



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LOMBEL DİSK HERNİLİ HASTALARDA BENTONİT FONOFÖREZİNİN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ VE UYKU ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZEYNEP ESRA AKGÜN

GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP

Tez Danışmanı
Prof.Dr. AYTEN ALTINTAŞ

İSTANBUL, 2023

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi: Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp
Tez Sahibi : Zeynep Esra AKGÜN
Tez Başlığı : Lomber Disk Hernili Hastalarda Bentonit Fonoforezinin Ağrı,
Yaşam Kalitesi ve Uyku Üzerine Etkisinin Araştırılması
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Kuzey Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 04.08.2023

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Kurumu

İmza

Prof.Dr. Ayten ALTINTAŞ

İstanbul Medipol Üniversitesi

Sınav Jüri Üyeleri

Dr.Öğr.Üyesi Ali Timuçin ATAYOĞLU İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Sibel DOĞAN

Rumeli Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../ tarih ve/..... - sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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

Zeynep Esra AKGÜN

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1 Lumbel Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi.....	5
4.1.1 Faset eklem.....	8
4.1.2 İntervertebral diskler.....	9
4.2 Ağrı.....	9
4.2.1 Ağrının fizyolojisi.....	9
4.2.2 Ağrı algısı.....	10
4.2.3 Patojenik ağrı modeli.....	10
4.2.4 Biyopsikososyal ağrı modeli.....	10
4.2.5 Ağrıya etki eden faktörler.....	10
4.2.5.1 Yaş.....	10
4.2.5.2 Cinsiyet.....	10
4.2.6 Ağrının sınıflandırılması.....	11
4.2.6.1 Nöroseptif ağrı.....	11
4.2.6.2 Nöropatik ağrı.....	11
4.2.6.3 Somatik ağrı.....	11
4.2.6.4 Visseral ağrı.....	11
4.2.6.5 Psikosomatik ağrı.....	11
4.3 Bel Ağrısı.....	11
4.3.1 Fonksiyonel bel ağrısı.....	12

4.3.2	Mekanik bel ağrısı.....	12
4.3.3	Mekanik olmayan bel ağrısı.....	12
4.3.4	Visseral kaynaklı bel ağrısı.....	12
4.3.5	İnflamatuvar bel ağrısı.....	12
4.4	Bel Ağrısı Risk Faktörleri.....	13
4.5	Bel Ağrısı Tanı Yöntemleri.....	13
4.6	Bel Ağrısında Tedavi Uygulamaları.....	13
4.6.1	Egzersiz.....	14
4.6.2	Elektroterapi.....	14
4.6.3	Ultrason.....	15
4.6.3.1	Fonoforezis.....	16
4.6.4	Peloterapi.....	16
4.7	Bentonit.....	16
4.8	Akuasötik Jel.....	19
4.8.1	Monopropilen glikol.....	20
4.8.2	Carbomer.....	20
4.8.3	Potasyum hidroksit.....	20
4.8.4	Triethanolamine.....	20
4.8.5	Potasyum sorbat.....	20
4.8.6	CNC (Kristalin nanoselülöz).....	20
4.8.7	Gliserin.....	21
4.9	Plasebo.....	21
5.	MATERYAL ve METOT.....	22
5.1	Çalışma Alanının Tanımlanması.....	22
5.1.1	Dahil edilme kriterleri.....	22
5.1.2	Hariç tutulma kriterleri.....	22
5.2	Çalışmanın Türü ve Tasarımı.....	22
5.2.1	Yaşam kalitesi formu (Short Form-36).....	23
5.2.2	Nümerik Ağrı skalası.....	24
5.2.3	Pittsburg uyku kalitesi indeksi (PUKİ).....	24
5.3	Verilerin Analizi.....	25

6. BULGULAR.....	26
6.1 Kişisel Faktörler ile İlgili Bulgular.....	26
6.2 Jel Uygulamasına Ait T.Ö-T.S-T 3AY Sonrası Bulgular.....	26
6.3 Bentonit Uygulamasına Ait T.Ö-T.S- T 3AY Sonrası Bulgular	28
6.4 Plasebo Uygulamasına Ait T.Ö-T.S- T 3AY Sonrası Bulgular.....	30
6.5 T.Ö Gruplar Arası Kıyaslama ile İlgili Bulgular.....	32
6.6 T.S Gruplar Arası Kıyaslama ile İlgili Bulgular.....	34
6.7 T 3 AY Sonrası Gruplar Arası Kıyaslama ile İlgili Bulgular.....	36
6.8 SF-36`nın Alt Parametrelerinin T.Ö Bulguları.....	38
6.9 PUKİ Bulguları.....	46
6.10 VAS Bulguları.....	47
7. TARTIŞMA.....	48
8. SONUÇ.....	53
9. KAYNAKLAR.....	55
10. EKLER.....	62
11. ETİK KURUL ONAYI.....	67
12. ÖZGEÇMİŞ.....	69

KISALTMALAR LİSTESİ

ANOVA: Analysis of Variance

Bki: Beden Kitle İndeksi

HP: Hot Pack

Hz: Hertz

LBP: Lomber Back Pain

MRI: Manyetik Rezonans İmaginasyon

MS: Multiple Skleroz

MTA: Maden Tetkik Arama

PUKİ: Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi

PRP: Platelet Rich Plasma

SF-36: Short Form 36

SF-36 FF: Yaşam Kalitesi İndeksi Fiziksel Fonksiyon Alt Parametresi

SF-36FR: Yaşam Kalitesi İndeksi Fiziksel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları Alt Parametresi

SF-36 ER: Yaşam Kalitesi İndeksi Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları Alt Parametresi

SF-36 EN: Yaşam Kalitesi İndeksi Enerji\Vitalite Alt Parametresi

SF-36 RH: Yaşam Kalitesi İndeksi Ruhsal Sağlık Alt Parametresi

SF-36 SY: Yaşam Kalitesi İndeksi Sosyal Fonksiyon Alt Parametresi

SF-36 AĞ: Yaşam Kalitesi İndeksi Ağrı Alt Parametresi

SF-36 GS: Kalitesi İndeksi Genel Sağlık Alt Parametresi

SPSS: Package for the Social Sciences

TENS: Transkütaneous Elektriksel Nörvus Stimülasyon

T.Ö: Öncesi

T.S: Tedavi Sonrası

T. 3 Ay Sonrası: Tedaviden 3 Ay Sonrası

US: Ultrason

VAS: Visüel Analog Skala

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 6.1: Jel Grubu T.Ö-Tedavi Sonrası-Tedavi 3Ay Sonrası Ölçümleri.....	26
Tablo 6.2: Bentonit Grubu T.Ö-T.S-T 3Ay Sonrası Ölçümleri.....	28
Tablo 6.3: Plasebo Grubu T.Ö-T.S-T 3Ay Sonrası Ölçümleri.....	30
Tablo 6.4: Tedavi Öncesi Gruplar Arası Kıyaslama.....	32
Tablo 6.5: Tedavi Sonrası Gruplar Arası Kıyaslama.....	34
Tablo 6.6: Tedavi Sonrası3. Ay Gruplar Arası Kıyaslama.....	36



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1 :	Vertebral Kolon.....	5
Şekil 4.2 :	Servikal Vertebra.....	6
Şekil 4.3 :	Torakal Vertebra.....	6
Şekil 4.4 :	Lumbal Vertebra.....	7
Şekil 4.5 :	Faset Eklemler.....	8
Şekil 4.6 :	İntervertebral Disk Yapısı.....	9
Şekil 6.1:	SF-36 FF	38
Şekil 6.2:	SF-36 FR	39
Şekil 6.3:	SF-36 ER	40
Şekil 6.4:	SF-36 EN	41
Şekil 6.5:	SF-36 RH	42
Şekil 6.6:	SF-36 SY	43
Şekil 6.7:	SF-36 AĞ	44
Şekil 6.8:	SF-36 GS	45
Şekil 6.9:	UYKU	46
Şekil 6.10:	VAS	47

1. ÖZET

LOMBEL DİSK HERNİLİ HASTALARDA BENTONİT FONOFOREZİNİN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ VE UYKU ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Fizik tedavide kullanılan ultrason tedavisinin etkisini gösteren çeşitli çalışmalar vardır. Bu çalışmaya mekanik kronik bel ağrısı olan, 18-65 yaş arasındaki 135 kişi dahil edilmiştir. Jel grubu, bentonit grubu ve plasebo grubu olarak 45'er kişiden oluşan 3 ayrı grup randomize edilmiştir. Basit randomizasyon ile üç gruba ayrılan gönüllülerden 1. gruba sürekli ultrason ve egzersiz tedavisi, 2. gruba bentonit fonoforezi ve egzersiz tedavisi ve 3. gruba plasebo ultrason ve egzersiz tedavisi, ultrason verilmeksizin cihaz kapalı konumda (plasebo) aynı işlem uygulanarak gruplandırılmıştır. Tüm gruplarda bulunan gönüllüler, 21 seans ve her seansta 7 dakika olmak üzere (lokal deri üzerine uygulanacak başlık ile) ultrason tedavisine alınmıştır. Her üç grupta klinik değerlendirmeler ve tedavi uygulamaları tek bir hekim tarafından yapılmıştır. Hastaların ölçümleri; tedaviye başlamadan, tedavi bitiminde ve tedaviden 3 ay sonraki ağrı dereceleri, yaşam kaliteleri ve uyku durumları ölçekler yardımıyla tespit edilmiştir. Ağrı için Numerik Ağrı Skalası, Yaşam Kalitesi için Short Form 36 (SF-36) ve uyku değerlendirmesi için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. İstatistik programı olarak SPSS 21 sürümünü kullanılmıştır, grupların dağılımı Shapiro Wilk testiyle belirlenmiştir. Grupların analizi Repeated Measures One Way ANOVA ile yapılmıştır. Araştırmamızda çalışmaya alınan gönüllülerde tüm gruplara göre SF36, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve VAS skorlarında hem gruplar arası hem de tedavi öncesi-sonrası ve 3 ay sonrası ölçümlerinde anlamlı fark olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır. Tüm gruplara göre bentonit fonoforezinin diğer uygulamalara göre daha anlamlı olduğu ($p<0,05$) istatistiksel olarak saptanmıştır. Kronik lumbel disk hernili hastalarda, bentonit kili, klasik jelli ultrason ve plasebo ultrason uygulamasına göre daha etkindir. Plasebo ultrason ise tüm gruplara göre daha az etkin ama tedavi öncesi sonrası ölçümlerde anlamlı olarak daha etkindir.

Anahtar Kelimeler: Bentonit, Fizik Tedavi, Kronik Bel Ağrısı, Peloidoterapi, Ultrason

2. ABSTARCT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF BENTONITE PHONOPHORESIA ON PAIN,QUALITY OF LIFE AND SLEEP IN PATIENTS WITH LOMBEL DISC HERNIA

There are several studies showing the effects of ultrasound therapy used in physical therapy. This study included 135 people between the ages of 18-65 with mechanical chronic low back pain. The gel group, bentonite group, and placebo group were randomized into 3 separate groups, each consisting of 45 individuals. Volunteers, who were divided into three groups by simple randomization, were grouped with continuous ultrasound and exercise therapy in the 1st group, bentonite phonophoresis and exercise therapy in the 2nd group, and placebo ultrasound and exercise therapy in the 3rd group, with the device in the off position (placebo) without ultrasound. Volunteers in all groups were subjected to ultrasound treatment (with a cap to be applied on the local skin) for 21 sessions and 7 minutes per session. Clinical evaluations and treatment practices in all three groups were performed by a single physician. Measurements of the patients; at the start of treatment, at the end of treatment and 3 months after treatment, pain levels, quality of life and sleep status were determined with the help of scales. Numeric Pain Scale (NPS) for Pain, Short Form 36 (SF-36) for Quality of Life, and Pittsburgh Sleep Quality Index (PUKI) were used for sleep assessment. SPSS version 21 was used as the statistical program, the distribution of the groups was determined by the Sha-piro Wilk test. Analysis of the groups was done with Repeated Measures One Way ANOVA. In our study, it was determined that there was a significant difference in the SF36, Pittsburgh Sleep Quality Index and NPS scores of the volunteers included in the study, both between the groups, before and after the treatment, and after 3 months ($p<0.05$). It was determined statistically that bentonite phonophoresis was more significant than other applications ($p<0.05$) according to all groups. Bentonite clay is more effective than conventional gel ultrasound and placebo ultrasound in patients with chronic lumbar disc herniation. On the other hand, placebo ultrasound is less effective than all groups, but it is significantly more effective in pretreatment and post-treatment measurements.

Key Words; Bentonite,Low Back Pain, Peloidotherapy,Physical Therapy, Ultrasound

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği`ne göre ağrı, vücudun herhangi bir bölgesinde başlayan, duyuşsal sinirlerle hissedilen, doğal bir nedenden ya da dış bir travmaya bağlı olarak gelişen ve kişinin yaşam kalitesini etkileyen hoş olmayan sıkıntılı bir süreç olarak tanımlamıştır (1).

Kişinin hayat tecrübesi ve deneyimleriyle tarif ettiği öznel bir yargıdır. Buna rağmen çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Kategorik Ölçekler, Görsel Analog Ölçeği (VAS), Sözel Tanımlayıcı Ölçekler ve Sayısal Derecelendirme Ölçekleri bunlara örnektir (2).

Vücudun korunma mekanizmalarından birini teşkil eden ağrı genellikle vücudumuzla alakalı yolunda gitmeyen bir şeyler hakkında ipucu verebilir. Kişinin ağrı eşiği, ağrıyı önemsememesi gibi durumlarda vücut çeşitli kompensatuar hareket geliştirebilir ya da farklı adaptasyonlar yapabilir. Bu durum ağrının kronikleşmesine ve hatta sakatlığa sebebiyet verebilir. Var olma süresine göre akut (0-6 hafta), subakut (6-12 hafta) ve kronik (12hafta ve daha fazlası) şeklinde sınıflandırılır.

Bel Ağrısı ise omurganın ve kas-iskelet sisteminin en yaygın ağrı tipidir. Dünya nüfusunun yaklaşık %80'i hayatının herhangi bir diliminde bel ağrısıyla tanışmıştır. Bu oran hayat boyu bel ağrısı sıklığıyla da eşdeğerdir.(%84) Bu yüksek oran incelendiğinde bunun neredeyse tamamına yakını (%95) mekanik bel ağrıları oluşturmaktadır. Yine yüksek bir oranın da (%85) özel klinik bir tanısı konulamamıştır. Bel ağrısının %85'i akut evrede, %90'ı ise subakut evrede iyileşmektedir (3). Bunlara rağmen tüm dünyada bel ağrısı, tedavi maliyetleri ve iş gücü kaybı ülkelerin ekonomisini gözle görülür ölçüde etkilemektedir. Hastaneye yatırılma sırası, doktora başvurma ve üretimin düşmesine neden olan en önemli etkenlerdendir (4). Nüfusun %11-12 lerini oluşturan kronik bel ağrısına sahip bireylerde ise yaşam kalitesi ciddi düzeyde bozulmakta, psikolojik ve ruhsal sorunlar ortaya çıkmakta, kişi üreticilikten düşmekte ve iş gücü kayıpları oluşmaktadır (5).

Fizik tedavi, konvansiyonel tedaviler içinde ilk sırada yer almaktadır. Hasta popülasyonunun %70 'ini bel hastalarının oluşturduğu fizik tedavi kliniklerinde iyileşen hasta sayısını arttırmak ve tedavi süresini kısaltmak milli ekonomiye bir katkı olduğu gibi, hastaların yaşam kalitesinin artmasına da bir vesiledir.

Peloidoterapi ise kadim tıpta geniş yer tutan, günümüzde ise lüks sayılabilecek bir tedavi şeklidir. Peloidoterapi doğal çamurla yapılan özel bir tedavi şeklidir. Jeolojik veya biyolojik olaylar sonucu oluşan organik veya inorganik maddelerdir (6-7).

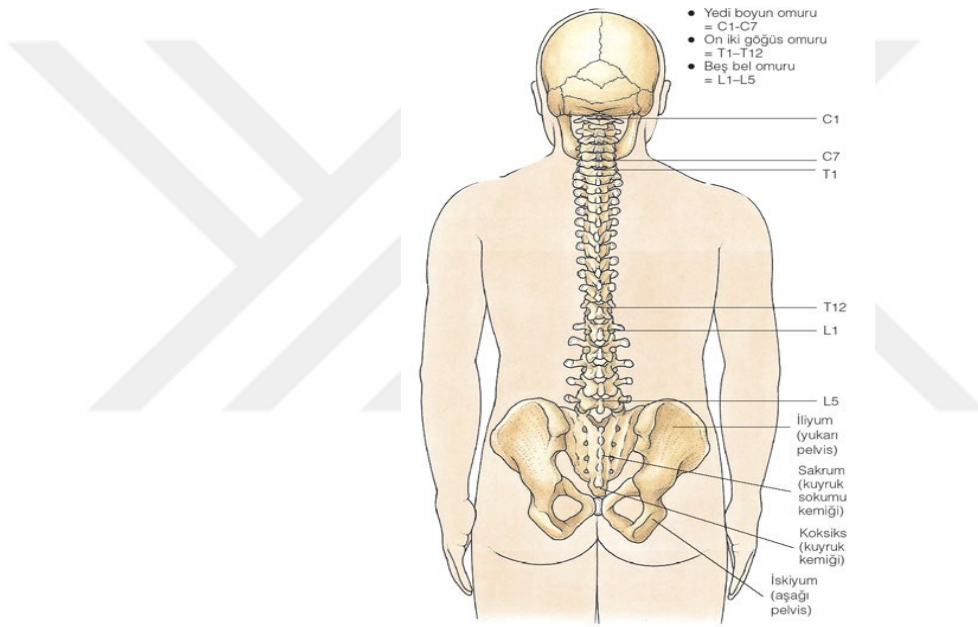
Bentonit ise alüminyum ve magnezyumca zengin, volkanik kül, tuf ve lavların kimyasal ayrışması ile veya bozulmasıyla oluşmuş çok küçük kristallere sahip kil minerallerinden oluşan yumuşak, gözenekli ve kolayca şekil verilebilen bir kayaç türüdür. Döküm kumu, kağıt sanayii, sondajlarda, gıda sanayi (şarap,meyve suyu,yağ), gübre sanayi, boya sanayi, seramik sanayi, kedi kumu ve ilaç sanayi gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bir maden cenneti olan Anadolu toprakları ise bentonitten zengin kayalara sahiptir. Genellikle Orta Anadolu'nun kuzeyi olmak üzere Çanakkale yarım adası'nda bulunmaktadır (8-10).

Fizik tedavide kullanılan ultrason derin doku ısı ajanında ara madde olarak su bazlı jel kullanılmaktadır. Bu çalışmada lomber disk hernili hastaların fizik tedavilerinde klasik ultrason-enterferansiyel tens -infraruj tedavisinde ultrason uygulamasında jel yerine bentonit kili fonoforezi kullanılması planlanmıştır. Bentonitin içerdiği anti-inflamatuar ve analjezik maddelerin lokal olarak deriye penetrasyonu ile beraber ağrının daha çabuk iyileşmesi, iş gücü kaybının azalması ve iyilik halinin korunması amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

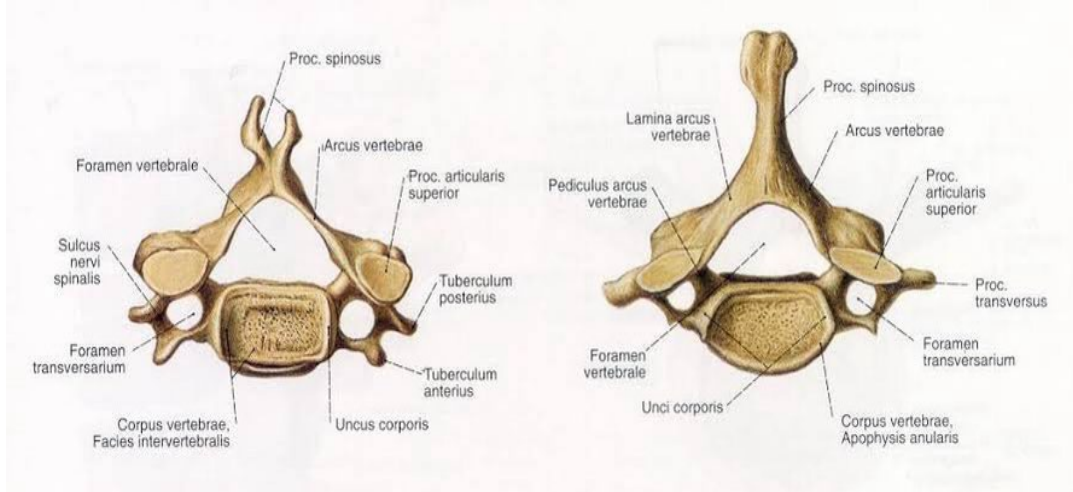
4.1 Lombel Bölgesinin Fonksiyonel Anatomisi

Spinal kolon 33 tane omurun birbiri ile eklem yapması sonucu oluşur. 24 tane omur hareketli eklemlerle birbirine bağlanmıştır. 7 tanesi servikal, 12 tanesi torakal ve 5 tanesi lomber omurgayı oluşturmaktadır. Spinal kolonun üzerine oturduğu pelvisle eklem yapan, kaynamış 5 ayrı segmentten oluşan sakrum ve devamında 4 segmentten oluşan koksisk bulunmaktadır. Omurlar ön tarafta disklerle arka taraftan ise faset eklemlerle birbirine bağlanırlar (11).



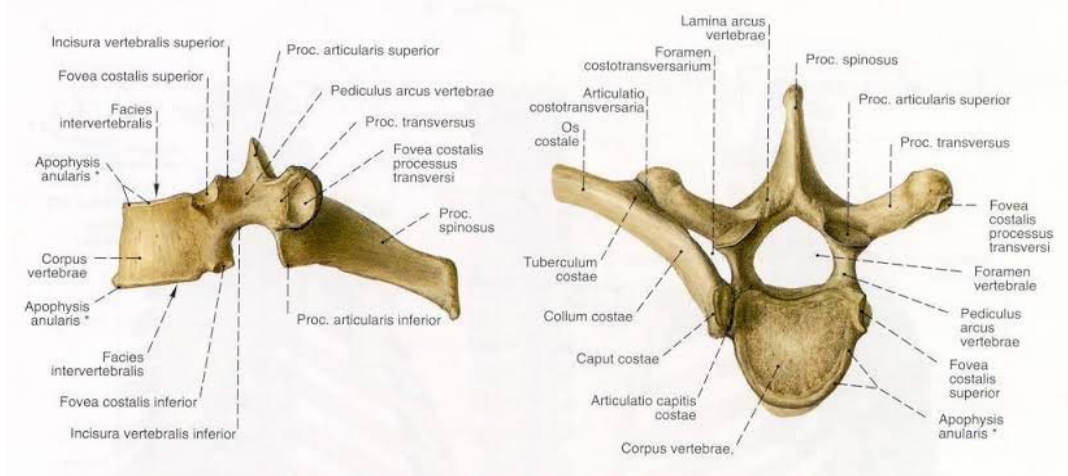
Şekil 4.1 Vertebral Kolon (12)

Omurga, içerisinden geçen medulla spinalise koruma görevi yapar. Aynı zamanda vücudumuzun çatısını oluşturup kaslara tutunma yüzeyi oluşturarak hareketlerimizin oluşmasına katkı sağlar. Lomber omurlar vücudumuzun yükünü taşıdıklarından dolayı diğer omurlara göre biraz daha büyük yapılıdır. Omurganın yaklaşık %25 'ini oluşturur. Kas ve bağlarının düzeni ve eklemlerin yapısı hem ağırlık taşıma gücünü hem de esneklik yapısını arttıran faktörlerdir (13).



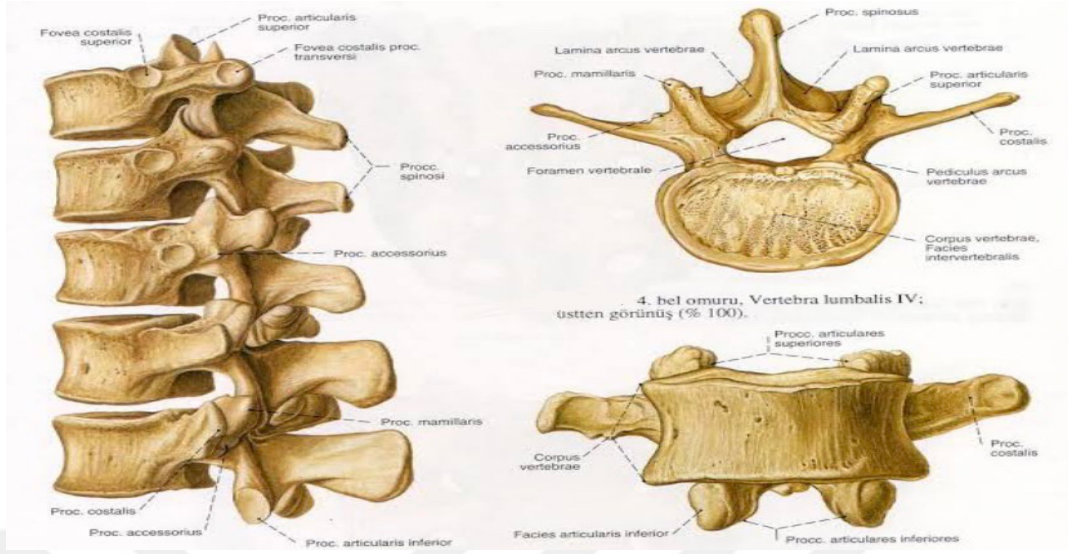
Şekil 4.2 Servikal Vertebra (12)

Servikal vertebralar daha ince ve spinöz prosesleri daha uzun yapıdadır. Korpusları ile artiküler prosesleri arasında foramen transversum denilen, vertebral arterin geçtiği kanal çiftleri bulunmaktadır (14).



Şekil 4.3 Torakal Vertebra (12)

Torakal vertebralar ise servikal vertebraya göre spinöz prosesleri daha kısa ve foramen transversusları bulunmamaktadır. Kostalarla eklem yapan yüzleri vardır (14).



Şekil 4.4 Lumbal Vertebra (15)

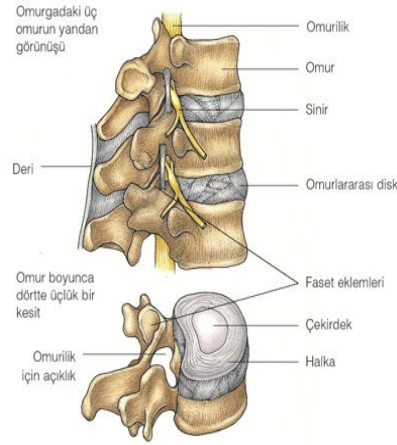
Lumbar vertebralar ise en kalın yapılı vertebralardır. Kostal prosesleri daha uzundur ve foramen transversusları bulunmamaktadır.

Omurganın sagittal düzlemdeki yapısı düzgün olmayıp bazı eğrilikler içermektedir. Servikalde lordotik, torakalde kifotik, lomberde lordotik ve sakraldaki kifotik yapı omurganın yük taşıma kapasitesini arttırmakta ve yükü ağırlık merkezine aktarmada kolaylık sağlamaktadır. Vücudun hareketlerinde ve elastikiyetinde de önemli rol oynamaktadır.

Yük taşıma ve elastikiyet verme de görevli olan iskelet dizilimine yardımcı yapılar bulunmaktadır. Vertebralar arasındaki diskler yükün ve hareketin vermiş olduğu şoku absorbe etme özelliğine sahiptir ve olası vertebra kırıklarını önlemede etkilidir (16).

4.1.1 Faset eklem;

Posteriordaki yapılar; lamina, artiküler proses ve spinöz proseslerden oluşmaktadır. Bir üst ve alt vertebraların artiküler prosesleri arasındaki eklem faset eklem denir. Faset eklemler omurgaya destek verip vücudun farklı yönde hareketini sağlar (16-17).



Şekil 4.5 Faset Eklemler (18)

Pediküller, laminalar ve korpusun dorsali vertebral forameni oluşturur. Bu boşluktan medulla spinalis geçer. Pediküllerin kısa olması vertebral kanalın daralmasına sebep olur bu da içinden geçen sinirin kök basısına yol açar.

Önde vertebra korpuslarının ve intervertebral disklerin oluşturduğu büyük sütun şok absorbe etme ve yük taşımaya yardımcı olurken, arkada faset eklemlerin oluşturduğu küçük sütun nöral yapıları korur ve omurganın öne arkaya hareketinin sınırlarını belirler (17).

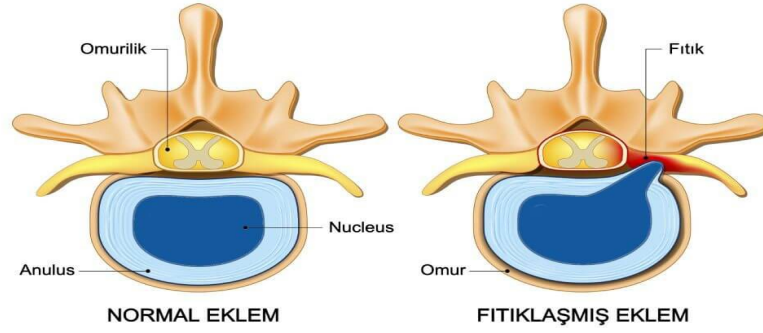
4.1.2 İntervertebral diskler;

Geçici basıya sebebiye vererek şok absorbe eden, omurganın fonksiyonel hareketini sağlayan ön segmentteki en önemli yapıdır. Omurgaya binen yükü üç ekseninde dağıtır. Bir sıvı sistemidir. Bu nedenle yaşlılarda sıvı kaybına bağlı olarak intervertebral disklerde hacim kaybı olur bu da omurlara binen yükü ve şoku artırır. Böylelikle stres ve çökme kırıklarına sebep olabilir. Yaş faktörü bu sebepten dolayı bel hastaları üzerinde önemli bir kriterdir (18).

İntervertebral diskler merkezde nukleus pulpozus ve bunun çevresini saran anulus fibrozus denilen yapılardan oluşmaktadır. Nukleus pulpozus, glikozaminoglikandan zengin kolloidal jelimsi bir yapıdır. Bu yapı diske hidrostatik fonksiyon kazandırarak basıncı tüm yönlere eşit aktarır (19).

Anulus fibrozus ise birbirini çaprazlayan fibril yapılardan oluşmaktadır. Dıştaki fibriller daha fazla kollajen ve daha az sıvı içerir. Bu da anulus fibrozusa bir ligaman özelliği vererek, fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve distraksiyon hareketlerinin kuvvetine direnç gösteren bir yapı haline getirir. Şok absorbe etme görevi birincil olarak anulus fibrozusun görevidir. Nukleus pulpozus üzerine binen yükü sıvı sistemiyle her

yöne eşit dağıtır ve periferindeki anulus fibrozusun fibrilleri bu yükü absorbe ederek bir alt segmente yansıtır. Disklerin kalınlığı omurun kalınlığıyla doğru orantılıdır. Bu sebepten dolayı en kalın diskler lomber bölge diskleridir. Bu da hareket kabiliyetiyle doğru orantılı olup bel bölgesi en çok hareketin yapılabildiği omurga segmentidir (20).



4.2 Ağrı

Ağrı Latince'de '*ponea*' kelimesinin karşılığı olan işkence, ceza, intikam anlamına gelmektedir. Altta yatan bir travmaya bağlı ya da herhangi bir travmadan kaynaklanmayan nahoş bir uyarının kişide oluşturduğu ve kişinin yaşam deneyimlerine dayanarak ifade ettiği, yaşam kalitesini etkileyen ve düşüren bir duyuşal süreçtir. Tamamıyla kişisel, sübjektif bir olgudur. Bu sübjektifliği ağrıyı anlatmada ve kanıtlamada belli başlı problemlere yol açmaktadır. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneğine göre; 'Var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen, hoş gitmeyen duyuşal ve emosyonel deneyim' olarak tarif edilmiştir (22).

4.2.1 Ağrının fizyolojisi

Transdüksiyon; Eşik değerin üzerinde olan, doğal veya bir etki sonucu oluşan uyarıyı alan nosiseptörler Primer Afferent yolun reseptörleridir. Bu eşik üstü uyarının oluşturduğu aksiyon potansiyeline Transdüksiyon denir.

Transmisyon; Nosiseptörler bu uyarıyı Miyelinli A delta lifleri veya miyelinsiz C sinir lifleriyle beyine iletir. Bu kısım Transmisyon kısmıdır.

Modülasyon; Ağrı impulsu medulla spinaliste inhibisyona uğrar ve sönümlenmeye çalışılır. Bu uyarının spinal kordda değişimi sonucu daha üst merkezlere iletilmesine ise Modülasyon denilmektedir.

Persepsiyon; Spinal kordun arka boynuzundan duysal kortekse iletilmesiyle ağrının algılanma kısmına ise Persepsiyon denilmektedir (23).

4.2.2 Ağrı algısı

Ağrı algısı, hastanın hastalığını nasıl anladığı ve ifade ettiğidir. Ağrı kişiden kişiye göre farklılık gösteren ifade şekillerine sahiptir. Bu farklılık kişinin bilişsel durumu, hayat tarzı, yaşadığı çevre, sosyoekonomik düzey ve kültürden kaynaklanmaktadır. Yaş ve cinsiyet faktörü de kişinin hayat boyunca tüm zamanlarına göre ağrıyı ifade etmesinde farklılık göstermesine sebep olmuştur. Bireyin ağrıyı nasıl anlamlandığı ve ağrı algısı; bilişsel ve davranışçı model kapsamında incelenmektedir. Bu bilişsel ve davranışçı model ağrıyı iki şekilde sınıflandırmayı sağlamaktadır (24).

4.2.3 Patojenik ağrı modeli

Ağrının direk bir travma ya da doğal bir hasardan kaynaklandığı ağrı şeklidir. Psikojenik faktörlerden ziyade altta yatan organik bir hasarlanmadan doğar. (24)

4.2.4 Biyopsikososyal ağrı modeli

Kişinin duygu, davranış ve algıları bütününde tariflediği ağrı modelidir. Kişi bu duygu, davranış ve algılarıyla ağrıyı tarifler, uyum sağlar ve tedaviye yanıt verir. Ağrı yönetiminde kişinin iyileşeceğine inanması ve tedavi eden kişi ve metoduna güvenmesi gerekmektedir. Kişinin yaşadığı bölgenin kültürel özellikleri, sosyoekonomik düzeyi, inançları algısı üzerinde çok büyük bir etkiye sahiptir. Nörokimyasallarla yönetilir. (24)

4.2.5 Ağrıya etki eden faktörler

Kişinin algısı, inançları, yaşı, cinsiyeti, etnik köken ve kültürel farklılıkları, sosyal ve psikolojik, bilişsel, duygusal, davranışsal, çevresel etkenler ağrının algılanmasında, şiddetinin hissedilmesinde ve tarif edilmesinde farklılıklara sebebiyet veren ve üzerinde durulması gereken unsurlardır (25).

4.2.5.1 Yaş

Bireylerin yaşı arttıkça ağrıyı dillendirme ve bundan muzdaripliklerini iletmesinde azalma olmaktadır. Bu konuda vücudun yaşlanmasıyla doku ve hücrelerin hassasiyetliklerinde azalma görülmesi ve yaşlının çevreden gelebilecek kötü yaşlılık eleştirilerine maruz kalmak istememesi etkili olmaktadır. Bu durum yaşlılarda ağrıyı yönetememeye ve iyileşmeyi engellemeye sebep olmaktadır (26).

4.2.5.2 Cinsiyet Kadınlar kendilerini erkeklere göre daha kolay ifade etmektedir. Hayat deneyimleri ve bilişsel yapıları kadınlarda ifade etmede çeşitliliğe ve zenginliğe sebebiyet vermektedir. Bu da ağrıyı ifade etme konusunda cinsiyetler arası farklılığa sebep olmaktadır (27).

4.2.6 Ağrının sınıflandırılması

Ağrı nörofizyolojik olarak; Nosiseptik Ağrı, Nöropatik Ağrı, Somatik Ağrı, Viseral Ağrı ve Psikojenik Ağrı olarak sınıflandırılır (28).

4.2.6.1 Nosiseptik ağrı; Dokudaki travmaya bağlı hasar ile ağrının algılanışı arasındaki elektrokimyasal olayların bütünüdür. Periferden nosiseptörler aracılığıyla uyarının alınıp Santral Sinir Sistemine ulaştırılması ve buradan da savunma mekanizmalarının devreye konulmasıdır.

4.2.6.2 Nöropatik ağrı; Nosiseptif ağrıdan farklı olarak ağrının spinal korddaki bir problemten kaynaklanmasıdır. MS, Hemipleji, Spinal kord yaralanmaları ve epilepsi gibi hastalıkların ağrıları bu sınıfta incelenmektedir (29).

4.2.6.3 Somatik ağrı; İç organ kaynaklı olmayan, yeri tarif edilebilen, keskin ağrılardır (30).

4.2.6.4 Visseral ağrı ; İç organ kaynaklı ağrılardır. Yerleri tam tarif edilemez. Yansıyan ağrılar buna örnektir.

4.2.6.5 Psikosomatik ağrı ; Altta yatan organik bir sebep, travma ve doku hasarı olmadan kişinin çeşitli sorunları ağrı olarak hissetmesi ve ifade etmesidir. Bu tip hastaların Psikiyatri kliniğinde değerlendirilmesi mutlaka önerilir (31).

-Süresine göre; Akut (0-6 hafta), Subakut (6-12 hafta), Kronik (12 hafta ve dahası)

-Etyolojisine göre; Posttherpatik nevralji, Kanser ağrısı, Artrit ağrısı ve Orak hücre anemisine bağlı ağrı

4.3 Bel Ağrısı

Spinal kolon 33 vertebradan oluşmaktadır. Bunların 7 si boyun, 12 si sırt, 5'i bel, 5'i sakrum ve 4 tanesi de koksiktir. Bel ağrısı bölgesi, anatomik olarak 12. Torakal vertebradan başlayıp gluteal çizgiye kadar olan bölge literatürde LBP (Lomber Back Pain) bel ağrısı bölgesi olarak bilinir. Dünya nüfusunun yaklaşık %80'inin ömrünün herhangi bir zamanında deneyimlediği, yaşam kalitesini düşüren bir süreçtir. Bel ağrısına sahip bireylerin de %11-12'si kronik bel ağrısına sahip, ciddi iş gücü kaybına sebep olan hatta sakatlık seviyesindeki gruptur (32).

4.3.1 Fonksiyonel bel ağrısı

Omurganın sahip olduğu doğal eğriliklerini fonksiyonelite anında uzun süre ko-
ruyamamasıdır. Genel olarak omurgayı stabilite eden ve hareketlerini yöneten bağ ve
kasların kuvvetsizliğinden kaynaklanır. Kronik dönemlerde bel fitıklarına ve kireçlen-
melere sebep olur. Hareket anında kanal daralmasına sebebiyet vererek anlık sinir sıkış-
malarına neden olur (33)

4.3.2 Mekanik bel ağrısı

Vücudumuzun çatısı olarak bilinen pelvis ve üzerine konuşlanan vertebralardan
oluşan bel bölgesi, çok fazla kemik, kas, ligaman ve bağlardan oluşur. Vücut ağırlık
merkezinin burada bulunması, ağırlığı dağıtıcı ve vücut hareketlerinin temelini oluş-
turması nedeniyle mekanik yaralanmalara oldukça açıktır. Aynı işi sık yapma. Uzun
süre oturma veya ayakta durmayla bel üzerine yüklenen yüz zamanla bölgedeki doku-
ların hasarına sebep olmaktadır. Bel omurlarında mekanik ağrıya sebep olan;

- Konjenital anomaliler (skolyoz, kifoz)
- Osteoartritler,
- Lombel spondiloz(faset eklem problemleri)
- Spinal stenoz
- Spondilolisis ve Spondilolistezis
- Disk hernileri
- Miyofasyal ağrı sendromu
- Fasya gerginlik ve yapışıklıkları,
- bursitler, tendinitler ve daha birçok neden bel ağrılarına sebep olabilmektedir. Me-

kanik bel ağrısı ise toplam bel ağrılarının %95 'ini oluşturmaktadır (34)

4.3.3 Mekanik olmayan bel ağrısı

Neoplazmalar, enfeksiyonlar, seronegatif artropatiler, kemik hastalıkları

4.3.4 Visseral kaynaklı bel ağrıları

Gastrointestinal sistem ağrıları, renal ağrılar, aort anevrizmaları, pelvik ağrılar, psi-
konörotik hastalıklar

4.3.5 İnflamatuar bel ağrısı;

Dejeneratif disklerden salınan enflamasyon markerlarının artması sonucu oluşan bel ağrılarıdır.

4.4 Bel Ağrısı Risk Faktörleri

Yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık, sigara, obezite, psikososyal etkenler, meslekle alakalı etkenler, eğitim düzeyi,

4.5 Bel Ağrısında Tanı Yöntemleri

Klinik muayene, Laboratuvar incelemeleri, Görüntüleme yöntemleri

Görüntüleme yöntemlerinden MRI'e göre en sık Macnab'ın sınıflandırması kullanılır (35).

Bu sınıflandırmaya göre disk hernisi;

-Bulging (Bombeleşme); İntervertebralar arası kartilaj yapıdaki diskin normal sınırından taşmasıdır.

-Prolapsus (Protrüzyon); Disk materyalinin posteriora doğru hernileşmesidir.

-Ekstrüzyon; Posterior hernileşmeyle beraber annulus fibrozusun defektidir.

-Sekestrasyon; Hernileşmiş disk yapısının bir kısmın kopmasıdır. Posterior longitudinal ligaman yırtılmıştır.

Ağrı somatik tarzda olduğu için ani başlangıçlı ve keskin tarzdadır. Bacaklarda karıncalaşma, uyuşma, ağrı ve duyu kayıpları oluşturabilir (36).

4.6 Bel Ağrısında Tedavi Uygulamaları

Spesifik olmayan bel ağrılarında ilk birinci ayda olguların yaklaşık %85'i iyileşme göstermektedir. Daha şiddetli ve kronik bel ağrıları için ise farmakolojik tedavi, konvansiyonel tedaviler ve cerrahi tedavi planlaması yapılmaktadır. Bu tedaviler sonrasında bile hastalar genellikle orta derecede bir rahatlama olduğunu söylemektedirler. Genellikle spesifik olmayan bel ağrılarında; egzersiz, kendi kendine yetebilmek ve bakım eğitimi, ilaç tedavisi ve fizik tedaviyi içermektedir (37).

Öncelikle konservatif tedavi denenmeli, konservatif tedaviye yanıt alınamaması veya ilerleyici motor defisit gibi durumlarda hekimin planlaması dahilinde cerrahi tercih edilmelidir (38).

Konvansiyonel tedavinin büyük bir kısmını fizik tedavi ve egzersiz oluşturmaktadır. Hastaneye başvuruda birinci basamak doktorlar ve ortopedistler bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğunu fizyoterapistlere yönlendirmektedir (39). Ayaktan tedavilerin

%26'sını bel ağrılı hastalar oluşturmaktadır (40). Kronik bel ağrılı hastalarda egzersizin ağrıyı azalttığı, dengeyi geliştirdiği ve sakatlığı azalttığı saptanmış ve bundan dolayı fizik tedavinin en iyi seçeneklerden biri olduğu görülmektedir (41). Egzersiz, elektroterapi, bel okulu ve manuel tedaviler fizik tedavinin bölümlerindendir.

4.6.1. Egzersiz

Fizyoterapistle yönlendirilen hastalar, fizyoterapistin değerlendirmesiyle kişiye uygun egzersiz programına tabii tutulurlar. Kuvvetsiz kasları kuvvetlendirmek, kısalmış yapıların esneklik ve boyunu uzatmak, kas dengesizliklerini ortadan kaldırmak, denge ve koordinasyonu geliştirmek amacıyla kişiye uygun çeşitli egzersizler planlanır. Kişi problemine yönelik uygun egzersiz programıyla kas eğitimi yaptıkça problemde gerileme ve bir daha oluşmasını önlemek gibi durumları kendinde çok rahat gözlemleyebilir. Hareketle beraber salınan dopamin, serotonin gibi nörotransmitterler de kişide sağlıklı ve olumlu bir psikolojinin oluşmasına ve dolayısıyla iyileşeceğine olan inancın artmasına olanak sağlar. Bu durum kişinin yaşam kalitesini arttırmakta ve hayata katılımını yüksek seviyelere çıkarmaktadır (42)

4.6.2 Elektroterapi

Fizik tedavi ve rehabilitasyon, hastalığın durumuna ve hastanın fiziksel kapasitesine göre farklı tedavi seçeneklerine sahiptir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon, hastaların ağrılarının kesilmesi, işlevini kaybetmeye yüz tutmuş organlara işlevinin kazandırılması ve cerrahi operasyonun öncesinde ve sonrasında hastanın hızlı bir şekilde iyileştirilmesi için tedavi yöntemleri belirler. Elektroterapi yöntemi de fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarında oldukça önemli bir iyileştirme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Elektroterapi uygulamasının amacı, ağrıyı ve kas güçsüzlüğünü ortadan kaldırmak, vücut işlevlerini iyileştirmektir (43).

Galvanik ve Faradik akımlardan faydalanarak çeşitli elektrik akımları ortaya çıkarılmıştır. Bu akımların kombinasyonlarıyla klinikte fizik tedavide kullanılan çeşitli elektroterapatik ajanlar oluşturulmuştur. Elektroterapi lokal olarak ağrılı alan üzerine uygulanan, çeşitli elektrik akımlarının tedavi edici özelliğinden yararlanılan bir tedavi şeklidir. Ağrı kesici, akut-kronik enflamasyon durumlarında kullanılan, yara iyileştirici, kas kuvvetlendirici, spastisitede kullanılan, fonksiyonel elektirik stimülasyonlarından oluşan 80'e yakın akım çeşidi mevcuttur. Duyu sinirleri üzerine, motor sinirler üzerine, denerve kaslar üzerine çeşitli kullanım alanları mevcuttur (44).

4.6.3 Ultrason

İnsan kulağı frekansı 20-20.000 Hertz arasında olan sesleri işitebilir. Ultrason ise 20.000 Hz ve üzeri frekansa sahip olan yüksek frekanslı ses dalgalarıdır. Frekans artınca sesin dalga boyu kısalmaktadır. Ultrason yoğunluğu Watt/cm² birimi ile ölçülür. Tedavi bölgesinin yapısına göre; düşük (0.1-0.8 W/cm²), orta (0.8-1.5 W/cm²) ve yüksek (1.5-3 W/cm²) yoğunlukta uygulanabilir. Ultrasonun uygulama süresi de tedavi alanının büyüklüğüne göre değişmektedir. Klinikte kullanılan en sık US yoğunluğu 0.5-2.0 W/ cm² aralığındadır (45).

Longitudinal ve sinüzoidal bir yapıya sahip olan ses dalgaları maddesel ortamda ilerlerler. Denizcilikte, sanayiide ve tıbbın farklı alanlarında kullanılan bu yüksek frekanslı dalgalar günlük hayatımızı çok kolaylaştırmaktadır (45-46). Tıbbi maksatlı kullanım şekli olarak ; görüntüleme maksadıyla tanısal veya derin doku stimülatörü olarak tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Piezoelektrik kristal adlı parçacıklar elektrik enerjisini mekanik enerjiye çevirmektedir. Böylece yüksek frekanslı elektrik enerjisinden yüksek frekanslı ses enerjisi elde edilmiş olur (46). Piezoelektrik olay; yapay ya da doğal kuvartz, kristal ya da seramik gibi bazı katı cisimlerin elektriksel bir kuvvet tarafından uyarılabileceği ve böylece uygulanan bölgenin karşıt tarafında mekanik bir stres oluşturacağı temeline dayanır. Piezoelektrik cisimde oluşan tekrarlı salınımlar hava, su ve insan dokularından geçebilen ultrasonik dalgaları oluşturur ve bu olayın meydana geldiği yapıya transduser denir. "Bir ultrasonik dalganın üretimi sırasında ultrason başlığının içinde yer alan piezoelektrik transdusere uygulanan yüksek frekanslı alternatif akım, transduserin daralıp genişlemesine neden olur, bu hareket sonucunda biyolojik dokulara iletilecek düzeyde bir ses dalgası meydana gelir (47)."

Ultrasonun yayılabilmesi için maddesel bir ortam gerekmektedir. Ses dalgaları bu ortamda yayılma, yansıma, kırılma ve emilme özelliklerine sahiptir. Yoğunluğuyla orantılı olarak ortamda basınçla hareket eder ve karşılaştığı dokuya çarparak titreşime neden olur (48). Dokuda oluşturmuş olduğu bu mikrotitreşim hareketlenme sağlayarak mikrodolaşımı arttırmaktadır. Bölgeye kan akışının artmasıyla beraber hücrelerin oksijenizasyonu artmakta ve hücre yenilenmesi dolayısıyla da doku iyileşmesi sağlanmaktadır. Ultrasonun dokulardaki interstisyel sıvının hareketini sağlayan mikromasaj

etkisi de vardır. Ödemli dokularda bu etkiden yararlanılır. Yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisi de bulunmaktadır (49).

4.6.3.1 Fonoforezis

Bölgesel olarak kullanılan ilaç ve benzeri maddelerin cilt üzerinden emilimini ve daha derine penetre olmasını hızlandırmak amacıyla ultrasonla beraber uygulanan şeklidir. Sıklıkla analjezik ve antiinflamatuvar maddeler kullanılır (50).

Lokal peloterapi ajanı olan Bentonit cilt üzerinden sürülüp bir sargı beziyle sarılıp kuruması önlenerek 6-8 saat bekleterek uygulanır. Bu uygulamadaki amaç ağrılı bölgeye cilt yoluyla analjezik ve antiinflamatuvar maddeleri vermektir. Bentonit fonoforeziyle de beraber amacımız ultrason dalgalarıyla bentonitin derin dokulara daha hızlı geçişini sağlamaktır.

4.6.4 Peloterapi

Çamur tedavisi olarak da bilinen peloterapi geçmiş çağlardan beri kullanılan bir tedavi şeklidir. Çamur tedavisi, vücuda uygulanan mineral ve doğal elementler açısından zengin bir çamurun kullanılmasıdır. Bu çamur genellikle mineral içeriği yüksek olan kaplıcalardan elde edilir. Peloterapi, kil veya kil minerallerinin termal sularla karışarak fizikokimyasal değişikliklere uğraymasıyla olgunlaşan termal çamurların doğrudan deri üzerine soğuk / sıcak şekilde uygulanan bir tedavi şeklidir (51).

Çamurun ısıtıcı özellikleri kas ve dokuları rahatlatmaktadır ve çamurun içeriğindeki mineral ve doğal elementler cilt yoluyla emilerek vücutta antiinflamatuvar ve analjezik etkilere sebep olarak ağrıyı azaltmaktadır.

4.7 Bentonit

Kil eski çağlardan beri sıklıkla kullanılan, uygulama alanındaki çeşitlilik sebebiyle de günümüzde de çok önemli bir yere sahip olan bir bileşiktir. Kil minerallerince zengin bentonitlerin peloterapi uygulamalarına uygun oldukları ve özellikle bunların kimyasal, mineralojik, termal ve teknolojik özelliklerinin uygulamalarda etken olduğu belirlenmiştir. 'Kil minerali' terimi; kayaların, çökeltilerin ve toprakların küçük tane boyutlu fraksiyonunu oluşturan hidratlanmış fillosilikat sınıfını oluşturur. Bir çeşit kil minerali olan bentonit, tane boyutu 2 mikrondan küçük olan ve tabakalı yapıdadır. Bentonit ilk kez ABD'nin Wyoming eyaletinde keşfedilmiş olup, Wyoming eyaletine ilk yerleşenler, bentonit yatakları satırlarının ıslanması neticesinde oluşan "sabun

oyuklarında” kile benzeyen tuhaf bir maddeyi “mineral sabunu” olarak isimlendirmişlerdir. Alüminyum ve magnezyumca zengin volkanik kül ve lavların ayrışmasından oluşan ve egemen olarak montmorillonit içeren killere, ticari anlamda ise gelişmiş sıvı emici ve kolloidal özelliği olan her kile bentonit denilmektedir (52).

Killerin sınıflandırılması;

- 1) Kaolinit grubu kil mineralleri; sulu alüminyum silikatler’dir. Bunlar; -kolinit, dikit, nakrit, anaksit, halloysit, endelit
- 2) Simektit grubu kil mineralleri; magnezyum ve/veya demirle birlikte potasyum dışı alkalileri ve bazı toprak alkalileri içerir. Bunlar; montmorillonit, nontronit, saponit, beidellit, hektorit
- 3) İllit grubu veya mika grubu kil minerallerinin simektit grubundan farkı, potasyum içermeleridir. Bunlar; illit, muskovit, biyotit, flogopit’ tir.
- 4) Klorit grubu kil mineralleri; magnezyumlu, sulu alüminyum silikatli killerdir. Bunlar; poligorskit (atapuljit), sepiyolit, allofan’ dır.
- 5) Talk; su içeren magnezyum silikat’ tir.

”Kil minerallerinin farmakolojide kullanılması konusunda çalışmalar yapılmış ve Farmakope de kil mineralleri ile ilgili ilaç formülasyonları tanımlanmıştır (53). Farmakolojide kullanılan kil mineralleri şunlardır: Simektit, Poligorskit, kaolinit, ve talk mineralleridir. Bu mineraller ya etken madde ya da katkı maddesi olarak kullanılırlar.”

Peloterapi tedavilerinde genellikle mineralli çamur karışımı 40-45 °C sıcaklıkta ve 20-30 dakika boyunca 1-2 cm kalınlığında ağırlı bölge üzerine uygulanır. Uygulamanın üzeri, ısı ve nemi geçirmeyen bir malzeme ile sarılır, böylece karışımın sıcaklığı korunmuş olur. Uygulamadan 10 dakika sonra ısı iletimi konveksiyon yoluyla vücudun derin dokularına doğru ulaşır. Peloidal çamurun uygulanmasıyla tedavi alanında bölgesel sıcaklık duyusu gelişerek, damar genişlemesi, terleme, kalp ve solunumun uyarılmasına bağlı artma sağlanmış olur. Eklem hastalıklarında, yumuşak dokularda, kırıklarda, çıkıklarda, damarsal hastalıklarda ve dermatolojik hastalıklarda önerilmektedirler (54).

Başka bir tanım da ise: “orjinve jeolojik oluşumu dikkate alınmaksızın fiziksel özellikleri içerdiği hakim kil minerali tarafından belirlenen ve esas olarak simektit grubu killerden oluşan, çeşitli kullanım alanları bulunan bir kildir”ifadesi yer almaktadır (55).

Araştırmacı Ross ve Shannon’ a göre ise; çoğunlukla kil minerali montmorillonit ve daha az miktarda da kuvars, feldspat, pirit ve kalsit gibi mineraller içeren volkanik külün dekompoze olmuş formu olarak ifade edilmektedir (56).

Monoklinik-prizmatik kristal yapıdadır. Yoğunluğu ortalama 2,35 gr/cm³ ve Mohs skalasına göre sertliği 1,5-2 `dir. Endüstriyel kullanımlar için bentonitin değerlendirilmesinde kimyasal bileşimden ziyade fiziksel özellikler belirleyici olabilmektedir (57).

- Nem /Su Davranışları
 - Plastisite
 - Elastisite
 - Viskozite
 - Tiksotropik Özellikleri
 - Katyon Değiştirme Kapasiteleri
 - Isıl Özellikleri
 - Şişme Kapasitesi
 - Taneleri bağlama Yeteneği
 - Ağartma Özelliği
- Bentonit ;

Döküm kumu, kağıt sanayii, sondajlarda, gıda sanayi (şarap,meyve suyu,yağ), gübre sanayi, boya sanayi, seramik sanayi, kedi kumu ve ilaç sanayi gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

Dünyada;Wyoming-ABD, Ponza;Sardunya-İtalya, Milos-Yunanistan, Bav-
yera-Almanya ve Almeria-İspanya önemli yataklar olarak sıralanabilir.

Türkiye`de bentonit oluşumları Reşadiye, Biga Yarımadası, Gelibolu Yarımadası, Eskişehir, Ankara, Çankırı, Ordu, Trabzon, Elazığ, Malatya, Bartın bölgelerinde bulunmaktadır. Tokat-Reşadiye yatakları Na-bentonit, Trakya ve Karadeniz bölgesi yatakları Ca-bentonit, diğer bölgeler ise ara tip-bentonit yataklarıdır. Na-bentonit yani şişen tip bentonit yataklarında potansiyelimiz azdır. Ülkemiz daha çok Ca-bentonit

açısından zengindir. Na bentonitlerin, hayvanlarda asidoz hastalığını önlemesi, süt verimini artırması, geviş getiren hayvanların azotu daha iyi kullanmasının sağlanmasını, peletlemede enerji tasarrufu sağlaması, fermentasyon süresini kısaltarak gübre verimini artırması, yemden yararlanma oranının artması avantajlar olarak sayılabilir. Mikotoksinleri, diğer bağlayıcılar gibi bentonit de kendine bağlayarak ayırmakta ve emilimiyle oluşabilecek toksik etkiler engellenmektedir.

Kil mineralinin kullanımı, tane boyutu, düşük sertlik indeksi, reolojik özellikleri, yüksek ısı dağıtma, katyon değiştirme kapasitesi ve ısı yayma özellikleri onun kaplıca terapisine uygunluğunu belirler (58). Bentonit de bu özelliklere tümüyle uyan bir silikattır. Böylece fizik tedavide kullanılması hastaların yararlanımı ve iyileştirime hızına katkı sağlayacaktır. Yaraları iyileştirdiği, cildi temizlediği, alerjenik etkileri azalttığı bilinen bentonit hastalar üzerinde de güvenle kullanılabilir (59).

Bentonitin; diğer ikamelerine göre düşük maliyeti, doğal olması, kullanım alanının çeşitliliği ve kaynak sıkıntısının olmaması avantajı olarak sayılabilir. Nihai olarak, kritik bir maden olmayan bentonitin temin riskinin düşüklüğünün yanı sıra; birçok endüstriyel hammaddeler gibi erişiminin önemli olduğunu söylenebilir. Kullanım etkinliğinde ise su arıtma ve filtrasyonunda, jeosentetik kil sektörlerinde öne çıkmaktadır.

2017 yılı MİGEM Ulusal Hammadde Strateji Belgesi Komisyon Raporuna göre: bentonit, Türkiye’de rezervi büyük olan ve bu nedenle özel üretim ve pazarlama stratejisi gerektiren madenler grubunda değerlendirilmiştir. Dünya ticareti (ithalat+ihracat) baz alındığında, ham cevher ihracıyerine katma değeri yüksek ürünler geliştirilmeli ve pazar payı artırılmalıdır. Bentonit kaynaklarının katma değerli ürünlere dönüştürülmesine yönelik TÜBİTAK-KAMAG (MAM, MTA, İTÜ) destekli “Türkiye Bentonitlerinden Teknolojik Ürün Elde Edilmesi amaçlı Ar-Ge projesinde, prosesler ve ürünler gerçekleştirilmiştir. Bentonitin çok geniş kullanım yelpazesi dikkate alınarak Ar-Ge yatırım ve teşvikleri öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

4.8 Akuasotik Jel

Deiyonize su, carbomer, potasyum hidroksit, potasyum sorbat, gliserin, CNC (Kristalin Nanoselüloz), monopropilen glikol, trietanolamin (60).

4.8.1 Monopropilen glikol

Düşük uçuculuklu, suyla, alkolle ve eterle karışabilir, yüksek saflıkta berrak renksiz solventtir. Endüstride aktif olarak bir su soğutma sisteminde antifriz ve fren hidroliği olarak kullanılan bir türev ürünüdür. Güvenliği doza ve bireysel duyarlılığa bağlıdır. Bunun aksiden bir çok yan etkisi de vardır. Bunlar; kanı asitlendirir, çocukluk döneminde alerji ve astım risklerini artırır, dermatite neden olabilecek bir deri tahriş edici olarak rapor edilmiştir. Sabun gibi bir yüzey aktif maddedir ve bu da su ile yağ arasındaki engeli kırar. Hücre zarındaki ince yağ molekülleri bu yüzey aktif madde tarafından parçalanabilir. Bu da geçirgen ve sızdıran hücrelere sebep olur. Sızdıran barsaklar otoimmün hastalıklar baş sebebidir (60).

4.8.2 Carbomer

Deterjan, kozmetik ve ilaç sektörlerinde kıvam verici ve jel formuna getirmek için kullanılan bir üründür. Poli akrilik asitlerin ticari ismidir. Cilt hasarı verir (60).

4.8.3 Potasyum hidroksit

Diğer bir adıyla Potas Kostik olarak bilinir. Katı beyaz bir tozudur. Suda eridiğinde ısı açığa çıkarır. Arap sabunu yapımında. Gübre yapımında ve pillerde elektrolit yapımında kullanılır. Dokular üzerinde aşırı tahriş edicidir. Deride alerjik reaksiyonlar oluşturabilir. Yüksek miktarda solunduğunda akciğerde sıvı birikimi ve ödem oluşmasına sebep olur. Akut maruziyetlerde bulantı, kusma, baş dönmesi gibi etkiler görülebilir. Gözle temas halinde kalıcı hasarlar oluşturabilir (60).

4.8.4 Triethanolamine

Bir triol, üç alkol grubuna sahip yapışkan organik bir bileşiktir. Güçlü bir bazdır. Sıvı deterjanlar, güneş koruyucular, metal işleme sıvıları, boyalar, mürekkepler tıraş kremleri, parlaticıların üretiminde kullanılır. Ciltte uzun süre maruziyeti tehlikelidir ve tahrişe sebep olur (60).

4.8.5 Potasyum sorbat

Küf ve maya önleyici, peynirlerde mantar önleyici bir kimyasal maddedir. Kozmetik ve cilt bakım ürünlerinde parabene alternatif kullanılan hafif koruyucu bir bileşiktir. Cilde temasıyla cilt tahrişine sebep olur. Gözde ciddi hasarlar verir. Solunmasıyla soluk borusunda tahrişlere sebep olur (60).

4.8.6 CNC (Kristalin nanoselülöz)

Odun, şeker pancarı, keten, kenevir, patatesten elde edilen mikrofibrilleşmiş selüloz, odun hamurunun mekanik bir etki ile parçalanması sonucu oluşur. İnşaat malzemelerinin güçlendirilmesi, otomotiv, tekstil, sivil ve havacılık endüstrisinde, sensörler, yenilenebilir organik plastik torbalar, su arıtma filtreleri gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Hidrofilik bir maddedir (60).

4.8.7 Gliserin

Sıvı halde bulunan hafif tatlı, berrak bir alkoldür. Tatlandırıcı olarak kullanılır (60).

Jel kullanma sebebi; Hipoalerjeniktir. Cildi tahriş etmez ve suda çözünür. Yağ ve yağlı madde içermez. Kolay temizlenir. Formaldehit ve tuz içermez. pH seviyesi 7 civarındadır. Tüm cilt tiplerine uygundur (60).

4.9 Plasebo

Plasebo Latince ‘hoşnut etmek’ demektir. Aslında plasebonun fiziksel anlamda tedaviye yönelik bir gücü yoktur. Ağrı yönetiminde kişinin iyileşeceğine inanması ve tedavi eden kişi ve metoduna güvenmesi gerekmektedir. Bundan dolayı plasebo uygulamaları sahip olduğu iyileştirici gücünü tamamen hastanın verilen tedavinin işe yarayacak bir tedavi olduğunu düşünmesinden alır. Plasebo, tıbbın bilimsel olarak açıklayamadığı bir şekilde insanların istemeleri halinde kendi kendilerini iyileştirme gücüne çok güzel bir örnektir. Tıbbi olarak kurtulma ihtimali zayıf görülen birçok hasta, ölmekten bu güç sayesinde kurtulmuş, tıbbın çözüm bulamadığı kanserin tedavisinde çoğunlukla yüksek moral ve iyileşme azmi etkili olmuştur (61).

5. MATERİYAL VE METOT

5.1 Çalışma Alanının Tanımlanması

Çalışmamız, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulun 17.03.2022 tarihli ve 246 numaralı etik kurul onayından sonra, İstanbul Medipol Üniversitesi Vatan Klinikleri ve Prof.Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanelerinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon servislerinde, 27 Mayıs 2022 - 18 Şubat 2023 tarihleri arasında kronik bel ağrısı sebebiyle başvuran ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü hastalar dahil edilerek prospektif olarak yapılmıştır.

5.1.1 Dahil edilme kriterleri

- 3 aydan uzun bel ağrısı olmak
- 18-65 yaş arasında olmak
- Obez olmamak
- Herhangi nörolojik veya romatolojik rahatsızlığa sahip olmamak
- Gönüllü Onam Formunu doldurmak

5.1.2 Hariç tutulma kriterleri

- Gönüllü Onam Formunu doldurmamak
- $B_{ki} \geq 30$ olması
- Geçirilmiş cerrahi öyküsü
- Yaş aralığına uymamak
- Herhangi bir nörolojik defisiti olmak
- Gebe olmak
- Herhangi bir üst motor nöron hastalığına sahip olmak
- Malignite bulgusunun olması
- Tedavi bölgesinde açık yarası olmak
- Epilepsi öyküsü
- Kronik alkol kullanımı

5.2 Çalışmanın Türü ve Tasarımı

Gönüllü sayısı, yapılan Power Analizine göre %95 güven düzeyinde, %80 güçte çalışmaya bir grup için en az 42 kadın\erkek hasta dahil edilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda $45+45+45=135$ hasta dahil edilmiştir.

Hastalara Kliniğe ilk geldiklerinde çalışmanın amacı anlatılmış ve katılmayı kabul edenlerde yazılı bir şekilde onam alınmıştır. Hastalara yaş, cinsiyet, meslek, medeni

durum gibi demografik verilerin sorulduğu form doldurulmuştur. Sonra hastalara Yaşam kalitesi ölçeği olan Short Form 36 (SF-36), ağrıları için Numerik Ağrı Skalası ve uyku durumlarını ölçmek için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) sorularak formlar doldurulmuştur.

Basit randomizasyon ile üç gruba ayrılan gönüllülerden;

1. gruba sürekli ultrason ve egzersiz tedavisi,
2. gruba bentonit fonoforezi ve egzersiz tedavisi ve
3. gruba sham ultrason ve egzersiz ultrason tedavisi verilmeksizin cihaz kapalı konumda (plasebo) aynı işlem uygulanarak kontrol grubu oluşturulmuştur.

Tüm gruplarda bulunan gönüllüler 1 ay süre içerisinde her seans arası en çok iki gün olacak şekilde 21 seans ve her seansta 7 dakika olmak üzere (lokal deri üzerine uygulanacak başlık ile) ultrason tedavisine alınmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarında tedavi Chattanooga marka ultrason cihazı ile uygulanmıştır. Uygulanacak tedavi sürekli ultrason ve bentonit fonoforezi çalışma grubunda 1Hz frekans ve 1,5 watt/cm² yoğunlukta ve 7 dakika günde bir kez tam temas tekniğiyle 2 cm çapındaki başlıkla dairesel hareketlerle ve dik açıyla uygulanmıştır. Kontrol grubunda (sham ultrason) 7 dakika günde bir kez tam temas tekniğiyle 2cm çapındaki başlıkla sabit tutularak akustik jel kullanılarak ultrason cihazı çalıştırılmadan sham ultrason uygulaması yapılmıştır. Her üç grupta klinik değerlendirmeler ve tedavi uygulamaları, gönüllülerin klinik değerlendirmelerine katılmayan tek bir hekim tarafından standart bir biçimde yapılmıştır.

Hastaların fizik tedavi süreleri boyunca (21 gün) her gün uygulama yaparak

- 1- tedaviye başlamadan
- 2- tedavi bitiminde
- 3- 3 ay sonraki ağrı derecelerini, yaşam kalitelerini ve uyku durumları telefonla aranarak, anketler yardımıyla tespit edilmiştir.

Kullanılacak Ölçekler;

5.2.1 Yaşam kalitesi formu (Short Form 36)

Bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Özel bir yaş ve hasta grubuna ait olmaksızın herkesin doldurup yaşam kalitesi hususunda kendini değerlendirebileceği bir ölçektir. Toplamda 36 sorudan oluşur ve 8 ayrı bölümün verilerini bize yansıtır. Her bölümü 100 puan üzerinden puanlanır (62-63).

Değerlendirilen bu 8 bölüm;

- 1- Fiziksel Fonksiyon (SF36-FF)
- 2- Fiziksel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları (SF36-FR)
- 3- Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları (SF36-ER)
- 4- Enerji/Vitalite (SF36-EN)
- 5- Mental Sağlık (SF36-RH)
- 6- Sosyal Fonksiyon (SF36-SY)
- 7- Ağrı (SF36-AĞ)
- 8- Genel Sağlık (SF36-GS)

Şeklindedir.

5.2.2 Numerik ağrı skalası

Bir ağrı ölçme skalası olan Numerik Ağrı Skalası, gönüllüye hiç ağrı olmaması hali 0, hayatta hissedilen en şiddetli ağrı 10 olarak açıklanır ve 0-10 cm'lik bir çizelgede ağrı şiddetini işaretlemesi istenir. İşaretlenen nokta milimetrik cetvelle ölçülüp hastanın ağrı skoru hesaplanır. Kullanım kolaylığı bakımından avantajlıdır ve tüm dünyada en sık kullanılan ağrı skalasıdır (64).

5.2.3 Pittsburgh uyku kalite indeksi (PUKİ)

Klinik çalışmalarda kullanmak için Buysse ve arkadaşları tarafından 1989 yılında geliştirilen, Agargün ve arkadaşları tarafından da 1996 yılında Türkçeye çevrilmiş kişisel uyku değerlendirme ölçeğidir. Kişinin son bir aylık sürecindeki uyku kalitesini ve bozukluğunu saptayan bir ölçektir. Bütünüyle 24 sorudan oluşur, 19 soru özbeöz, 5 soru da kişi uyurken eşlik eden yatak veya oda partneri aracılığıyla cevaplandırılır. Toplam puan 21 olup en kötü uyku halini temsil eder (65-66).

Ölçeğin 18 sorusu puanlanabilir ve bunlarda 7 bileşenden oluşur;

- Öznel Uyku Kalitesi
- Uyku Latensi
- Uyku Süresi
- Alışılmış Uyku Etkinliği
- Uyku Bozukluğu
- Uyku İlacı Kullanımı
- Gündüz İşlev Bozukluğu

5.3 Verilerin Analizi

Verilerin İstatistiksel analizi SPSS versiyon 21.0 programıyla hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu için ‘’ Shapiro Wilk Testi’’ kullanılmıştır.

Tanımlayıcı analizler sunulurken;

-ortalama,

-standart sapma,

-ortanca

-minimum ve maksimum değerler kullanılmıştır.

Tüm gruplarımız normal dağılım gösterdiği için Repeated Measure One Way ANOVA kullanılmıştır. İstatistiksel veriler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır.



6. BULGULAR

6.1 Kişisel Faktörler ile İlgili Bulgular

Çalışmamıza yapılan Power Analizi sonucunda her grupta 45 kişi olmak kaydıyla toplam 135 kişinin katılması gerektiğini belirledik. Çalışmaya alınan 135 kişiden; jel grubundaki bir hasta 2. Ölçümden sonra operasyon geçirdiği için çalışmadan çıkarılmıştır. Plasebo grubunda ise 4 kişiye 3. ay ölçümleri için ulaşılammıştır. Dolayısıyla çalışmaya toplam 130 kişi dahil edilmiştir.

-Jelli grupta 44 kişi mevcut olup; yaş ortalaması 42.46, standart sapması 12.48 idi. 11 Erkek, 33 Kadın hastadan oluşmaktadır.

-Bentonitli grupta 45 kişi mevcut olup; yaş ortalaması 46.26, standart sapması 12.89 idi. 14 Erkek, 31 Kadın hastadan oluşmaktadır.

-Plasebo grubunda ise 41 kişi mevcut olup; yaş ortalaması 40.35, standart sapması 12.99 idi. 7 erkek, 34 kadın katılımcıdan oluşmaktadır.

Çalışmamızda gruplar arasında cinsiyet ve yaş dağılımlarına göre anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Bundan dolayı, grup dağılımının randomizasyonunun kendi içerisinde homojen olduğunu düşünmekteyiz.

6.2 Jel Uygulamasına Ait T.Ö-T.S-T.3 Ay Sonrası Bulgular

Tablo 6.1

	Jel Uygulama						
	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		Tedavi 3 Ay Sonrası		P
	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	
SF36-FF	58,22	20,34	79,66	16,18	84,33	16,18	0.0001*
SF36-FR	38,88	36,75	78,88	34,93	81,11	35,01	0.0001*
SF36-ER	60	37,34	82,29	36,62	88,14	31,1	0.0001*
SF36-EN	53,55	19,11	70,26	24,88	71,55	22,53	0.0001*
SF36-RH	278,01	1369,92	81,42	18,88	83,64	15,72	0.343
SF36-SY	67,77	27,11	81,44	22,57	81,38	24,07	0.0001*
SF36-AĞ	50,33	23,07	75,88	19,37	79,77	18,5	0.0001*
SF36-GS	64	16,94	72,88	17,69	73,88	18,7	0.0001*
UYKU	3,69	2,98	3	3,22	2,91	3,52	0.007*
VAS	6,18	1,46	4,18	1,82	3,93	2,23	0.0001*

Tablo 6.1 Jel Grubu T.Ö-T.S- T.3AY Sonrası Ölçümleri

Kontrol Grubu olan Jel uygulamasında Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedaviden 3Ay Sonrası ölçümlerinde anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel fonksiyon alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 58.22 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 79.66'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 84.33 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 38.88 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 79.66'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 81.11 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 60.00 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 82.29'a yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 88.14 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 53.55 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 70.26'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 71.55 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 67.77 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 81.44'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 81.38 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 50.33 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 75.88'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 79.77 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 64.00 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 72.88'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 73.88 puan aldıkları görülmektedir.

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi öncesi ortalama 3.69 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 3.00'e

düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 2.91 puan aldıkları görülmektedir

Visüel Analog Skala ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 6.18 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 4.18'e düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 3.93 puan aldıkları görülmektedir

Yalnızca SF-36 'nın Ruhsal Sağlık bölümünde farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 6.1)

6.3 Bentonit Uygulamasına Ait T.Ö-T.S-T 3Ay Sonrası Bulgular

Tablo 6.2

	Bentonitli Uygulama						
	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		Tedavi 3 Ay Sonrası		
	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	P
SF36-FF	61	21,41	78,66	19,95	83,55	17,6	0.025*
SF36-FR	27,77	35,44	61,85	43,68	80,55	31,48	0.0001*
SF36-ER	44,44	38,27	71,06	39,95	78,51	36,35	0.0001*
SF36-EN	50,44	21,28	70,26	21,55	72,22	24,43	0.0001*
SF36-RH	67,37	19,55	78,12	16,73	80,77	16,06	0.0001*
SF36-SY	60,28	27,6	76,77	22,8	84,07	18,66	0.0001*
SF36-AĞ	41,77	26,25	68,38	24,25	77,22	19,85	0.0001*
SF36-GS	58,44	19,33	70,66	18,04	74,77	17,89	0.0001*
UYKU	4,71	3,38	3,69	3,66	2,8	3,23	0.0001*
VAS	8,82	14,01	4,22	1,95	3,71	1,91	0.025*

Tablo 6.2 Bentonit Grubu Tedavi Önces-Tedavi Sonrası-3Ay Sonrası Ölçümleri

Çalışmamızın, çalışma grubu olan Bentonit uyguladığımız hasta grubunda tedavi öncesi, sonrası ve 3 ay sonrası yapılan ölçümlerde tüm parametrelerde anlamlı farklılık gözlenmiştir. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel fonksiyon alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 61.00 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 78.66'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 83.55 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 27.77 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 61.85'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 80.55 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 44.44 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 71.06'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 78.51 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 50.44 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 70.26'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 72.22 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 60.28 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 76.77'ye yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 84.07 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 41.77 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 68.38'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 77.22 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 58.44 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 70.66'ya yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 74.77 puan aldıkları görülmektedir.

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi öncesi ortalama 4.71 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 3.69'e düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 2.80 puan aldıkları görülmektedir.

Visüel Analog Skala ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 8.82 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 4.22'e düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 3.71 puan aldıkları görülmektedir. (Tablo 6.2)

6.4 Plasebo Uygulamasına Ait T.Ö-T.S-T 3Ay Sonrası Bulgular

Tablo 6.3

	Plasebo Uygulama						
	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		Tedavi 3 Ay Sonrası		
	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	P
SF36-FF	50,5	22,29	59,62	22,93	62,62	21,54	0.002*
SF36-FR	35	34,8	56,87	30,48	62,5	27,15	0.0001*
SF36-ER	50,83	37,74	63,33	34,43	69,17	32,37	0.001*
SF36-EN	42,62	22,84	52,75	21,77	55,5	20,5	0.0001*
SF36-RH	64,1	21,07	72,07	18,01	74,1	15,58	0.0001*
SF36-SY	57,81	29,78	65,93	28,86	66,87	28,52	0,011*
SF36-AĞ	41,18	23,79	53,37	21,73	56,06	20,43	0.0001*
SF36-GS	57,62	20,38	64	18,15	63,25	18,62	0.002*
UYKU	6,03	3,35	5,28	3,51	4,5	3,59	0.0001*
VAS	7,5	1,85	6,17	2,5	5,37	2,88	0.0001*

Tablo 6.3 Plasebo Grubu T.Ö-T.S-3Ay Sonrası Ölçümleri

Çalışmamızda Plasebo grubunda tedavi öncesi, sonrası ve 3 ay sonrası yapılan ölçümlerde tüm parametrelerde anlamlı farklılık gözlenmiştir. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel fonksiyon alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 50.50 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 59.62'ye yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 62.62 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 35.00 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın

56.87'ye yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 62.50 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 50.83 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 63.33'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 69.17 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 42.62 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 52.75'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 55.50 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 57.81 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 65.93'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 66.87 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 41.18 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 53.37'e yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 56.06 puan aldıkları görülmektedir.

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 57.62 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 64.00'a yükseldiği, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 63.25 puan aldıkları görülmektedir.

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi öncesi ortalama 6.03 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 5.28'e düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 4.50 puan aldıkları görülmektedir.

Visüel Analog Skala ölçeğinde tedavi öncesi ortalama 7.50 puan alan hastaların tedavi sonrası istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştiği ortalama puanın 6.17'ye düştüğü, iyileşme etkisinin tedavi bitiminden 3 ay sonrada devam ettiği hastaların ortalama 5.37 puan aldıkları görülmektedir.

Bu üç tablodan elde edilen verilere göre fizik tedavi, bel ağrılı hastalarda yaşam kalitesi, ağrı ve uyku üzerinde iyileştirici bir tedavi şeklidir. Bentonit grubu, jel grubuna göre daha anlamlı ve o da plaseboya göre daha anlamlıdır. (Tablo 6.3)

6.5 Tedavi Öncesi Gruplar Arası Kıyaslama İle İlgili Bulgular

Tablo 6.4

	Bentonit Uygulama Grubu		Jel Uygulama Grubu		Plasebo Grubu		Gruplar Arası Kıyaslama P
Değerlendirme	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	
TÖSF36-FF	58,22	20,34	61	21,41	50,5	22,29	0,07
TÖSF36-FR	38,88	36,75	27,77	35,44	35	34,8	0,33
TÖSF36-ER	60	37,34	44,44	38,27	50,83	37,74	0,15
TÖSF36-EN	53,55	19,11	50,44	21,28	42,62	22,84	0,054
TÖSF36-RH	78,01	29,92	67,37	19,55	64,1	21,07	0,364
TÖSF36-SY	67,77	27,11	60,28	27,6	57,81	29,78	0,232
TÖSF36-AĞ	50,33	23,07	41,77	26,25	41,18	23,79	0,15
TÖSF36-GS	64	16,94	58,44	19,33	57,62	20,38	0,232
TÖUYKU	3,69	2,98	4,71	3,38	6,03	3,35	0,005*
TÖVAS	6,18	1,46	8,82	14,01	7,5	1,85	0,327

Tablo 6.4 Tedavi Öncesi Gruplar Arası Kıyaslama

Tedavi öncesi yapılan ölçümlerde gruplar arası kıyaslamada Uyku ($p<0.05$) değeri haricinde anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Fonksiyon alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 58.22, jel grubunda 61.00 ve plasebo grubunda 50.50 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 38.88, jel grubunda 27.77 ve plasebo grubunda 35.00 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 60.00, jel grubunda 44.44 ve plasebo grubunda 50.83 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 53.55, jel grubunda 50.44 ve plasebo grubunda 42.62 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ruhsal Sağlık alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 278.01, jel grubunda 67.37 ve plasebo grubunda 64.10 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 67.77, jel grubunda 60.28 ve plasebo grubunda 57.81 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 50.33, jel grubunda 41.77 ve plasebo grubunda 41.18 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 64.00, jel grubunda 58.44 ve plasebo grubunda 57.62 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 3.69, jel grubunda 4.71 ve plasebo grubunda 6.03 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık ölçülmüştür. ($p<0.05$)

Visüel Analog Skala tedavi öncesi gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 6.18, jel grubunda 8.82 ve plasebo grubunda 7.50 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$) (Tablo 6.4)

6.6 Tedavi Sonrası Gruplar Arası Kıyaslama İle İlgili Bulgular

Tablo 6.5

	Bentonit Uygulama Grubu		Jel Uygulama Grubu		Plasebo Grubu		Gruplar Arası Kıyaslama P
Değerlendirme	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	
TSSF36-FF	79,66	16,18	78,66	9,96	59,62	22,93	0,0001*
TSSF36-FR	78,88	34,93	61,85	43,68	56,87	30,48	0,017*
TSSF36-ER	82,29	36,62	71,06	39,95	63,33	34,43	0,064
TSSF36-EN	70,26	24,88	70,26	21,55	52,75	21,77	0,0001*
TSSF36-RH	81,42	18,88	78,12	16,73	72,07	18,01	0,056
TSSF36-SY	81,44	22,57	76,77	22,8	65,93	28,86	0,015*
TSSF36-AĞ	75,88	19,37	68,38	24,25	53,37	21,73	0,0001*
TSSF36-GS	72,88	17,69	70,66	18,04	64	18,5	0,067
TSUYKU	3	3,22	3,69	3,66	5,28	3,51	0,010*
TSVAS	4,18	1,82	4,22	1,95	6,18	2,5	0,000*

Tablo 6.5 Tedavi Sonrası Gruplar Arası Kıyaslama

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Fonksiyon alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 79.66, jel grubunda 78.66 ve plasebo grubunda 59.62 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 78.88, jel grubunda 61.85 ve plasebo grubunda 56.87 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 82.29, jel grubunda 71.06 ve plasebo grubunda 63.33 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 70.26, jel grubunda 70.26 ve plasebo grubunda 52.75 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ruhsal Sağlık alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 81.42, jel grubunda 78.12 ve plasebo grubunda 72.07 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 81.44, jel grubunda 76.77 ve plasebo grubunda 65.93 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 75.88, jel grubunda 68.38 ve plasebo grubunda 53.37 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 72.88, jel grubunda 70.66 ve plasebo grubunda 64.00 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 3.00, jel grubunda 3.69 ve plasebo grubunda 5.28 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık ölçülmüştür. ($p<0.05$)

Visüel Analog Skala tedavi sonrası gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 4.18, jel grubunda 4.22 ve plasebo grubunda 6.18 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

Tedavinin son günü yapılan ölçümlerde gruplar arası kıyaslamada uyku ve ağrı değerlerinde anlamlı bir fark görülmüştür. Yaşam Kalitesi ölçümlerinin ise, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, enerji, sosyal fonksiyon ve ağrı bölümlerinde fark bulunurken diğer bölümlerinde bir farklılık izlenmemiştir.(Tablo 6.5)

6.7 Tedavi Sonrası 3.Ay Gruplar Arası Kıyaslama İle İlgili Bulgular

Tablo 6.6

	Bentonit Uygulama Grubu		Jel Uygulama Grubu		Plasebo Grubu		Grup- lar Arası Kıyas- lama P
Değerlen- dirme	ORT	SD	ORT	SD	ORT	SD	
T3AYSF36- FF	84,33	16,18	83,55	17,6	62,62	21,54	0,0001*
T3AYSF36- FR	81,11	35,01	80,55	31,48	62,5	27,15	0,011*
T3AYSF36- ER	88,14	31,1	78,51	36,35	69,17	32,37	0,036*
T3AYSF36- EN	71,55	22,53	72,22	24,43	55,5	20,5	0,001*
T3AYSF36- RH	83,64	15,72	80,77	16,06	74,1	15,58	0,020*
T3AYSF36- SY	81,38	24,07	84,07	18,66	66,87	28,52	0,003*
T3AYSF36- AĞ	79,77	18,5	77,22	19,85	56,06	20,43	0,0001*
T3AYSF36- GS	73,88	18,7	74,77	17,89	63,25	18,62	0,008*
T3AYUYKU	2,91	3,52	2,8	3,23	4,5	3,59	0,046*
T3AYVAS	3,93	2,23	3,71	1,91	5,38	2,88	0,003*

Tablo 6.6 T.S 3. Ay Gruplar Arası Kıyaslama

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Fonksiyon alt ölçeğinde tedavi sonrası 3. Ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 84.33, jel grubunda 83.55 ve plasebo grubunda 62.62 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Fiziksel Rol alt ölçeğinde tedavi sonrası 3. Ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 81.11, jel grubunda 80.55 ve plasebo grubunda 62.50 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Emosyonel Rol alt ölçeğinde tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 88.14, jel grubunda 78.51 ve

plasebo grubunda 69.17 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Enerji alt ölçeğinde tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 71.55, jel grubunda 72.22 ve plasebo grubunda 55.50 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ruhsal Sağlık alt ölçeğinde tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 83.64, jel grubunda 80.77 ve plasebo grubunda 74.10 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Sağlıklı Yaşam alt ölçeğinde tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 81.38, jel grubunda 84.07 ve plasebo grubunda 66.87 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Ağrı alt ölçeğinde tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 79.77, jel grubunda 77.22 ve plasebo grubunda 56.06 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

SF-36 ölçeğinin Genel Sağlık alt ölçeğinde tedavi sonrası 3. Ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 73.88, jel grubunda 74.77 ve plasebo grubunda 63.25 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 2.91, jel grubunda 2.80 ve plasebo grubunda 4.50 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık ölçülmüştür. ($p<0.05$)

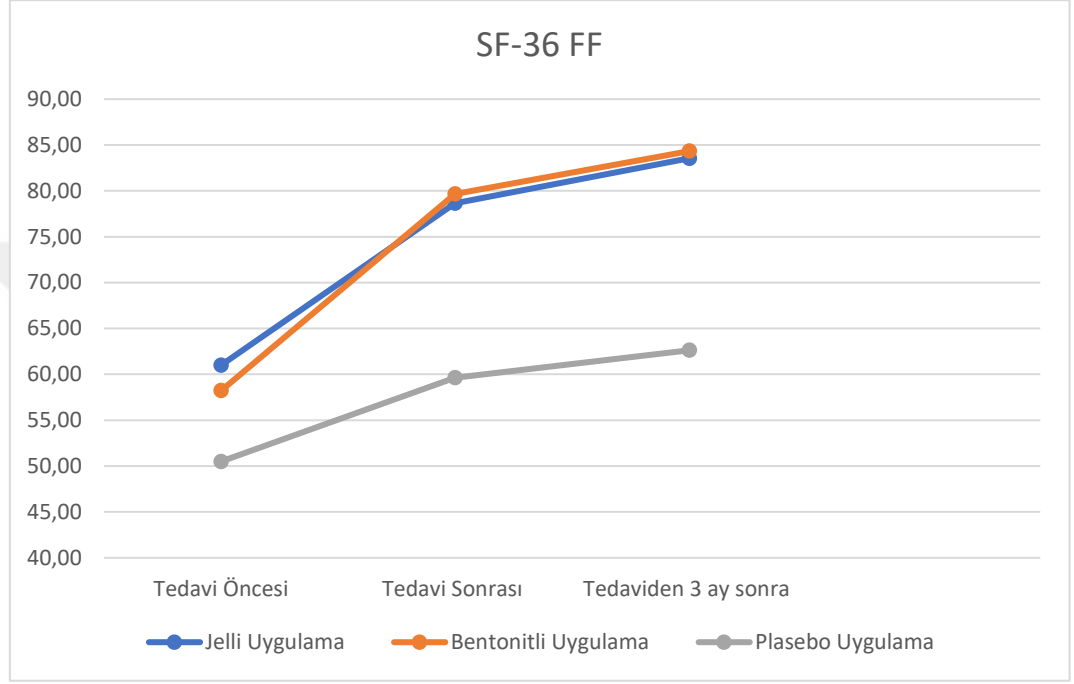
Visüel Analog Skala tedavi sonrası 3.ay ölçümlerinde gruplar arası kıyaslamada ortalama; bentonit grubunda 3.93, jel grubunda 3.71 ve plasebo grubunda 5.38 olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$)

Tedavi sonrası 3. Ay ölçümlerinde SF-36, Uyku ve Ağrı ölçeklerinin tüm parametrelerinde anlamlı farklılık gözlenmiştir. En çok fark Bentonit grubunda

bulunmuş onu jel grubu izlemiştir. Plasebo grubu da en az ama anlamlı farka sahip gruptur.(Tablo 6.6)

6.8 SF-36'nın Alt Parametrelerinin T.Ö Bulguları

Şekil 6.1



Şekil 6.1 SF-36 FF

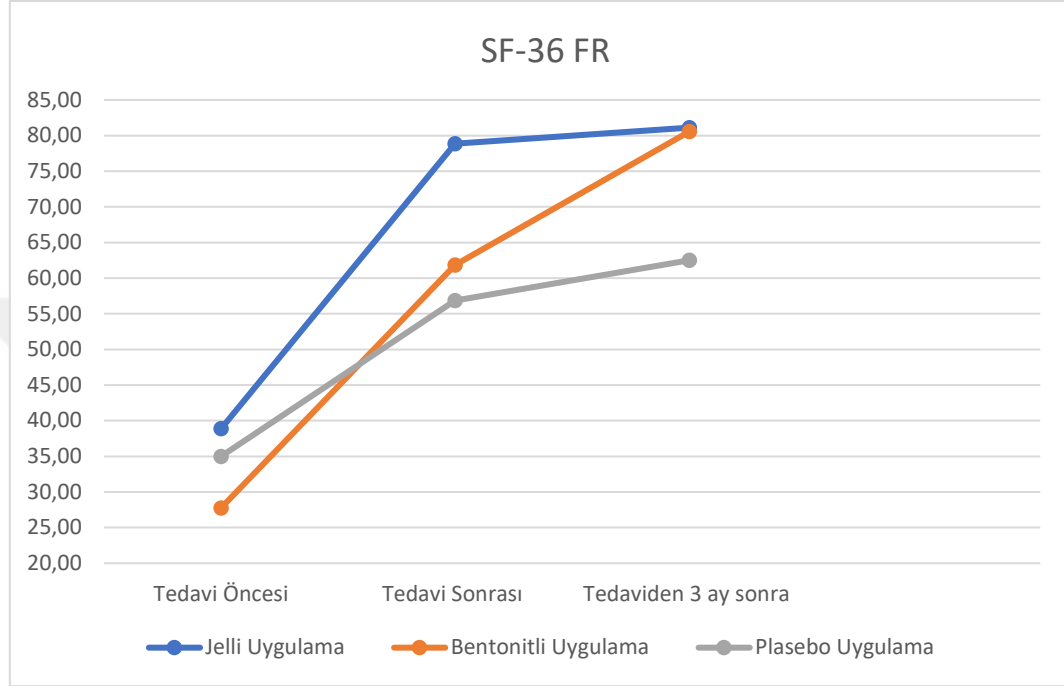
Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 61,00 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 78,66 olarak bulunmuş, 3ay sonraki değerlendirmede ise 83,55 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 58,22 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 79,66 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 84,33 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 50,50 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 59,62 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 62,62 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Fiziksel Fonksiyon (FF) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.1)

Şekil 6.2



Şekil 6.2 SF-36 FR

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 27,77 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 61,85 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 80,55 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

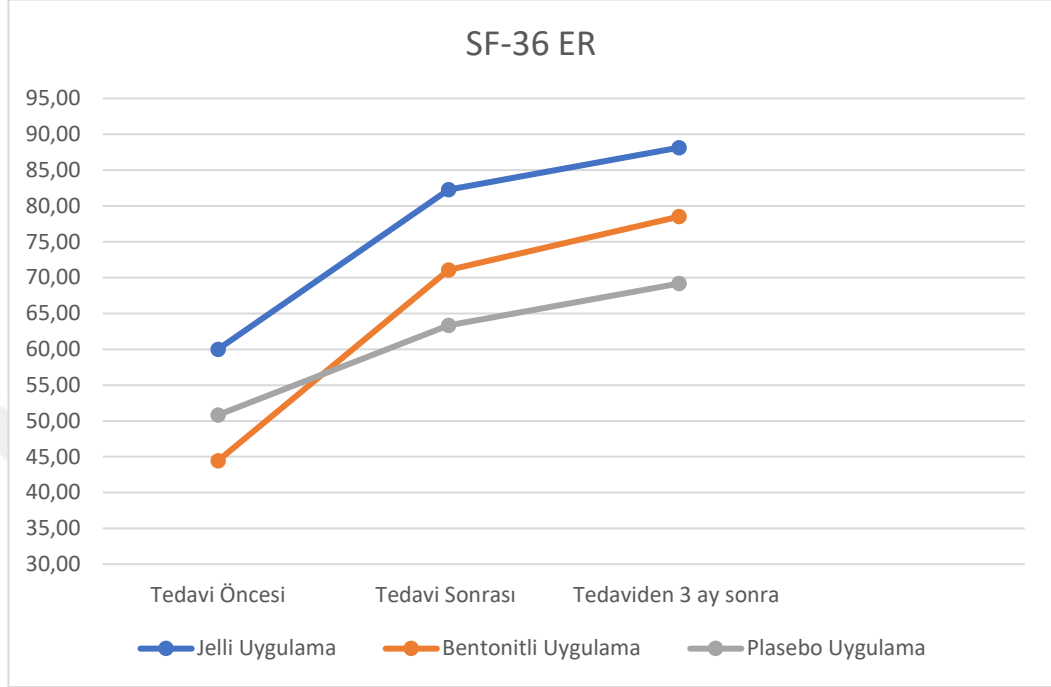
Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 38,88 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 78,88 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 81,11 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 35,00 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 56,87 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 62,50 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Fiziksel Rol (FR) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel

uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.2)

Şekil 6.3



Şekil 6.3 SF-36 ER

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 44,44 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 71,06 olarak bulunmuş, 3ay sonraki değerlendirmede ise 78,51 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

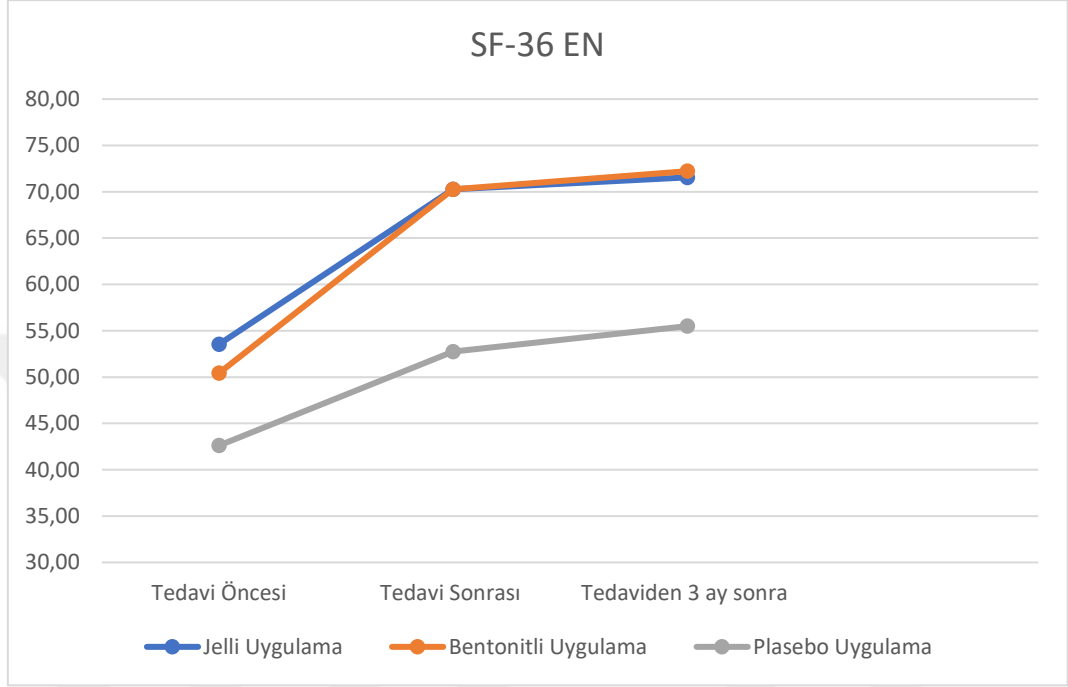
Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 60,00 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 82,29 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 88,14 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 50,83 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 63,33 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 69,17 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Emosyonel Rol (ER) alt parametresinde tüm gruplarda tedavi sonrasındaki değerlendirmede istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemiştir. Tedavi sonrası 3. Ay değerlendirmelerde anlamlı fark bulunmuştur.

Bentonit uygulama grubu, jel uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.3)

Şekil 6.4



Şekil 6.4 SF-36 EN

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 50,44 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 70,26 olarak bulunmuş, 3ay sonraki değerlendirmede ise 72,22 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

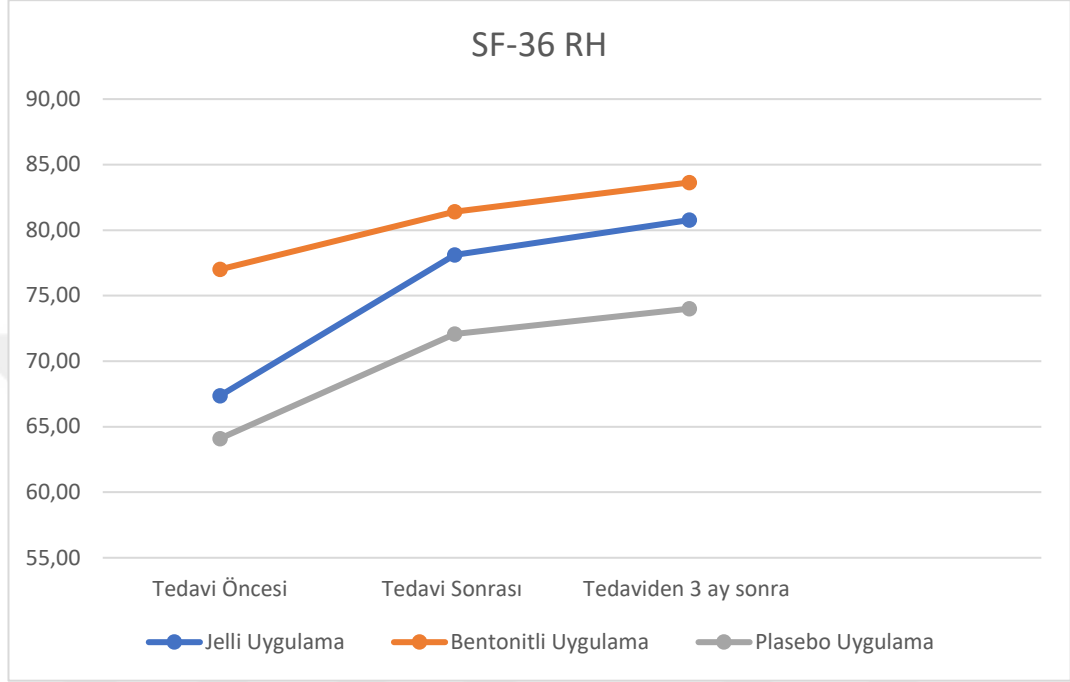
Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 53,55 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 70,26 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 71,55 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 42,62 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 52,75 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 55,50 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Enerji (EN) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel uygulama

grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.4)

Şekil 6.5



Şekil 6.5 SF-36 RH

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 67,37 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 78,12 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 80,77 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

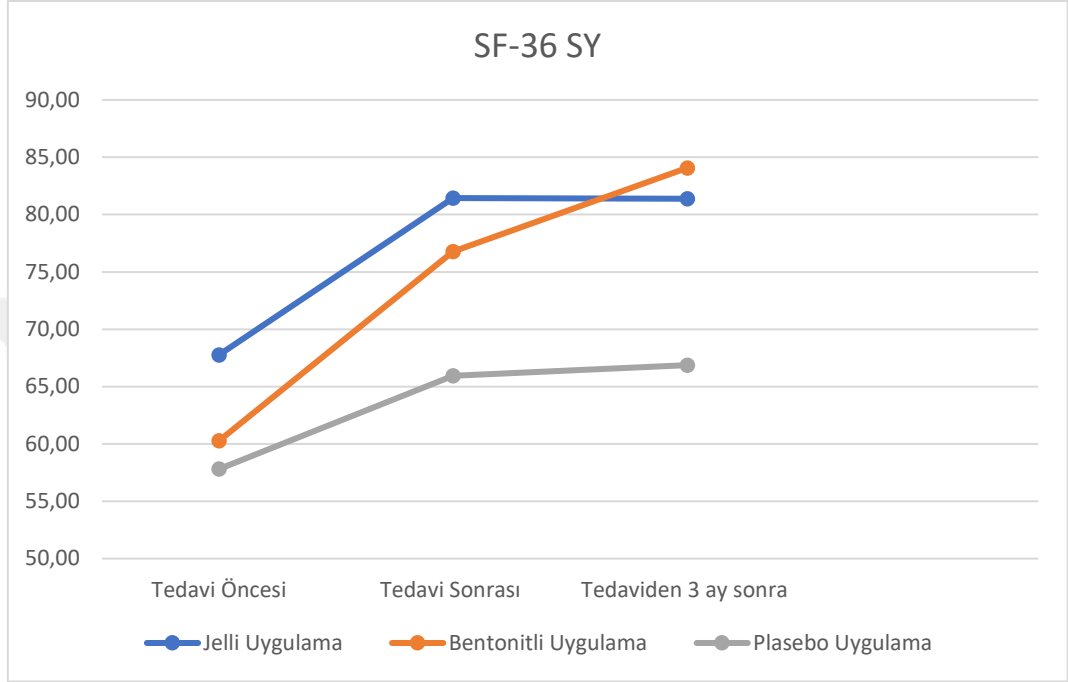
Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 78,01 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 81,42 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 83,64 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 64,10 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 72,07 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 74,10 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Ruhsal Sağlık (RH) alt parametresinde tedavi sonrası değerlendirmelerde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark

görülmemiştir. Tedavi sonrası 3. Ay değerlendirmelerde ise tüm gruplarda anlamlı fark bulunmuştur. Jel uygulama grubu, plasebo uygulama grubuna göre daha anlamlı; plasebo uygulama grubu da bentonit grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.5)

Şekil 6.6



Şekil 6.6 SF-36- SY

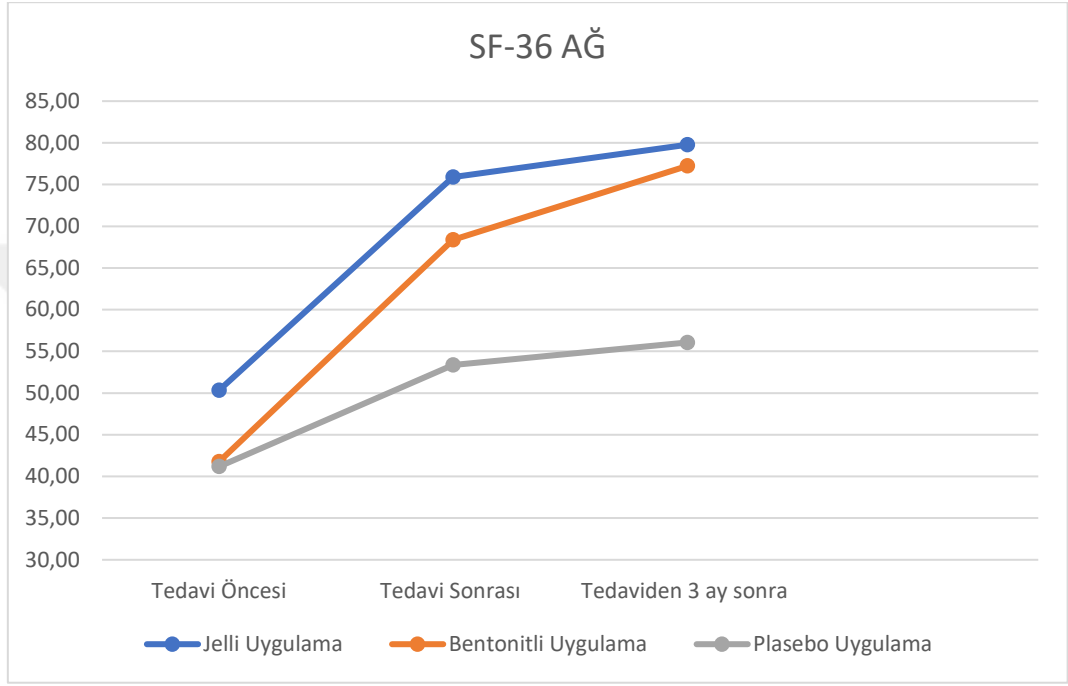
Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 67,77 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 81,44 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 81,38 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 60,28 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 76,77 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 84,07 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 57,81 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 65,93 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 66,87 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Sağlıklı Yaşam (SY) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.6)

Şekil 6.7



Şekil 6.7 SF-36 AĞ

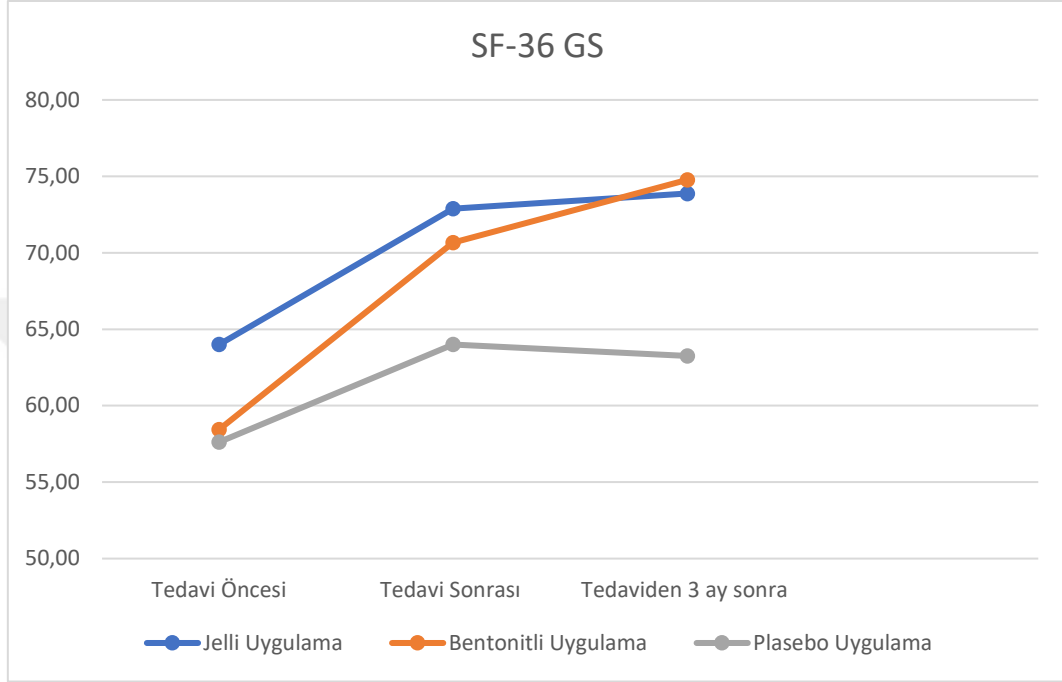
Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 41,77 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 68,38 olarak bulunmuş, 3ay sonraki değerlendirmede ise 77,22 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 50,33 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 75,88 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 79,77 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 41,18 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 53,37 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 56,06 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Ağrı (AĞ) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.7)

Şekil 6.8



Şekil 6.8 SF-36 GS

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 58,44 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 70,66 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 74,77 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 64,00 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 72,88 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 73,88 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

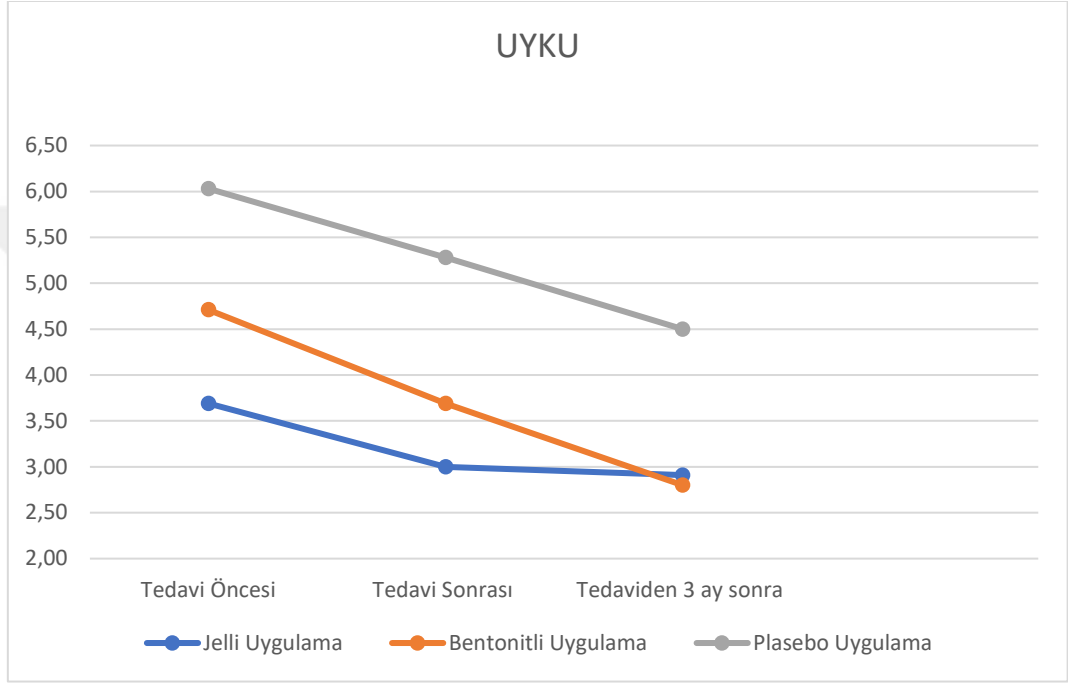
Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 57,62 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 64,00 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 63,25 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada SF-36'nın Genel Sağlık (GS) alt parametresinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel

uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.8)

6.9 PUKİ Bulguları

Şekil 6.9



Şekil 6.9 UYKU

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 3,69 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 3,00 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 2,91 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

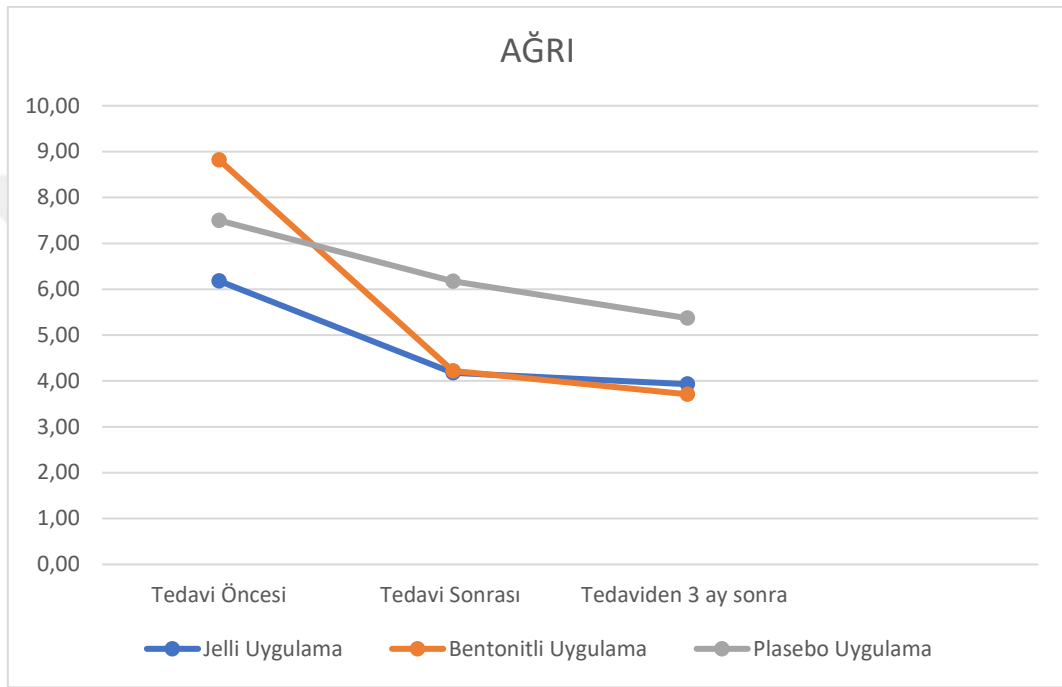
Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 4,71 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 3,69 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 2,80 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 6,03 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 5,28 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmelerde ise 4,50 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ölçümlerinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, plasebo uygulama grubuna göre daha anlamlı; plasebo uygulama grubu da jel grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.9)

6.10 VAS Bulguları

Şekil 6.10



Şekil 6.10 AĞRI

Jel Uygulama Grubunda tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerde 6,18 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede ise 4,18 olarak bulunmuş, 3ay sonraki değerlendirmede ise 3,93 olarak hesaplanmıştır. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Bentonit Uygulama Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 8,82 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 4,22 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki değerlendirmede ise 3,71 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Plasebo Grubunda tedavi öncesi değerlendirmelerde 7,50 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası değerlendirmede 6,17 olarak bulunmuş, 3 ay sonraki

değerlendirmelerde ise 5,37 olarak ölçülmüştür. Grup içi bulgular istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Gruplar arası kıyaslamada Görsel Analog Skala ölçümlerinde tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bentonit uygulama grubu, jel uygulama grubuna göre daha anlamlı; jel uygulama grubu da plasebo grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. (Şekil 6.10)



7. TARTIŞMA

Bel ağrısı dünya genelinde en sık görülen ağrı şeklidir. Kas iskelet sisteminin de en sık görülen hastalığıdır. Bu çalışmamızın amacı Lombel disk hernili hastalarda konvansiyonel yöntem olan fizik tedavinin elektroterapi ajanlarının hastaların yaşam kalitesi, ağrı ve uyku üzerinde iyileştirici etkisinin incelenmesidir. Elektroterapide de kullandığımız ultrasonda ara madde olan akuasotik jel yerine bentonit fonoforezi kullanılmıştır. Çalışma sonunda ise gerek plasebo grubunda, gerek klasik jel grubunda gerekse bentonit kil grubunda ölçüm sonuçlarına göre anlamlı fark görülmüştür.

Bel ağrısında kişisel risk faktörlerinin değerlendirildiği epidemiyolojik çalışmalarda yaşın önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (67). Çalışmamızın tüm gruplarında kadın erkek sayıları ve yaşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu durumun basit randomizasyondan kaynakladığı düşünülmektedir.

Fizyoterapide bel ağrılı hastalar üzerinde yapılan çalışmaların sonuçları farklılıklar göstermektedir. Çeşitli tedavi kombinasyonlarıyla yapılan çalışmalarda elektroterapi, egzersiz, ilaç ve plasebo yöntemleri karşılaştırılmıştır.

Herman ve ark.'nın yaptıkları randomize kontrollü çalışmada akut bel ağrılı hastalarda egzersiz ile TENS ve egzersiz ile plasebo TENS'in etkinliği karşılaştırılmış ve hastalarda fonksiyonel durum, ağrı ve fleksibilite açısından TENS ile plasebo TENS uygulananlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (68). Bu çalışmada TENS ile birlikte yüzeysel ve derin ısı ajanları kullanılmış, ağrı düzeyindeki değişiklikler VAS ile ölçülmüştür. Araştırmada hem TENS hem US birlikte kullanılmış ve ağrı üzerine olan etkisi ele alınmış olup ağrı parametresi olarak alınan VAS değerlerinde 6.21'den tedavi sonrası 3.38'e azalma olduğu saptanmıştır. Uygulanan fizyoterapi programının hastalardaki ağrıyı belirgin derecede azalttığı görülmüş fakat izole olarak TENS etkinliği belirlenememiştir.

Doğan ve ark.'larının yaptığı çalışmada ise hastalar 3 gruba ayrılmış; 1. Gruba fizik tedavi ve ev egzersiz ödevi, 2. Gruba aerobik egzersiz ve ev egzersiz ödevi ve 3. Gruba ise sadece ev egzersizleri verilmiştir. Sonuç olarak ağrı azalması ve aerobik kapasitenin artmasında üç tedavi de etkili bulunmuştur. Ruhsal olarak ve yeterlilik açısından ise fizik tedavi ve egzersiz uygulanan grubun etkili olduğu bulunmuştur (69).

Bel ağrılı hastalar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise kronik bel ağrısı olan hasta bireyler ultrason, TENS ve sıcak uygulama içeren fizik tedavi programına alınmış, tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi SF-36 ile ölçeklendirilmiş. Kronik bel ağrısı olan hastalarda SF-36'nın fiziksel bileşenleri olan alt başlıklarında anlamlı derecede daha düşük puanlar saptanmıştır. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 alt ölçekleri değerlendirmesinde fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, enerji ve fiziksel sağlık durumu düzeyinde anlamlı derecede iyileşme görülürken, genel sağlık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, ruh sağlığı ve mental sağlık durumu değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (70).

Bel ağrılı hastalarda ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonelliğin araştırıldığı başka bir fizyoterapi (nemli sıcak-TENS-egzersiz) çalışmasında ise uygulanan tedavinin ağrıyı azalttığı, fonksiyonelliği arttırdığı ve yaşam kalitesindeki bazı alt ölçeklerde (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon) anlamlı farklılık görülmüştür. Emosyonel rol, ruh sağlığı ve mental sağlık durumu skalasında anlamlı sonuç elde edilememiştir. Bunu ise araştırmanın kısa süreli olmasına ve kronik ağrının etkilediği yaşam kalitesinin alt kategorilerinde kısa sürede farklılık gözlenemeyeceğine bağlı olabilir (71).

Bu çalışmalara bakıldığında fizik tedavinin ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisi görülmüştür. Paralel olarak kontrol gruplarında da iyileşme görülmüştür. Bu da bel ağrısının kronik dönemde kendiliğinden iyileştiğini göstermektedir.

Lombel disk hernili hastalarda yapılan bir çalışmada lazerin etkisi araştırılmış ve bu plasebo grubuyla karşılaştırılmıştır. Sonuçta ise anlamlı bir fark bulunamamıştır (72).

Yine başka bir plasebo-ilaç çalışmasında ise akut dönemde anlamlı fark bulunmazken, kronik dönemde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmıştır (73).

Elektroterapi ajanlarından olan TENS'in plasebo grubuyla kıyaslanma çalışmasında ise 5. Hafta yapılan ölçümlerde TENS uygulanan grupta, diğer gruba göre anlamlı fark bulunmuştur (74). Aynı çalışmada bel ağrısının ağrı ve yaşam kalitesine etkisi araştırılmıştır ve sonuçta anlamlı fark bulunmuştur.

Tüm bu çalışmalar göstermiştir ki mekanik kökenli bel ağrılarında iyileşme kronik dönemde kendiliğinden olmaktadır. Plasebo gruplarıyla anlamlı fark çıkmaması bize bunu düşündürmektedir.

Yapılan başka bir çalışma ise hastalara verilen plasebonun hasta bilgisi dahilinde olduğunda da işe yaradığını göstermiştir. Bu bağlamda kişinin bir tedavi aldığı ve bunun beyinde iyileştirici faktörleri aktive ettiği bundan dolayı da iyileşme sağlandığı düşünülmektedir (75).

Bel ağrısının uyku kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 15 hasta 15 gün süreyle fizik tedaviye alınmıştır. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde PUKİ skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Tedavi öncesi minimal düzeyde olan bozukluk tedavi sonrası ölçümde anlamlı olarak düzelmiştir (76).

Bel ağrısında yapılan başka bir çalışmada bir gruba fizik tedavi, egzersiz ve kinezyolojik bantlama ile diğer gruba fizik tedavi ve egzersiz uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında yapılan PUKİ ölçümlerinde uyku kalitesinde anlamlı fark bulunmamıştır (77).

Başka bir çalışmada ise 200 bel ağrılı hasta ile 200 sağlıklı bireyin karşılaştırıldığı, yaşam kalitesi ve uykunun ölçüldüğü fizyoterapi çalışmasında gruplar arasında uyku kalitesinde anlamlı fark bulunamamıştır. (78) Hastalar SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, emosyonel rol bileşenleri içim anlamlı olarak daha düşük skorlara sahipti. ($p<0.001$) Bununla birlikte, kontrol grubunda olanlar anlamlı olarak daha düşük genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon ve mental sağlık skorları aldılar.

Fizyoterapi ajanlarının kullanıldığı bir diğer çalışmada ise 60 kişilik miyofasial ağrı sendromlu hasta grubu tedavi-egzersiz-kontrol olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Tedavi grubuna 2 hafta boyunca ultrason-sıcak uygulama ve egzersiz, egzersiz grubuna sadece egzersiz ve kontrol grubuna ise 2 hafta istirahat verilmiştir. Hastaların ağrı skorları, depresyon skorları ve yaşam kalitesi skorları ölçülmüş ve yalnızca tedavi grubunda ağrı anketinin tüm parametrelerinde azalma tespit edilmiştir (79). Bu da fizyoterapi ajanlarından olan ultrasonun etkinliğini bize göstermektedir.

Diz osteoartritli hastalar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise 30 hasta 3 ayrı gruba ayrılmış; 1. Gruba elektroterapi (TENS,US,HP,Egzersiz), 2.gruba Plateletten Zengin Plazma(PRP) ve uygulamadan sonra 15 gün ev egzersizi, 3 gruba ise 15 gün

boyunca sadece ev egzersiz verilmiştir. Tüm gruplarda aktivite anındaki ağrı skorunda anlamlı fark bulunmuştur. Sonuç olarak elektroterapi ve PRP tedavilerine ek olarak egzersiz programı da oluşturulmalı (80).

Ultrasonun etkinliğinin araştırıldığı bir başka çalışmada ise Başparmak osteoartritli hastalar iki gruba ayrılıp randomize edilmiş ve bir gruba ultrason diğer gruba plasebo ultrason tedavisi yapılmıştır. Tedavinin başında ve 6 hafta sonunda yapılan ağrı ölçümlerinde her iki grupta da anlamlı fark bulunmuştur. Hareket esnasındaki ağrıda azalma ise ultrason grubunda daha fazla olarak bulunmuştur (81).

Lateral epikondilitli hastalarda yapılan bir çalışmada hastalar 2 gruba ayrılıp 1. Gruba steroid enjeksiyonu ve 2. Gruba ultrason ve parafin uygulaması yapılmıştır. Hastaların tedavi öncesi, 3 hafta ve 6 hafta sonrası VAS skorları ölçülmüş ve tedavi sonunda iyileşme bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Steroid ile ultrason eşdeğer bulunmuştur (82).

Ultrasonun plasebosunun araştırıldığı bir çalışmada, hastalar 3 grubu ayrılmış; 1. Gruba plasebo ultrason, 2. Gruba kesikli ultrason ve 3. Gruba sürekli ultrason uygulanmıştır. Hastaların tedavi bitimi, 3 ay sonrası ve 6 ay sonrası ağrı (VAS) ve yaşam kalitesi ölçeği (SF-36) uygulanmıştır. Tedavi bitiminde ve 3 ay sonrası ağrı ölçümlerinde gruplar arası anlamlı fark görülmemiştir. SF-36 ölçeğinin fiziksel rol alt parametrelerinde ise sürekli ultrason grubunda plasebo ultrason grubuna göre anlamlı iyileşme bulunmuştur (83).

Tüm bu çalışmalar elektroterapinin ve bunun alt bileşeni olan ultrasonun etkinliğini bize göstermektedir. Farklı metotlarla yapılan karşılaştırma çalışmalarının hepsinde benzer şekilde gruplar arası benzerlik yahut ultrasonun tedavinin uzun dönem sonuçlarında daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ultrasonun kolay ulaşılabilirliği, yan etkilerinin olmaması, çoğunlukla her hasta grubunda kullanılabilir olması tercih edilme sebeplerinden. Biz de bundan dolayı tedavi planlarımıza Ultrasonu yerleştirdik.

Çamur ilk insanlardan bu yana hem temizlik hem de sağlık maddesi olarak kullanılmıştır. Bu durum teknolojinin gelişmesiyle toprak analizlerinin yapılmasını sağlamış ve çeşitli mineraller ve elementlere sahip olan killeri ayırıştırılıp kullanılmıştır. Kil mineralleri de tedavi maksadıyla farmakolojik formülasyonlarda, kaplıca ve çamur tedavisinde ve estetik tıp alanında kullanılmaktadır(84).

"Kil mineralleri farmakolojik formulasyonlarda; yüksek alan yoğunluğu ve emme kapasitelerine sahip oldukları, reolojik, kimyasal süre ve zehirli olmama gibi özelliklerinden dolayı, etken madde olarak ağız yoluyla (gastrointestinal koruyucular, ozmotik oral laksativler, antidiaretikler) veya lokal olarak (dermatolojik koruyucular, kozmetikler) ve katkı maddesi olarak kullanılırlar. Kil mineralleri katkı maddesi olarak kullanıldıklarında ilaç ile mineral arasındaki etkileşim hem çözülme esnasında hem de dağılma esnasında etken maddelerin biyolojisini etkilemektedirler (85). Kaplıca-çamur tedavisinde ve estetik tıpta; kil minerallerinin kullanılmasının nedeni yüksek absorpsiyon kapasitelerine sahip olmaları, plastik özellikleri, katyon değişim kapasiteleri, reolojik özellikleri ve hastalar için toksik olmayışlarıdır (86)."

Kil mineralleri ile birlikte verilen ilaçların çözülme işleminin gecikmesi; ağız yoluyla alındığında bağırsak sıvısındaki ve lokal olarak uygulandığında derideki, iyonik kuvvetlerin artması ile sağlanır. Bu duruma örnek olarak klindamisin'in montmorillonit ile absorpsiyonunun ilacın etki süresini uzattığının tespit edilmesi verilebilir (87).

Bentonit kilinin kullanım alanları gereği sanayi, maden, gıda ve hayvan üzerinde çalışmalar mevcuttur(88). İnsan kullanımında ise gastrointestinal sistem için çalışmalar mevcuttur. Ancak kilin peloterapotik olarak insan üzerinde ağrıya yönelik bir çalışması bulunmamaktadır. Biz çalışmamızda bentonit kilini lokal olarak uygulayarak ağrı yönetimini ele almada literatüre bir kazanım yapmış bulunmaktayız.

8. SONUÇ

Lombel disk hernili hastalarda fizik tedavide bentonit fonoforezinin ve plasebo ultrason tedavisinin, akuasötik jel kullanılan tedavi protokolüne göre etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmamızda; tedavi sonrası ölçümlerde SF-36 ölçeğinin Ruhsal Sağlık (RH) ve Emosyonel Rol (ER) alt parametreleri hariç tüm alt parametrelerinde ve Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ile Görsel Analog Skalanın değerlendirmelerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür.

Tedaviden 3ay sonraki ölçümlerde ise tüm gruplarda SF-36'nın tüm alt parametreleri, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Görsel Analog Skalanın değerlendirme sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Bu da bize lombel disk hernili hastalarda fizik tedavinin iyileştirici etkinliğinin tedavi sonrasında da devam ettiğini göstermektedir.

Ultrasonun plasebo çalışmaları mevcuttur ve çalışmalardaki sonuçlar birbiriyle farklılık göstermektedir. Bu da bize ağrının biyopsikososyal yönünün ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Biz çalışmamızda mekanik bel ağrılı hastalar üzerinde uygulama yaptık. Plasebo ultrason tedavisinin daha çeşitli sebeplerden dolayı olan bel ağrılı hastalar üzerinde uygulanması çalışmayı daha ileri götürüp bize daha destekleyici veriler verebilir.

Kil mineralleri tedavi amacıyla farmakolojik formülasyonlarda, kaplıca-çamur tedavisinde ve estetik tıp alanında kullanılarak insan sağlığına faydalı olmaktadır. Kil mineralleri farmakolojik formülasyonlarda; yüksek alan yoğunluğu ve emme kapasitelerine sahip oldukları, reolojik, kimyasal süre durumlar ve zehirli olmama gibi özelliklerinden dolayı, etken madde olarak ağız yoluyla (gastrointestinal koruyucular, ozmotik oral laksativler, antidiaretikler) veya lokal olarak (dermatolojik koruyucular, kozmetikler) ve katkı maddesi olarak kullanılırlar. Kil mineralleri katkı maddesi olarak kullanıldıklarında ilaç ile mineral arasındaki etkileşim hem çözülme esnasında hemde dağılma esnasında etken maddelerin biyolojini etkilemektedirler. Kaplıca-çamur tedavisinde ve estetik tıpta; jeoterapi, peloterapi ve paramudlar olarak kil minerallerinin kullanılmasının nedeni yüksek absorpsiyon/adsorpsiyon kapasitelerine sahip olmaları, plastik özellikleri, katyon değişim kapasiteleri, reolojik özellikleri ve hastalar için toksik olmayışlarıdır.

Çamur ilk insanlardan bu yana hem temizlik hem de sağlık maddesi olarak kullanılmıştır. Bu durum teknolojinin gelişmesiyle toprak analizlerinin yapılmasını sağlamış ve çeşitli mineraller ve elementlere sahip olan killeri ayrıştırılıp kullanılmıştır. Kil mineralleri de tedavi maksadıyla farmakolojik formülasyonlarda, kaplıca ve çamur tedavisinde ve estetik tıp alanında kullanılmaktadır. Bentonit de montmorillonit mineralince zengin Ca, Mg ve Na alkalilerini ihtiva eden bir kil çeşitidir. Kas ve iskelet sisteminin temel maddelerinden olan ve kas kasılma-gevşeme, kemik yoğunluğunu direkt etkileyen bu elementlerin doğal bir tedavi şeklinde sunulması hasta yararlanımını, sağlık ekonomisini ve kimyasal madde-ilaç maruziyetini en aza indirmektedir.

Bentonit fonoforezi ve bentonitin insan sağlığı üzerindeki ağrıya yönelik etkisi daha önce çalışılmamış bir konuydu. Biz çalışmamızda bu konuya kapı araladık ve literatüre kazandırdık. Bentonitin yalnızca bel ağrısı değil tüm kas-iskelet sistemi ağrılarında ve enflamatuvar durumu olan hastalarda farklı tedavi protokolleri hazırlanıp çalışmalar zenginleştirilebilir.

9. KAYNAKLAR

- (1) Aydın ON. Current Inspect To Pain And Pain Mechanism. Meandros Medical And Dental Journal. 2002, 3(2); 37-48
- (2) Gracely RH,Kwilosz DM. The descriptor differantial scale;applying psychophysical principles to clinical pain assesement. Pain. 1988, 35(35);279-88
- (3) Öztürk A. A ;Low Back Pain Epidemiyolojisi. Bel ağrıları, Aktüel Tıp Dergisi 1997;2(9).14-18
- (4) Berker E. Bel Ağrısında Epidemiyoloji. İn. Ağrı. Erdine S. Ed. İstanbul; Alem-dar Ofset 2000; s.325-327.
- (5) Erdine S. Ağrı. Üçüncü baskı. İstanbul; Nobel Tıp Kitabevleri, 2007;3-188
- (6) Hüsmenoğlu, Muhteber. "Peloidoterapi ve Hemşirelik Rollerini."GOP Taksim EAH JAREN 2.1 (2016);40-43
- (7) Karagülle MZ. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. İstanbul; Nobel Tıp Kitabev-leri;2002. S.15-36
- (8) T.Brown et al.2013. World Mineral Production 2007-11. British Geological Sur-vey, Nottingham, England.
- (9) Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:69-72
- (10) www.mta.gov.tr
- (11) Yıldırım M. İnsan Anatomisi
- (12) Gray`s Anatomi Atlası
- (13) Cumhur M. Temel Anatomi
- (14) Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy
- (15) Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası
- (16) Fonksiyonel Nöroanatomi, Editör Prof.Dr. Doğan Taner
- (17) www.kenhub.com
- (18) Sobotta İnsan Anatomisi Atlası
- (19) Ozan H, Ozan Anatomi
- (20) Snell RS. Klinik Anatomi
- (21) Gray`s Anatomi Atlası

- (22) Aslan FE, Kayış A, İnandır İ, et al Türkiye`de bir kanser tedavi merkezine kayıtlı ayaktan tedavi gören hastalarda kanser ağrısı prevalansı, Asian Pac J Cancer 2011; 12.6;1373-5
- (23) Gurel SF, Turkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics. 2011;2(2):10-4
- (24) Oğuz H. Bel ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N (eds) , Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Kitapevi, İstanbul, 2004, 1131-1171
- (25) Barr K, Harrast M. Bel ağrısı. In: Ed. Braddom R. L, Çeviri Ed. Sarıdoğan Eryavuz M, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevi, 3. basım, Ankara, 2010, 883-927
- (26) Karataş M. Lomber omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel mekaniği. In:Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y(eds), Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Cilt 1, Güneş Kitabevi, Ankara, 2000, 459-477
- (27) Ganidağlı E., & Güzel R. (2013). Terapötik Ultrason ve Diz Osteoartritinde Etkinliği. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 22(2), 170-183.
- (28) algoloji.org.tr
- (29) Ongel K, Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi Cilt;9, Sayı;1 (2017)
- (30) Aydın ON, ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2002;3(2) 245-251
- (31) Uyar M, Köken İ. TOTBİD Dergisi 2017; 16(70-76)
- (32) Ferah, İ. Ö. Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen sürekli, kesikli ve plasebo ultrason tedavisinin etkinliği (Doctoral dissertation, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi). 2011;12(2) 40-46
- (33) Koç M, Bayar K. Journal of Exercise and Rehabilitation. 2017;4(2)
- (34) Koyuncu H, Erden MG, Arat NB, Yalgın S, Aksoy NH. Turkish Journal of Osteoporosis 2012;18(1) 39-46.
- (35) Sepici V, Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine and Rehabilitation 2015;8(4) 311-315.
- (36) Sağır e, Dicle Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı 2018
- (37) Polat M, Karaoğlu B. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi,2017 9(6)
- (38) Preston DC, Shapiro BE. Median neuropathy at the wrist. Electromyography and Neuromuscular Disorders. Clinical and Electrophysiological Correlations 2nd edition. Philadelphia: Elsevier; 2005. 255-79.

- (39) Yaraşır E, Pirinççi E, Deveci SE. DergiPark 2018, 27(1) 122-134
- (40) Karababa AO, Türkiye Klinikleri Journal of Neurosurg-Özel Konular ,2010 3(1) 89-100
- (41) Kulaber A, Yılmaz H, Yavuzer MG, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2019;23(4) 156-163
- (42) Coşkun G, Can F. Fizyoterapi Rehabilitasyon 2012;23(2) 201-209
- (43) Sarı Z, Şener G, Yakut Y, Polat MG, Fizoterapi Rehabilitasyon, 2010;21(3) 78-86
- (44) Yakut E, Dalkılıç M, Kaya D. Ultrason. In Kanıta Dayalı Elektroterapi. 2008;12(9) 181-213.
- (45) Ercan MADENCİ^a, Pınar ARSLAN Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics. 2015;8(1):68-74
- (46) Dyson M. Mechanisms involved in therapeutic ultrasound. Physiotherapy 1987;73:116-20.
- (47) Speed C.A. Therapeutic ultrasound in soft tissue lesions. Rheumatology (Oxford) 2001;40:1331-6.
- (48) Durmuş D, Akyol Y, Cengiz K, Archives Of Rheumatology 2018;13(2) 92-108
- (49) Aydoğan S, Erbahçeci F, Fırat Tıp Dergisi 2016;21(2) 123-134
- (50) Özen Ş, Çağlar NS, Tütün Ş, İstanbul Medicine of Journal 2013;14 46-59
- (51) F. Toksoy Köksal, “Doğal Termal Çamur Ve Yapay Çamur Yapımında Kullanılan Bentonitlerin Mineralojik Ve Jeokimyasal Karakterizasyonu Ve Peloterapik Uygulamalarda Kullanılabilirlikleri: Sağlık Açısından Olumlu/olumsuz Etkileri.,” 2011;34(3) 57-62
- (52) Cara, S., Cargangiu, G., Padalino, G., Palomba, M. and Tamanini, M. The Bentonites on Pelotherapy: Chemical, Mineralogical and Technological Properties of Materials from Sardinia Deposits(Italy).AppliedClay Science, 2000;16(4) 78-89
- (53) Carretero, M.I.Clay minerals and their beneficial effects upon human health: a review. Applied Clay Science, 2002;21 45-52
- (54) TÜİK.(2018). Türkiye İstatistik Kurumu: <http://www.tuik.gov.tr> adresinden alıntı.USGS. (2018).

- (55) U.S. Geological Survey.<https://www.usgs.gov/> adresinden alıntı.Wan, K. W. 2008.
- (56) Bentonite bound for success.Wyart, M. A Resource Industry Perspective. 2011.
- (57) Davarcıoğlu, B. Kil Minerallerinin Balneoterapi Yönünden Değerlendirilmesi ve Mineralli Su, Orta Anadolu Bölgesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2011;(2), 15-21.
- (58) A. Kutlic, G.Bedekovic, İ.Sobota. Bentonite Processing. 2012; 61-65.
- (59) Akbulut, A. (1996). Bentonit.Ankara: MTA İpekoğlu, Kurşun,Bilge, Barış. (1997). Türkiye Bentonit Potansiyeline Genel Bir Bakış. 2.Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, İzmir 2012; 51-57.
- (60) <https://www.csaglobal.com/KimyasalEtkiler>
- (61) Göka, Erol."Plasebo Kavramı ve Plasebo Etkisi" *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2002;13(1)
- (62) Ware JE, Sherbourne CD, The MOS 36-item short-form health status survey. *Med Care*. 1992;30(6)
- (63) Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, İlaç ve Tedavi Dergisi 1999;12
- (64) Hayes ve Patterson, *nourth England Journal of Medicine* 1921;3(4)
- (65) Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
- (66) Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Turk Psikiyatri Derg* 1996;7:107-11.
- (67) Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes; influence of core strenghtening. *Med Sci in Sports Exerc*.2002;34(81);9-16
- (68) Ketener Al. Mekanik Bel ağrılarında İnvaziv Girişimler. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*. 2011, 4(1).98-103
- (69) Industrial Minerals: <http://www.indmin.com/>
- (70) Fioravanti A, Karagülle M, Bender T, Karagülle Mz. Balneotherapy in osteoarthritis: Facts, fiction and gaps in knowledge. *European Journal of Integrative Medicine*. 2017;1(9):148-50.

- (71) Cornejo J, Hermosin MC, White JL, Barnes JR, Hem SL. Role of ferric iron oxidation of hydrocortisone by sepiolite and palygorskite. *Clays Clay Miner*, 1983;31:109-112.
- (72) Gür A, Nas K, Çevik R, Erdoğan F, Saraç AJ. Kronik bel ağrılı hastalarımızın etyolojik yönden değerlendirilmesi. *Romatizma* 2000;15(3):191
- (73) Herman E, Williams R, Stratford P. A randomized controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (CORETRON) to determine its benefits in a rehabilitation program for acute occupational low back pain. *Spine* 1994;19:561
- (74) Doğan KS, Tur BS, Kurtaiş Y, Atay MB. Comparison of three different approaches in the treatment of chronic low back pain. *Clinical Rheumatology* 2008;27:873-81.
- (75) Hasanefendioğlu EZ, Sezgin M, Sungur MA, Çimen ÖB, İncel NA, Şahin G. Health-related quality of life in patients with chronic low back pain: effects of pain, clinical and functional status on quality of life. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2012;8 58-93.
- (76) Narin S, Bozan Ö, Cankurtaran F, Bakırhan S. The effects of physiotherapy program on the functional capacity and the quality of life in patients with chronic low back pain. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2008; 22(3) 137-43.
- (77) Çağlar N, Yalçınkaya EY, Gültekin Ö, Karabulut M. Kronik mekanik bel ağrılı hastalarda lazerin etkinliğinin araştırılması. *İstanbul Tıp Dergisi* 2009;1(3) 5-8
- (78) Güven Z, Ofluoğlu D, Özaras N Kayhan Ö. Kronik Bel Ağrısında Flurbiprofenin Etkinliği; Plasebo Kontrollü Çift Kör Çalışma. 2018;23(5) 89-100
- (79) Aydın E, Ural Nazlıkul FG. Bel Ağrısı Olan Hastalarda TENS'İN Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliği; Ön Çalışma. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon ve Nöralterapi Dergisi* 2021;15(1)
- (80) Kaptchuk T, Miller FG. Plasebo Effect in Medicine. *Nourth England Journal of Medicine* 2015;21(3) 56-67
- (81) Erdal R, Atalay OT, Altuğ F, Türkmen B, Çıtışlı V, Baskan E. Kronik Bel Ağrısı Olan Olgularda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyonun Ağrı Özürlülük Depresif Bulgular ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi 2014;31(6) 109-120
- (82) Özkan M. Kronik bel ağrılı bireylerde kinezyolojik bantlamanın uyku kalitesi üzerine etkisi. 2019;12(3) 241-243

- (83) Hasanefendioğlu EZ. Kronik bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonel durumun yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerine etkisi. 2010;6(3) 86-92.
- (84) Ekim, A., & Çolak, E. Karpal Tünel Sendromunda Ultrason Tedavisi: Plasebo Kontrollü Bir Çalışma. Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 2008;54(3) 134-142
- (85) Bolger R. Industrial Minerals in Pharmaceutiacals. Ind. Min, 1995;1(47) 52-63. Kavak O, Dalgıç A, Şenyiğit A. Medikal Jeoloji ve Önemi. Dicle Tıp Der, 2003;30:89-92.
- (86) Altın, F., Çağlar, N., Burnaz, Ö., Tütün, Ş., & Özgönel, L. Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ultrason İle Plasebonun Etkinliğinin Karşılaştırılması. 2013;32(2) 31-56
- (87) Avcılar, S. (2010). Başparmak karpometakarpal eklem osteoartritinde ultrason tedavisinin etkinliği (Doctoral dissertation, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi).
- (88) Macit, P. M., Sağlam, G., & Erdal, A. Lateral Epikondilitte Fizik Tedavi ve Steroid Enjeksiyonun Etkinliğinin Karşılaştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2012;15(3), 54-59.

10. EKLER

SF-36 (Kısa Form 36)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

B1 1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

B2 2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

B3

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
7) Bir kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
9) Bir kilometreden fazla yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
10) Birkaç yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
11) Yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

B4

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ 1	☐ 2
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐ 1	☐ 2
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ 1	☐ 2
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşın efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐ 1	☐ 2

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

B5

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ 1	☐ 2
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐ 1	☐ 2
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐ 1	☐ 2

SF-36 (Kısa Form 36) Sayfa-2

B6

20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Çok Az ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epeyce ☐₄ Çok Fazla ☐₅

B7

21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı ☐₁ Çok Az ☐₂ Hafif ☐₃ Orta ☐₄ Çok ☐₅ Pek Çok ☐₆

B8

22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Biraz etkiledi ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epey Etkiledi ☐₄ Çok Etkiledi ☐₅

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

B9

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
27) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

B10

32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli ☐₁ Çoğu zaman ☐₂ Bazen ☐₃ Ara sıra ☐₄ Hiç bir zaman ☐₅

B11

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
36) Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

Ware JE 3rd, Sherbourne CD (1992) Med Care. 1992 Jun;30(6):473-83



www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2017

SF-36 Hesaplama Cetveli

1, 2, 20, 22, 34, 36 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın

1	100
2	75
3	50
4	25
5	0

Örnek: 1 numaralı soru için hasta "mükemmel" şikkını işaretlemişse işaretlenen kutucuğun yanındaki 1 değeri kullanılır. Yukarıdaki tabloya göre 1 numaralı maddenin değeri 100'e dönüştürölür.

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın;

1	0
2	50
3	100

Örnek: 3 numaralı soru için (koşmak, ağır kaldırmak...) hasta "2-Evet Biraz Kısıtlı" şikkını işaretlemişse işaretlenen kutucuğun yanındaki 2 değeri kullanılır. Yukarıdaki tabloya göre 2 numaralı maddenin değeri 50'ye dönüştürölür.

13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın;

1	0
2	100

21, 23, 26, 27, 30 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın;

1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

24, 25, 28, 29, 31 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın;

1	0
2	20
3	40
4	60
5	80
6	100

32, 33, 35 numaralı maddeler için aşağıdaki değiştirme yönergesini kullanın;

1	0
2	25
3	50
4	75
5	100

Daha sonra aşağıdaki işlemleri SPSS'de ya da elle yapın.

Alt Parametrelere Ait Deęerleri Bulmak için Formül:	
Fiziksel Fonksiyon	$(3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12) / 10$
Fiziksel Rol Güçlüęü	$(13 + 14 + 15 + 16) / 4$
Emosyonel Rol Güçlüęü	$(17 + 18 + 19) / 3$
Enerji / Canlılık / Vitalite	$(23 + 27 + 29 + 31) / 4$
Ruhsal Sağlık	$(24 + 25 + 26 + 28 + 30) / 5$
Sosyal İşlevsellik	$(20 + 32) / 2$
Ağrı	$(21 + 22) / 2$
Genel Sağlık Algısı	$(1 + 33 + 34 + 35 + 36) / 5$

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKi)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.

Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- 1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- 2 Geçen ay geceleri uykuya dalmamız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- 3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- 4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat
- 5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	30 dakika içinde uykuya dalmadınız	☐	☐	☐	☐
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız	☐	☐	☐	☐
c	Tuvalete gittiniz	☐	☐	☐	☐
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	☐	☐	☐	☐
e	Aşırı derecede iştahınız	☐	☐	☐	☐
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	☐	☐	☐	☐
g	Kötü rüyalar gördünüz	☐	☐	☐	☐
h	Ağrı duyduunuz	☐	☐	☐	☐
i	Diğer nedenler	☐	☐	☐	☐
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	☐	☐	☐	☐
- 6 Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

☐	Çok iyi	☐	Oldukça iyi	☐	Oldukça kötü	☐	Çok kötü
--------------------------	---------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------------	--------------------------	----------
- 7 Geçen ay uyumanıza yardım olmaları için ne sıklıkta (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?

☐	Hiç	☐	Haftada 1'den az	☐	Haftada 1 - 2 kez	☐	Haftada 3'ten çok
--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------
- 8 Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

☐	Hiç	☐	Haftada 1'den az	☐	Haftada 1 - 2 kez	☐	Haftada 3'ten çok
--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------
- 9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

☐	Hiç problem oluşturmadı	☐	Bir dereceye kadar problem oluşturdu
☐	Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	☐	Çok büyük bir problem oluşturdu
- 10 Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

☐	Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	☐	Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
☐	Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	☐	Partner aynı yatakta
- 11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son bir ayda ona aşağıdaki durumları ne sıklıkla yaşadığınızı sorun.

	Haftada →	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü horlama	☐	☐	☐	☐
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	☐	☐	☐	☐
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	☐	☐	☐	☐
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	☐	☐	☐	☐
e	Diğer huzursuzluklarınız:	☐	☐	☐	☐

Buyssse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH (1989) Psychiatry Res. 1989 May;29(2):193-213

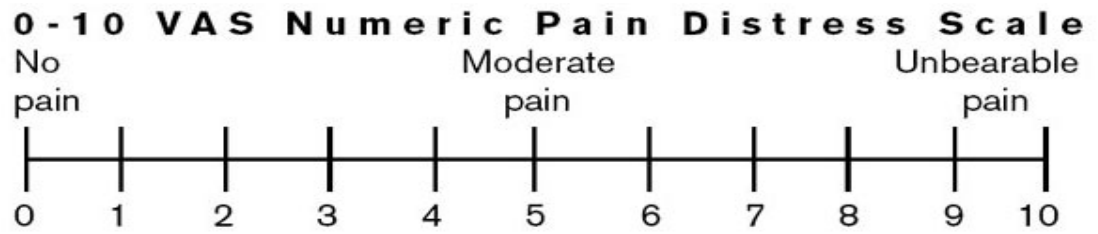


www.ftronline.com

**Skorlama yönergesine
ftronline.com 'dan
ulaşabilirsiniz.**

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2019

Görsel Analog Skala



11. ETİK KURUL ONAYI

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Sayı : 10840098-772.02-1896
Konu: Etik Kurulu Kararı

20/03/2022

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Lomber Disk Hernili Hastalarda Bentonit Fonoforezinin Ağrı, Yaşam Kalitesi ve Uyku Üzerine Etkilerinin Araştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	ZEYNEP ESRA AKGÜN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist/ Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evracınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 4C04026AXE kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Sa



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	Karar No:246	Tarih: 17.03.2022		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “ oybirliği ” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ	Tıp Tarihi ve Etik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektrik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Neziha HACİHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur

* :Toplantıda Bulunma

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evracınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 4C04026AXE kodu ile doğrulayabilirsiniz.