti	:	Yok (Örnek alındıktan 24 saat sonraki)		
FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLER				
pH değeri	:	8,47		
Elektriksel iletkenliği	:	4.500 µS/cm		
Yoğunluğu	:	1010 gm/cm3		
Hava sıcaklığı (ölçüm sırasında)	:	24 °C		
Salinite	:	0/00 1,5		
Karbonat	CO ₃ ²⁻	18,000 mg/L		
Karbondiyoksit	CO ₂	0 mg/L		
Sertlik	:	42,4 Fr°S		
KATYONLAR		mg/L	mEq/L	% mval
Sodyum	Na ⁺	977,075	42,500	82,758
Potasyum	K ⁺	13,685	0,350	0,682
Amonyum	NH ₄ ⁺	0,000	0,000	0,000
Magnezyum	Mg ²⁺	57,736	4,752	9,253
Kalsiyum	Ca ²⁺	74,549	3,727	7,258
Mangan	Mn ²⁺	0,500	0,018	0,035
Demir	Fe ²⁺	0,200	0,007	0,014
Toplam		1123,745	51,355	100,000
ANYONLAR				
Fluorür	F ⁻	2,400	0,126	0,253
Klorür	Cl ⁻	1175,168	33,150	66,355
Bromür	Br ⁻	3,200	0,040	0,080
İyodür	I ⁻	1,100	0,009	0,017
Nitrit	NO ₂ ⁻	0,544	0,012	0,024
Nitrat	NO ₃ ⁻	28,600	0,461	0,923
Sülfat	SO ₄ ²⁻	175,000	3,646	7,298
Bikarbonat	HCO ₃ ⁻	762,500	12,500	25,021
Sülfür (Sülfid)	S ²⁻	0,000	0,000	0,000
Fosfat (Hidrofosfat)	HPO ₄ ²⁻	0,700	0,015	0,029
Toplam		2149,212	49,959	100,000
ÇÖZÜNMEYEN MADDELER				
Silikat asidi (Metasilikat asit))	H ₂ SiO ₃	85,124	1,090	
Borik asit (Metaborik asit)	HBO ₂	48,678	1,111	
Toplam Mineralizasyon		3406,758 mg/L'dir.		

ONAY

11.02.2009

Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE

Sağ. Teknr. Recai KOÇ



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



Fiziko - Kimyasal Su Analiz Raporu

11.02.2009

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

ESER ELEMENTLER

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

KİRLİLİK BELİRTEN ZEHİRLİ MADDELER

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

Not: İtalik ile yazılan parametrelere bakılmamıştır.

Sağ. Teknr. Recai KOÇ

ONAY
11.02.2009
Prof.Dr.M.Zeki KARAGÜLLE

Ek-2:Takip Formları



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı

HEMŞİRE TAKİP FORMU

Tarih : / / 20

Adı Soyadı :

Cinsiyeti : Yaşı :

Tanı :

Adres :

Telefon :

Tedavi Başlangıç Tarihi : / /

Tedavi Bitiş Tarihi : / /.....

[illegible]

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı
Millet Cad. 126, 34093 Çapa Fatih/İSTANBUL
Tel. : +90 212 635 12 01 Fax : +9021253189 04
e-posta : ifekohidro@istanbul.edu.tr

<http://www.istanbul.edu.tr/itf/tbbiekoloji>



T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji
Anabilim Dalı

VAS

Hastanın Adı Soyadı :

Tarih :/...../20.....

Hastanın global değerlendirilmesi (0-100)

Çok İyi

Çok Kötü

Doktorun global değerlendirmesi (0-100)

Yok

Çok Kötü

Hastanın ağrısını değerlendirilmesi (0-100)

Yok

Çok Şiddetli



T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji
Anabilim Dalı

HAQ SORU FORMU

Hastanın Adı Soyadı :

Tarih :/...../20.....

- 1) **Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dahil olmak üzere giyinmek**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 2) **Saç yıkamak**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 3) **Kolluğu olmayan dik bir sandalyeden kalkarken**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 4) **Yatağa yatıp, kalkmak**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 5) **Bıçakla et kesmek**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 6) **Dolu bir bardağı ağza götürmek**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 7) **Açılmamış karton bir süt kutusunu açmak**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 8) **Düz yolda yürümek**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 9) **Beş basamak inip çıkmak**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 10) **Tüm vücudunu yıkayıp kurulayabiliyor mu?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 11) **Banyo yapabiliyor mu?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 12) **Tuvalete gidip gelebiliyor mu?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)

- 13) Başınızın üstündeki seviyede bulunan bir raftan 2-3 kilo kadar bir ağırlığı taşıyabiliyor mu?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 14) Yerde bulunan bir giysiye eğilip alabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 15) Araba kapılarını açabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 16) Daha önce açılmamış bir kavanoz kapağını açabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 17) Muslukları kapatıp, açabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 18) Evin dışındaki işleri, örneğin alışveriş yapabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 19) Arabaya binip, inebiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)
- 20) Elektrikli süpürge kullanabiliyor musunuz / ufak tefek bahçe işleri yapabiliyor musunuz?**
Hiç zorlanmadan (0) Biraz zor (1) Çok zor (2) Yapamıyorum (3)

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

WADDELL TESTİ

Hastanın Adı Soyadı :

Tarih :/...../20.....

Lütfen aşağıdaki soruları, bel ağrınızı düşünerek cevaplayınız.

1. 10 kg lık ağırlık kaldırma sırasında ağrınız veya yardıma ihtiyacınız oluyor mu?

Evet ☐

Hayır ☐

2.Yarım saatten daha az bir süre sandalyede oturunca ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

3.Yarım saatten daha az bir süre ayakta durunca ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

4.Yarım saatten daha az veya 2-3 km kadar yürüdüğünüzde ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

5.Otobüs ya da araba ile oturarak seyahat ederken yarım saatten daha az bir süre içinde ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

6.Sosyal aktivitelerinizde (spor hariç) ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

7.Bel ağrısı nedeniyle haftada 2-3 kez uykudan uyanıyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

8.Ayakkabı, çorap vb. giyerken ağrı ya da kısıtlanma hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

9.Cinsel yaşamınızda ağrı ya da kısıtlılık hissediyor musunuz?

Evet ☐

Hayır ☐

Ek-3: Etik Kurul Kararı**Tarih ve Sayı: 21/12/2020-257799**

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı**



Sayı :29624016-050.99- 1848
Konu :Prof. Dr. Arif DÖNMEZ hk.

Sayın Prof. Dr. Arif DÖNMEZ
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı

İlgi :Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalının 10/12/2020 gün ve 212584 sayılı yazısı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz ve Arş. Gör. Dr. Gül Pembe ÇOLAK' ın yürüteceği 2020/1760 dosya numaralı "Bel Ağrılı Hastalarda Peloidoterapi ile Kombine Balneolojik Tedavi (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliklerinin Karşılaştırılması Retrospektif Çalışma" başlıklı çalışma, kurulumuzun 18/12/2020 tarih ve 31 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

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

Doğrulamak İçin:<http://194.27.128.66/envision.Sorgula/belgedogrulama.aspx?V=BENN11FVT>

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Cihan KILIÇ Dahili : 31346

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



İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Bel Ağrılı Hastalarda Peloidoterapi ile Kombine Balneolojik Tedavi (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliklerinin Karşılaştırılması, Retrospektif Çalışma”			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	---			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Arif DÖNMEZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	---			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	---			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	☐		
Yüksek Doz Araştırması		☐			
Diğer ise belirtiniz :					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ■	ÇOK MERKEZLİ □	ULUSAL ■	ULUSLAR ARASI □	

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		“Bel Ağrılı Hastalarda Peloidoterapi ile Kombine Balneolojik Tedavi (Hidroterapi ve Peloidoterapi) Etkinliklerinin Karşılaştırılması, Retrospektif Çalışma”			
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	10.12.2020		Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	☐		Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	☐		Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
	Belge Adı	Açıklama			
	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, Olgular Raporu, İlgili Elemanların Bilgilendirildiğine Dair Belge, CV			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:31	Tarih: 18/12/2020			
	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalında görevli Prof. Dr. Arif DÖNMEZ’ in sorumluluğunda Arş. Gör. Dr. Gül Pembe ÇOLAK’ ın yürüteceği yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.				

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

* :Araştırma ile ilişki

** :Toplantıda Bulunma

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik araştırmalar Etik kurulu 13.04.2013 tarih, 28617 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik çerçevesinde kurulmuş ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından onaylanmıştır. İlgili yönetmelik kapsamında kalan araştırmalar Sağlık 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.

“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında çalışmaya katılan gönüllülerin verilerinin korunması ile ilgili tedbirleri almak Araştırmacının sorumluluğundadır”