

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**SAKROİLİAK EKLEM DİSFONKSİYONUNDA
EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ
(ESWT) İLE KİNEZYOTERAPİ
TEDAVİLERİNİN ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI; PROSPEKTİF,
RANDOMİZE, KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Dr. Sobhan AMIRANY

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Ayhan KUL

ERZURUM-2023

TEZ SAVUNMA RAPORU

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİ ve TEZİ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Adı, Soyadı : Sobhan AMİRANY	Sınav tarihi: 19/06/2023
Anabilim Dalı : Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	
Tez Danışmanı : Doç.Dr.Ayhan KUL	
Tezin Konusu : SAKROİLİAK EKLEM DİSFONKSİYONUNDA EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ (ESWT) İLE KİNEZYOTERAPİ BANTLAMA TEDAVİLERİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI; PROSPEKTİF, RANDOMİZE, KONTROLLÜ ÇALIŞMA	
Tezin Niteliği :	☒ Tıpta Uzmanlık Tezi
Tez Sınavının Nasıl Yapıldığı: ☒ Yüz yüze katılım sağlanarak ☐ Online (Jürinin teşkil edilmesinde kurum dışından belirlenecek olan jüri üyesi, aynı il sınırları içerisinde bulunmadığından, tez sınavı dijital ortamda yapılmıştır.)	
II. KARAR	
Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunma sınavının tamamlanması sonucunda adı geçen tezinin, jüri üyelerince “Tıpta Uzmanlık Tezi” olarak; ☒ Kabulüne 1.Tez Sınavı ☐ Reddine (Eksikliklerin tamamlanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması için uzmanlık öğrencisine, TUEY’nin 19. Maddesinin 6. fıkrası gereğince altı aylık ek bir süre verilmesine) 2.Tez Sınavı ☐ Reddine (TUEY’nin 19. Maddesinin 7. fıkrası gereğince, uzmanlık öğrencisinin uzmanlık öğrenciliği ile ilişkisinin kesilmesine) ☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.	
III. AÇIKLAMALAR	
Lütfen, tezin reddi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız	

IV. JÜRİ ÜYELERİ				
	Unvanı Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurum Bilgisi	İmza
Jüri Başkanı	Prof.Dr. Akın ERDAL	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. Meltem ALKAN MELİKOĞLU	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	
Jüri Üyesi	Doç.Dr. Ayhan KUL	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER	i
TABLolar LİSTESİ.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
KISALTMALAR.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Sakroiliak Eklem Anatomisi	3
2.2. Sakroiliak Eklem Bozuklukları	12
2.3. Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu.....	13
2.4. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ve Sakroiliak Eklem Disfonksiyonuna Etkisi	23
2.5. Kinezyo Bantlama ve Sakroiliak Eklem Disfonksiyonuna Etkisi.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	29
3.1. Araştırma Tasarımı ve Çalışma Popülasyonu	29
3.2. Veri Toplama Formu ve Araştırma Değişkenleri.....	30
3.3. Tedavi Uygulamaları	37
3.4. Etik Konular ve İzinler	41
3.5. İstatistiksel Analiz	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	53

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
KAYNAKLAR	61
EKLER.....	78



TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Oswestry Engellilik İndeksi'ne göre puanlama ve engellilik düzeyi	37
Tablo 2. Hastaların çalışma gruplarına göre demografik özellikleri.....	43
Tablo 3. Hastaların çalışma gruplarına göre antropometrik özellikleri	44
Tablo 4. Hastaların çalışma gruplarına göre klinik özellikleri.....	45
Tablo 5. Hastaların çalışma gruplarına göre pozitif test sayılarının karşılaştırılması	46
Tablo 6. Hastaların çalışma gruplarına göre VAS skorlarının karşılaştırılması	49
Tablo 7. Hastaların çalışma gruplarına göre Oswestry Skalası skorlarının karşılaştırılması	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Omurganın bölgeleri ve ağırlık merkezi	3
Şekil 2. Sakrumun pelvik yüzeyinin önden görünümü	5
Şekil 3. Sakrumun pelvik yüzeyinin arkadan görünümü	6
Şekil 4. Sakrum, ileum ve pelvisi destekleyen ligament yapıları	7
Şekil 5. Sakroilik eklem ve komşu kemik yapılar	9
Şekil 6. Sakroiliak eklemde dejeneratif değişikliklerin direk grafide görünümü	15
Şekil 7. Sakroiliak eklem ağrısı modeli	17
Şekil 8. Hastalara uygulanan Posterior Sürtünme Testi	31
Şekil 9. Hastalara uygulanan Distraksiyon Testi	32
Şekil 10. Hastalara uygulanan Kompresyon Testi	32
Şekil 11. Hastalara uygulanan Gaenslen Testi	33
Şekil 12. Hastalara uygulanan Sakral İtme Testi	34
Şekil 13. Hastalara uygulanan Faber Testi	34
Şekil 14. Araştırmada kullanılan Vizuel Analog Skala	35
Şekil 15. Hastaların evde uyguladıkları egzersiz programının şematize görüntü ve açıklamaları	38

Şekil 16. Hastalara uygulanan kinezyo bantlama uygulaması örnek gösterimi.....	39
Şekil 17. Çalışmada kullanılan ESWT cihazı	40
Şekil 18. Hastalara uygulanan ESWT uygulaması	41
Şekil 19. ESWT ve Plasebo ESWT gruplarının pozitif test sayıları karşılaştırması..	47
Şekil 20. KB ve Plasebo KB gruplarının pozitif test sayıları karşılaştırması	47
Şekil 21. ESWT ve Plasebo ESWT gruplarının VAS skorları karşılaştırması	49
Şekil 22. KB ve Plasebo KB gruplarının VAS skorları karşılaştırması.....	50

KISALTMALAR

AAOS : American Academy of Orthopedic Surgeons

BT : Bilgisayarlı Tomografi

ESWT : Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

KB : Kinezyo Bantlama

MET : Kas Enerjisi Tekniğı

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

ODI : Oswestry Engellilik İndeksi

PKA : Pelvik Kuşak Anketi

RMDQ : Roland Morris Engellilik Anketi

SİED : Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu

VAS : Vizüel Analog Skala

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanması sırasında destek veren danışmanım Doç. Dr. Ayhan KUL'a teşekkür ederim. Ayrıca bu çalışmanın her aşamasında yanımda olan Atatürk Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon bölümündeki değerli hocalarım ve meslektaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan aileme özellikle anneme ve babama teşekkürü bir borç bilirim. Bana her konuda her zaman sabır ve şevkat ile yanımda olan sevgili eşim Jülide AMİRANY'e sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Sakroiliak Eklem Disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) İle Kinezyo Bantlama Tedavilerinin Etkilerinin Karşılaştırılması; Prospektif, Randomize, Kontrollü Çalışma

Amaç: Bu çalışmanın amacı sakroiliak eklem disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ve kinezyo bantlama (KB) tedavisinin etkinliği araştırılmasıdır.

Yöntem: Prospektif, randomize, kontrollü klinik müdahale tasarımında sahip bu çalışmada, ESWT ve KB yöntemleri için birer müdahale ve plasebo kontrol grubu oluşturulmuştur. Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu (SİED) tanısı konan 18-65 yaş arası, gönüllü, 80 hasta (26 erkek ve 54 kadın) 4 gruba eşit şekilde randomize edilerek atanmıştır. Grup 1'e (20 hasta, yaş ortalaması $42,1 \pm 12,2$ yıl) ESWT; Grup 2'ye (20 hasta, yaş ortalaması $39,5 \pm 13,4$ yıl) plasebo ESWT; Grup 3'e (20 hasta, yaş ortalaması $41,1 \pm 11,9$ yıl) KB; Grup 4'e (20 hasta, yaş ortalaması $40,7 \pm 13,5$) plasebo KB uygulanmıştır. Tedavi uygulamaları 5 gün arayla 3 seans yapılmıştır. Tüm gruplara 15 gün süreyle, günde 2 kez, 10-15 tekrarlı olacak şekilde ev egzesizi uygulanmıştır. Katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası Vizüel Analog Skala (VAS) skoru, Oswestry Disability Index (ODI) ölçeğine göre engellilik durumları ve pozitif tanı testi sayıları (posterior sürtünme, distraksiyon, kompresyon, Gaenslen, sakral itme ve FABER testleri) karşılaştırılmıştır.

Bulgular: ESWT grubunda tedavi sonrası VAS skoru ve pozitif test sayısında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme sağlanmışken ($p < 0,05$), KB grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir ($p > 0,05$). Bununla beraber, hem ESWT hem de KB engellilik düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme sağlamamıştır ($p > 0,05$).

Sonuç: SED hastalarında, ESWT'nin ağrı kontrolünü sağlamada etkili olduğu hem ağrı provakasyon test sayısında anlamlı azalma ile hem de VAS skoru karşılaştırmaları ile gösterilmiş ve bu hastaların tedavisinde KB'dan üstün olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sakroiliak Eklem Bozuklukları, Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu, Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi, Kinezyo Bantlama.

ABSTRACT

Comparison of the Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) and Kinesio Taping in Sacroiliac Joint Dysfunction; Prospective, Randomized, Controlled Study

Aim: The aim of this study is to investigate the effectiveness of extracorporeal shock therapy and kinesio taping therapy in sacroiliac joint dysfunction.

Methods: In this prospective, randomized, controlled clinical intervention study, an intervention group and a placebo control group were formed for both Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) and kinesio taping (KT) therapy methods. Eighty volunteers (26 male and 54 female) aged 18-65 years, diagnosed with Sacroiliac Joint Dysfunction (SIJD) were randomly assigned to four groups. ESWT was applied in Group 1 (20 patients, mean age 42.1 ± 12.2 years); placebo ESWT in Group 2 (20 patients, mean age 39.5 ± 13.4 years); KT in Group 3 (20 patients, mean age 41.1 ± 11.9 years); placebo KT in Group 4 (20 patients, mean age 40.7 ± 13.5). Treatment applications were performed in 3 sessions with an interval of 5 days. A structured home exercise was applied to all groups for 15 days, twice a day with 10-15 repetitions. The Visual Analogue Scale (VAS) scores, the disability status according to the Oswestry Disability Index (ODI) scale and the number of positive diagnostic tests (posterior friction, distraction, compression, Gaenslen, sacral thrust and FABER tests) of the participants were compared before and after the treatment.

Results: While there was a statistically significant improvement in VAS score and positive test number after treatment in the ESWT group ($p < 0.05$), no statistically significant improvement was observed in the KT group ($p > 0.05$). However, both ESWT and KT did not provide statistically significant improvement in disability level ($p > 0.05$).

Conclusion: The effectiveness of ESWT in providing pain control in SIJD patients was demonstrated by both a significant decrease in the number of positive pain provocation tests and VAS score comparisons, and it was found to be superior to KT in the treatment of these patients.

Keywords: Sacroiliac Joint Disorders, Sacroiliac Joint Dysfunction, Extracorporeal Shock Wave Therapy, Kinesio Taping.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı dünyada yaygın görülen ve insanlarda hareket kısıtlılığına neden olan en önemli şikâyetlerden birini oluşturmaktadır. Bel ağrısının en sık nedeninin vertebra ile ilişkili patolojilerden kaynaklandığı bildirilmekte, sakroiliak eklem ilişkili ağrının ise ikinci en sık nedeni oluşturduğu rapor edilmektedir (1, 2). Klinik olarak bel ağrısı şikâyetlerinin %15 ile %30'unda sakroiliak eklemlerin sorumlu olduğu düşünülmektedir (3). Bu kapsamda bel ağrısı şikâyetiyle başvuran hastalarda mutlaka doğru ayırıcı tanı yapılmalı ve gerekli tedavi planlanmalıdır.

Sakroiliak eklem disfonksiyonu (SİED) ilişkili ağrı her iki cinsiyette benzer sıklıkta görülmektedir. Özellikle atletlerde ve asimetric tekrarlayan yük kaldırma ile ilgili sporlarla uğrasanlarda daha sık görülmektedir. Diğer risk faktörlerini ise gebelik, obezite, sedanter yaşam şekli, hiper mobilitate, travma, sistemik inflamatuvar hastalıklar ve dejeneratif eklem hastalıkları oluşturmaktadır (4, 5).

Sakroiliak iliak eklemler insan vücudundaki en büyük aksiyal eklemlerdir. Bu eklemler auriküler şekilli bir artrodial sinovyal eklemlerdir (5). Bu eklemler pelvis içerisine yerleşik durumdadır ve iliak kemikler ile sakrumu birbirine bağlamaktadır. Sakroiliak eklem hareketinin sağlanması, stabilitenin oluşturulması ve dengeyi bozucu güçlere karşı ciddi bir direnç oluşturmada oldukça önemli görevleri vardır. Bu eklimin hareketi yaş ile ilişkili kıkırdak değişiklikleri ile sınırlanmaktadır (4). Bu değişiklikler pubertede başlamakta ve yaşam boyu devam etmektedir. Sakroiliak eklem disfonksiyonu, eklemlerde bulunan kas, kıkırdak ve bağ gibi dokuların değişmesi ile ortaya çıkmaktadır ve bu durum hareketi kısıtlayıp bozarak bel ağrısına sonuç olmaktadır (6).

Sakroiliak eklem disfonksiyonları başlangıç tedavileri içerisinde fizik tedavi, omurga masajı ve medikal tedavileri içeren konservatif tedavi yaklaşımları yer almaktadır (7). Konservatif tedavinin başarısız olduğu hastalarda intra artiküler ve periartiküler enjeksiyonlar veya sinir blokları tedavileri uygulanmaktadır (8). Bu enjeksiyon tedavileriyle ilişkili damar infiltrasyonları, hematoma oluşumu ve enfeksiyon gibi yan etkiler bildirilmektedir (9, 10). Alternatif tedavi yaklaşımları bakış

açısı ile ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) ve kinezyo bantlama (KB) gibi yaklaşımlar ile SED kaynaklı ağrı tedavisi uygulamaları araştırılmaktadır (11).

ESWT ilk 1980'li yıllarda böbrek taşları tedavisinde kullanılmıştır (12). Günümüzde ise bu teknik pseudoartroz, tendinit, epikondilit, plantar fasiit ve inflamatuvar tendon hastalığı gibi birçok ortopedik hastalıkların tedavisine başarılı şekilde katkı sunmaktadır (13-15). ESWT'nin tendon ve kas dokusu ile ilişkili hastalıklarda kullanımını araştıran çalışmalar; bu tedvinin ağrı kesici ve anti-inflamatuvar akut etkilerine ilave olarak uzun süreli doku rejenerasyonu sağlayıcı etkileri de olduğunu göstermiştir (12).

Kinezyo bant tedavisi birçok kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde yeni bir yaklaşım olarak kendine yer bulmuştur. Doğal yara iyileşme aşamaları ile kinezyo bantlar lenf ve kan dolaşımını artırmakta, nörolojik uyarı ile ağrının şiddetini düşürmekte, normal dışı kas gerilimlerini azaltarak sublukse eklemlerin repozisyonunu katkı sunmakta, kas ve fasyanın fonksiyonlarının düzenlenmesine destek olmaktadır (16-18).

Yukarıda ifade edilen literatürde bilgileri ışığında bu çalışmada SED'nda ekstrakorporeal şok tedavisinin ve KB tedavisinin etkinliği araştırılmıştır. Ayrıca iki tedavi yaklaşımının karşılaştırmaları yapılarak SED tedavi pratiğine katkı sunulması amaçlanmıştır.

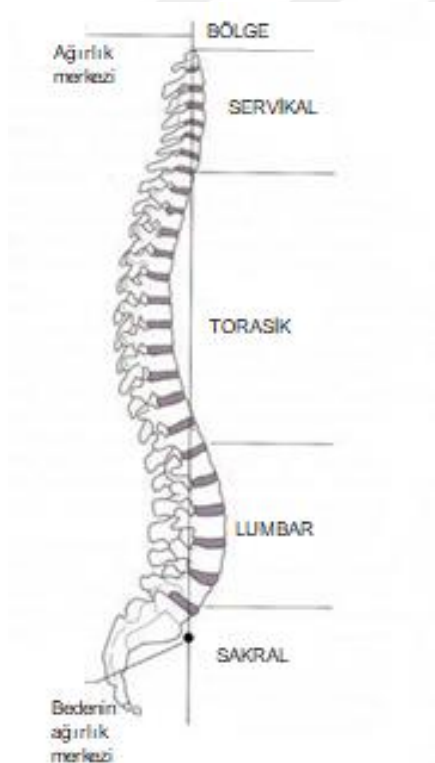
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sakroiliak Eklem Anatomisi

2.1.1. Sakrumun Anatomisi

Sakroiliak iliak eklemler auriküler şekilli, artrodial özellikte insan vücudundaki en büyük aksiyal sinovyal eklemlerdir. Bu eklemler pelvis içerisine yerleşik durumdadır ve iliak kemikler ile sakrumu birbirine bağlamaktadır (5).

Sakrum vertebral kolonun bir parçasıdır. Vertebral kolon servikal, torasik, lomber, sakral ve koksigeal olarak adlandırılan 5 bölge ve 33 omurdan oluşmaktadır (Şekil 1). Beş bölgen özellikleri farklılık arz etmekte, 5 lomber, 12 torasik, 7 servikal omurdan oluşan bölüm hareketli omurları oluştururken, 5 sakral ve 4 koksigeal omur kaynaşmış omurları oluşturmaktadır (19).



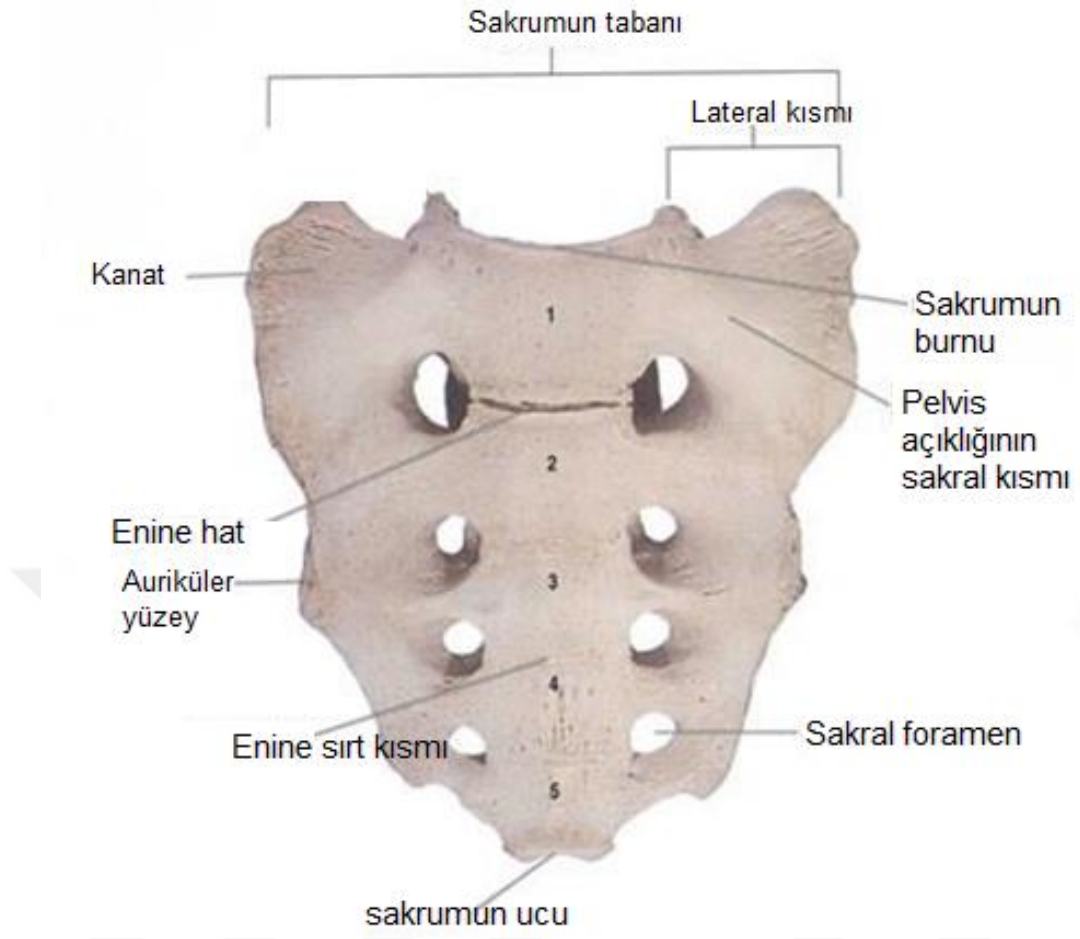
Şekil 1. Omurganın bölgeleri ve ağırlık merkezi (20).

Sakrumunda içerisinde yer aldığı vertebral kolon ağırlık taşımanın merkezi eksenini oluşturur, başı destekler, ayrıca gövde ve karın ağırlığını bacaklara aktarır. Vertebral kolon vücudun rotasyon hareketinden ve eğilme hareketlerinden sorumludur. Vücudu oluşturan birçok kas grubunun vertebral kolona tutunan bölümü bulunmaktadır. Sonuç olarak vücudun dönme, eğilme dengeyi sağlama gibi ana harekte özellikleri ile birlikte birçok farklı hareketin oluşturulmasında vertebral kolon görev almaktadır (19).

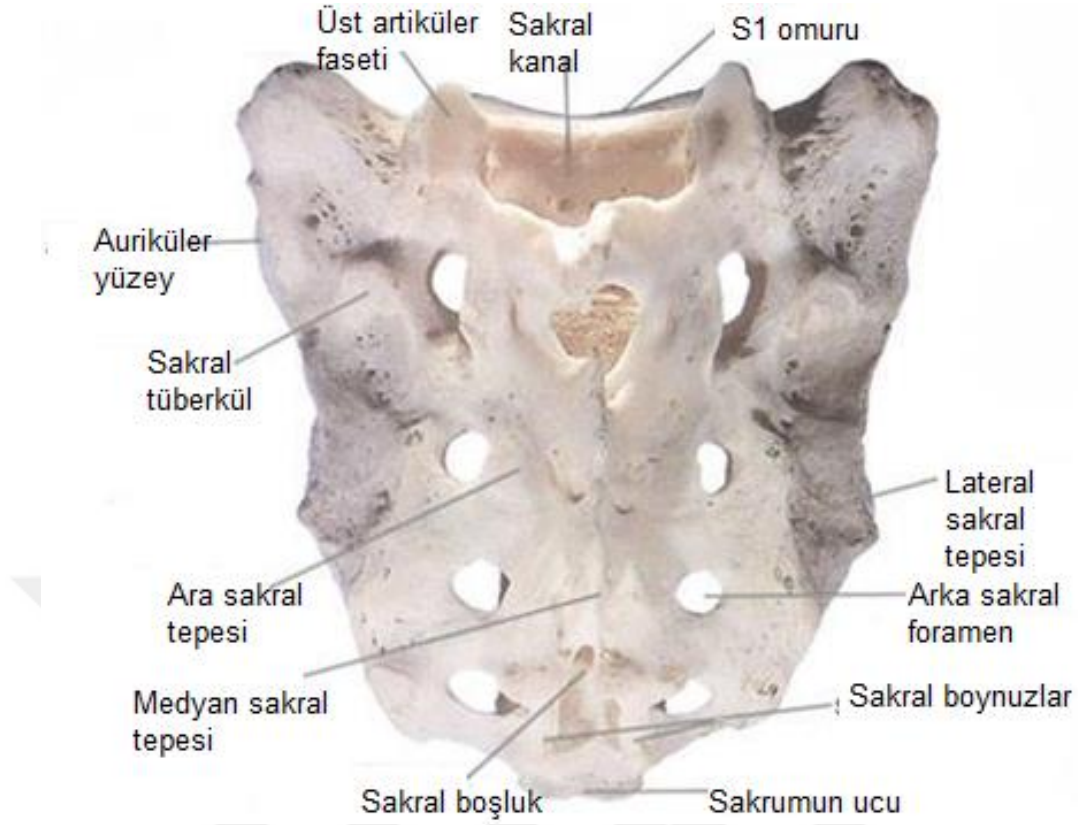
Vertebral kolon içerisinde vertebral kanal ve içerisinde bulunan spinal kord yer alır. Her vertebra düzeyinde ana spinal korddan spinal sinirler çıkar ve tüm vücudun duyu ve motor innerveasyonu sağlanır (19). Yetişkin bir insanda sakrum üçgen biçiminde pelvik boşluğun posterosuperior duvarını oluşturacak şekilde yerleşmiştir. Sakrum pelvisin stabilizasyonundan sorumludur ve vücut ağırlığını kalça kemiklerine aktarmaktadır (21).

Sakrumun geniş olan ön ve arka yüzeyleri ile birlikte yan bölümleri bulunmaktadır. Sakrum üstte beşinci lomber vertebra ile altta ise koksigeal boynuz ile devam etmektedir. Lateral bölümde ise sakroiliak eklemler ile kalça kemiğinin iliak bölümleri ile eklem oluşturmaktadır (21).

Sakrumun ön yüzeyi süperoinferior ve mediolateral olarak içbükey olacak şekilde bir duruş özelliği göstermektedir. Pürüzsüz olan ön yüzey pelvik kavitede anteroinferior bakacak şekilde yerleşiktir. Öz yüzey orta kısımda kaynaşmış sakral omur gövdeleri yer alır (Şekil 2). Pürüzlü olan sakrum arka yüzeyi dışbükey şekildedir ve posterosuperior bakacak şekilde yerleşiktir. Arka yüzey orta hatta ise kaynaşmış spinöz çıkıntıları temsil eden yapılar yer almaktadır (Şekil 3) (21, 22).



Şekil 2. Sakrumun pelvik yüzeyinin önden görünümü (22).



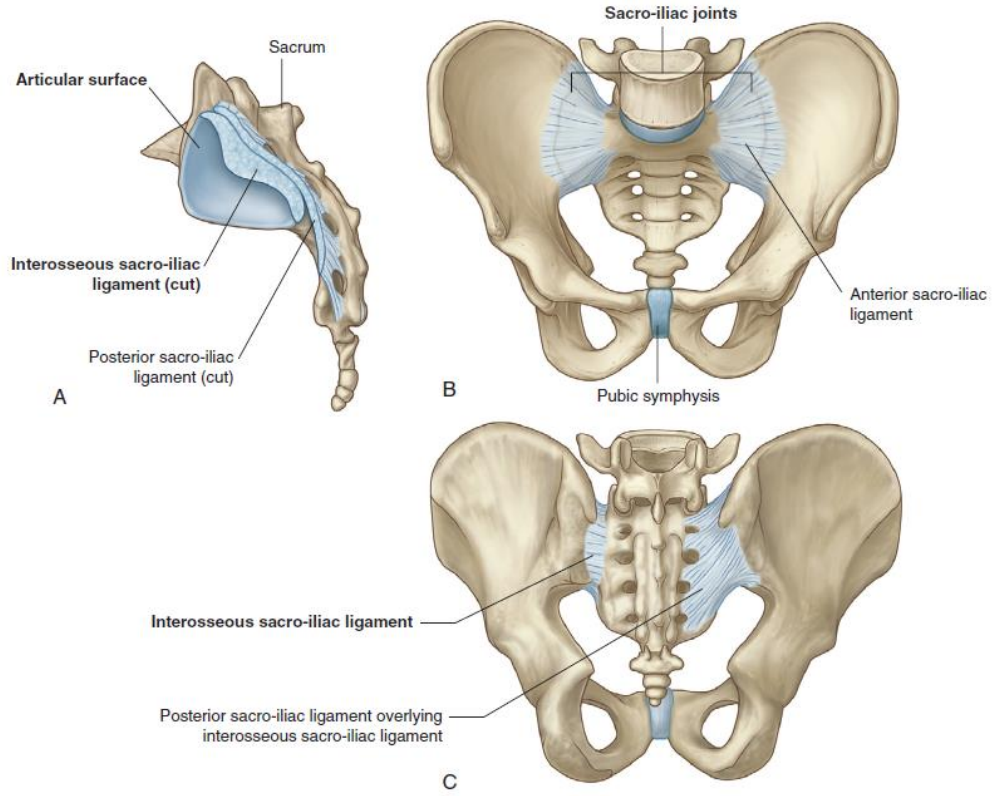
Şekil 3. Sakrumun pelvik yüzeyinin arkadan görünümü (22).

2.1.2. Sakrum ile İlişkili Eklemler, Ligamentler ve Kaslar

Sakrum üstte lumbosakral eklem, altta sakrokoksigeal eklem, lateralde sakroiliak eklemler ve arkada zigapofizyel eklemlerin bağlanma bölgelerini içermektedir (Şekil 4) (23). Tüm bu eklemleri oluşturan kas, fasya ve ligamentöz yapıların etkili etkileşimleri sayesinde sakrum aksiyal iskeletin stabilizasyonunu sağlamaktadır. Ayrıca aksiyal iskeletten pelvise ve alt ekstremitelere vücut ağırlığının aktarımında görev almaktadır (21, 24).

Sakrumu çevreleyen çok sayıda ligamentöz yapı yer almaktadır. Bu ligamentler içerisinde en güçlü ve temel ligament sakrum ve ilium arasında yer alan sakroiliak ligamenttir (Şekil 4). Vücudumuzda bulunan en güçlü ligament yapısıdır. Sacrotuberous ligament ve sakrospinöz ligamentler büyük ve küçük siyatik

foramenleri oluşturur. Anterior sakroiliak ligament en ince ligamenttir, travmalarda etkilenecek ağrı oluşturmaya yatkındır (25, 26).



Şekil 4. Sakrum, ileum ve pelvisi destekleyen ligament yapıları. A) Lateral görünüm, B) Anterior görünüm, C) Posterior görünüm (21).

Sakrum ile ilişkili kas yapıları da vücudun temel dengesinde ve stabilizasyonunda önemli görev almaktadır. Bu kaslar içerisinde en güçlüsü gluteus maximus kasıdır. Bu kas sakrotüberöz ligamenti çekerek sakrumun fleksiyonunun önlenmesinde görev alır. Priiformis kası sakroiliak ekleme direkt tutunan tek kastır ve fasyası sakrotuberoz ligamana katılarak sonlanır. Torakalomber fasya ile sonlanan biceps femoris kası eklemin stabilizasyonunda rol oynar. Tüm bu yapıların disfonksiyonları sakroiliak eklemden ağrı şeklinde bulgu verebilmektedir (27).

Pelvisin her iki tarafında bulunan ilium kalça kemiğinin en büyük bölümünü oluşturur. Altta yer alan gövde kısmı ve üstte yer alan kanat şeklinde iki kısımdan oluşmaktadır. İlium gövdesi, asetabulumdaki ishium ve pubis ile kaynaşmıştır (21).

İliumun auriküler yüzeyi sakrum ile bağlanma bölgesidir ve sakroiliak eklemi oluşturmaktadır (28). Kalça eklemi ve sakroiliak eklem ilium aracılığı ile doğrudan bağlantılı olan iki eklemdir. Simfizis pubis ile birlikte bu eklemler insan pelvik eklemlerini oluşturmaktadır. Kalça eklemi femur başı ile asetabulum arasında yer alan çok eksenli harekete izin veren sinovyal bir eklemdir. Hareket ve statik duruş esnasında ağırlık taşımak ve dengeyi sağlamak ile görevlidir (9, 23).

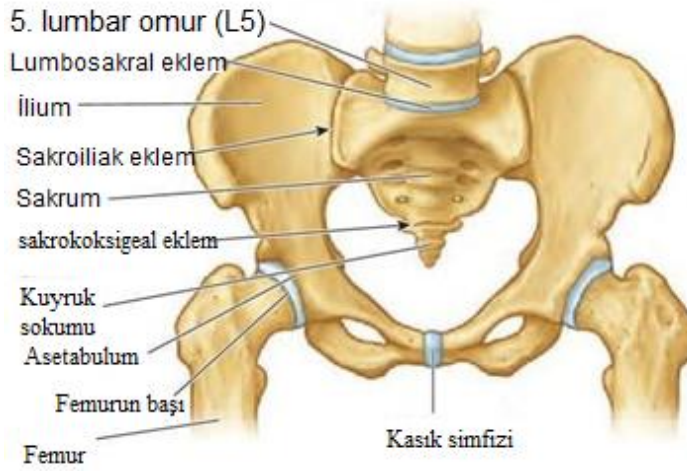
Aksiyel ve apendiküler iskeleti birbirine bağlayan ve birleştiren sakrumun pivot eklemlerinden biri sakroiliak eklemdir (21).

2.1.3. Sakroiliyak Eklem Anatomisi

Sakroiliak eklemler, apendiküler ve aksiyel iskeletin birleşme yerinde bulunan çeşitli bağlarla güçlendirilmiş bir çift sinovyal eklemdir. Bu eklem diğer tipik sinovyal eklemlerden bazı farklı özellikleri bulunmaktadır. Öncelikle bu eklemlerin diğer büyük sinovyal eklemler gibi çok yönlü serbest hareketleri yoktur. Sakroiliak eklemlerin en temel işlevleri, dik duruşta ve oturma sırasında gövdeden alt ekstremitelere yükleri iletmektir, vücudun duruşunu stabilize etmektir (20, 24, 29).

Sinovyal eklem dar bir eklem boşluğu ile ayrılmış iskelet yapıları arasındaki bir bağlantıdır (Şekil 5). Bu eklem kıkırdak eklem yüzeylerinden, sinovyal sıvı salgılayan bir iç sinovyum ve yoğun bağ dokusundan oluşan bir dış fibröz membrandan oluşan eklem kapsülünden oluşur (23, 24).

İnsan vücudundaki omuz, dirsek, kalça ve diz gibi birçok büyük eklem sinovyal eklemlerdir ve izin verilen hareket özelliklerine göre sınıflandırılır. Sakroiliak eklemler farklı şekilde sınıflanabilmektedir. Sinovyal, kısmen sinovyal, kısmen sindesmotik, amfiartroz veya sinartroz olarak tanımlanabilmektedir (20, 24).



Şekil 5. Sakroiliak eklem ve komşu kemik yapılar (24).

Sakroiliak eklem, sakrumun sağında ve solunda, sakrumun auriküler yüzeyleri ile ilium arasında yer alan iki taraflı bir eklemdir. Sakroiliak eklem, güçlü bir eklem kapsülü ile birlikte bir sinovyal membran ve eklem boşluğundan oluşur (30). Genel olarak eklem yüzeyleri L biçimindedir ve kaudal (alt) ve kraniyal (üst) ekstremiteleri vardır. Yüzey alanının yetişkinlerde 17,5 cm² olduğu, ergenlikte 7 cm² ve doğumda yaklaşık 1,5 cm² olduğu bildirilmiştir (30, 31).

Eklem yüzeyinin başlangıçta düz olduğu ve ergenlik sırasında ortaya çıkan harekete direnmek için düzensiz iç içe geçen bir eğri oluşturduğu bildirilmektedir. Yapılan çalışmalarda eklem içi tüberkül varlığının erkeklerde eklemün gücü ve stabilitesiyle ilgili olduğu ve auriküler yüzeyleri arasındaki kenetlenmenin artmasıyla güç ve stabilitenin de arttığı öne sürülmüştür (32, 33).

2.1.3.1. Eklem kapsülü ve sinoviyum

Sakroiliak ekleminde eklem kapsülü önemli bir fonksiyona sahiptir. Eklem fibröz olan bir kapsül ile tümüyle çevrelenir, ön yüzeyde zayıf ve incedir, simfizyotomi esnasında sıklıkla zedelenebilmektedir. Ön kapsül, yalnızca sinovyal eklemün fibröz kapsülünü oluşturan ince ön sakroiliak bağıdır. Kapsül posteriorde daha kalındır ve arkadaki büyük bağlar ile desteklenmektedir (34, 35).

Sinoviyal membran, diğer eklemlere benzer şekilde eklem kıkırdığının kenarlarına tutunan sürekli bir tabaka şeklinde bir yapı oluşturur (35, 36).

2.1.3.2. Dejenaratif değişiklikler ve eklem kaynaşması

Eklem kıkırdaklarının doğasından bağımsız olarak, sakroiliak eklem, insanlarda diğer büyük sinoviyal eklemlere kıyasla erken dejeneratif değişiklikler sergiler (37). Bu eklemdaki erken dejeneratif değişikliklerin olası bir nedeni, insan vücudundaki diğer diartrodiyal eklemler kadar serbestçe hareket edememesi ve sonuç olarak vücudun, özellikle erkeklerde sakroiliak eklem kaynaşmasına yardımcı olarak bu hareketsizliğe uyum sağlamaya çalışmasıdır (38, 39).

Ayrıca sakroiliak eklemler yaşamın ilerleyen dönemlerinde kaynaşabilmektedir. Eklem diartrodial olarak başlar, yaş artışı ile birlikte her iki cinsiyette de amfiartrodiyal hale gelir ve son olarak ileri yaştaki erkeklerde sinartrodiyal eklem haline gelir ve tam kemik ankilozuna dönüşür (9, 35).

2.1.3.4. Sakroiliak eklem hareketliliği

Sakroiliak eklemleri temel özellikleri nedeni ile hareketleri sınırlıdır. Sakroiliak eklem hareketliliği kısıtlı olmasına rağmen yaşamın iki döneminde belirgin farklılık gösteren hareket özelliği mevcuttur. Hareketli olan ilk dönem perinatal yaşam sürecindedir, ikincisi ise olarak gebelik dönemidir (28, 35). Fetal yaşam sırasında, eklem hareketi altıncı aydan sonra artar ve doğumda en yüksek hareketliliğine ulaşır: eklem boşluğunun oluşumu, fetal yaşamın yaklaşık üç ayında gerçekleşir ve sekizinci fetal ay civarında tamamlanır (38).

Hareketini sınırlayan özellikler; eklem kapsülün darlığı, eklem yüzlerinin pürüzlü yapıda olması ve kuvvetli ligamentler ile bağlanmasıdır. Her iki cinsiyette eklem hareketliliği doğumdan başlayarak ergenlik dönemine kadar azalma gösterir. Bununla birlikte yetişkin genç kadınlarda artış görterek 25 yaşında en üst düzeye ulaşacak şekilde hareketlilikte bir artış görülür. Gebelik döneminde relaksin ve diğer

hormonların etkisi ile sakroiliak eklem fibröz yapısında azalma ile birlikte mobilitede artış gözlenir (40).

Sakroiliak eklem, sagittal düzlemde nutasyon ve kontrnutasyon hareketlerini oluşturur. Nutasyon sakral fleksiyon, kontrnutasyon ise sakral ekstansiyon olarak da adlandırılmaktadır. Sakral fleksiyon; sagittal planda sakral promontoryumun anteroinferior hareketi şeklinde isimlendirilir. Hareket esnasında iliumlar yaklaşır, iskial tuberositaller uzaklaşır ve lomber lordozda artış gözlenir. Sakral ekstansiyon da ise tersi yönde hareket söz konusudur (35, 40).

Sakrumun anterior ve posterior tilti, L5-S1 arası eklemler ile birlikte daha yukarı seviyedeki eklemlerde içermektedir. Vücudun üst bölümünün ağırlığı, sakrum üst yüzeyine yerleşmiş olan beşinci lomber vertebraya iletilir, sonrasında sakrumun sakroiliak eklemleri aracılığı ile iliak kemiklere, asetabulum ve femur başlarına ağırlık aktarılır. Sakroiliak eklem en temel görevi vücut ağırlığının yük dağılımını sağlamak ve dengeyi oluşturmak, ayrıca ani hareketlerde enerjinin doğru şekilde absorpsiyonunu sağlamaktır. Sakroiliak eklem disfonksiyonu durumlarında, sakrum hareketinin kısıtlanması lumbosakral diske binen yükü arttırabilmekte ve sonuç olarak bel ağrısı şikâyetinin oluşmasına neden olabilmektedir (7, 41).

2.1.4. Sakroiliak Eklem Biyomekaniği

Biyomekanik açıdan sakroiliak eklem en önemli görevi vücudun üst bölümünün ağırlığın alt ekstremitelere dağılımında bir köprü rolü oynamasıdır. Bu eklem diğer önemli görevi ise yürüme ve diğer vücudun bütünsel hareketlerinde görev almasıdır. Yürüme çeşitli kas gruplarının koordinasyonu ile gerçekleştirilen bir hareket bütünüdür. Pelviste anterior ve aşağıya hareket geliştiğinde, diz fleksiyonu yüzünden anterior ve aşağıya hareketi artar ve eş zamanlı plantar fleksiyonda gelişir (42). Sakroiliak eklem bu hareketler sırasında oluşan makaslama hareketlerinin neden olduğu kuvvetleri absorbe ederek vücudun dengesinin korunmasına ve dengeli bir şekilde hareketin devamlılığına aracılık etmektedir (40, 42).

Sakroiliak eklemin bir diğ er görevi ise kadınlarda gebelik sürecinde ligamentöz relaksasyon ile doğuma izin verecek değişikliklerdir (43). Hormonların artmış ligament relaxasyon etkisi ile gebelikte sakral eklem hareketlidir ve doğum sürecinde artmış hareket kabiliyeti katkı sunmaktadır (4).

Sakroiliak eklemin anterior 1/3 arayüzü gerçek bir sinoviya eklem özelliği gösterirken arka 2/3 yüzü çeşitli ligamentler ile bağlıdır ve eklemin stabilizasyonundan ve hareketlerinin kısıtlanmasından sorumludur. Sakroiliak eklemi çevreleyen ligamentler ve kas yapıları birbiri ile ilişkilidir ve eklem hareketine katkı sunmaktadır. Sakroiliak eklemin hareketi yaş ile birlikte değişmektedir. Yaş ile ilişkili bu değişiklikler pubertede başlamakta ve yaşam boyu devam etmektedir (29).

Aksiyal ve apendiküler iskeletin birleştiği yerde bulunan sakroiliak eklem, yerçekimi kuvvetlerini gövdeden yere ve tersi şekilde iletir ve eklemi stabilize etmek için eklemin, bağların ve çevresindeki kasların sinerjistik bir hareketini gerektirir (40, 44). Sakroiliak eklemin biyomekaniği dengeyi sağlamak için sakroiliak eklemin mobilitesini kısıtlayarak yer ekimin etkisi altında vücut, pelvis ve gövde duruşunun kompleks bağ, iskelet-kas etkileşimlerine belirlenir (28, 45).

2.2. Sakroiliak Eklem Bozuklukları

Bel ağrısı yetişkinlerde en yaygın görülen ağrı nedenlerinden birini oluştırmakta önemli bir hastaneye başvuru nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bel ağrısı, dejeneratif, enflamatuar, travmatik ve metabolik olmak üzere çeşitli patolojik nedenlere bağlı olarak oluşmaktadır. Sakroiliak eklem bozukluklarının nedeni olduğu süreçler bel ağrısı nedenleri arasında yer almaktadır (46).

Sakroiliak eklem bozuklukları; eklemi oluştıran yapılardan herhangi birinde meydana gelen işlev ve hareket bozukluğu sonucunda oluşmaktadır (46, 47). Sakroiliak eklem bozuklukları genellikle yerçekimi çizgisine paraleldir, dikey y k nedeni ile kayma kuvveti sonucunda oluşabilmektedir. Ağrı eforun yinelenmesi, lomber omurganın bükülmesi ya da dikkatsizce y k kaldırılması, pelvis etrafındaki

kasların iş birliği içinde çalışmasına engel olabilir ve küçük eklem sublukasyonu ile eklem bozulması görülebilir (48).

Sakroiliak eklem 'form closure' ve 'force closure' mekanizmaları ile bir bütün şeklinde korunur. Bu iki sistem eklemin 'self bracing' yapabilmesine olanak sağlar. Bahsedilen bu iki mekanizmanın birindeki anormallik sakroiliak eklem fonksiyon bozuklukları ile sonuçlanmaktadır. 'Form closure' eklemin stabiliteisinde görevli olan kemik ve ligament yapılar ile, 'Force closure' ise kısıtlı hareki sağlayan kas ve fasyal yapıların özellikleri ile ilişkilidir (49).

Sakroiliak eklem ağrısı genellikle aksiyal yüklenme sırasında rotasyon hareketleri ile oluşmaktadır. Eklemi oluşturan ligamentler, eklem kapsülü ve subkondral kemiklerde duyu reseptörleri (nosiseptörler) yer almakta, bu yapıların herhangi birindeki anormallik ağrıya neden olmaktadır (50).

Sakroiliak eklem ağrısı eklem içinden kaynaklanabileceği gibi, eklem dışındaki yapılar kaynaklıda oluşabilmektedir. Intraartiküler ağrı nedenleri içerisinde spondilartropatiler en sık karşılaşılan patoloji iken, eklem dışı ağrılarda kas ve ligament hasarlanmaları, entezitler sık görülen patolojilerdir. Sakroiliak eklemde ağrıya neden olabilecek durumlar; bacak boyu farklılığı, anormal yürüyüş paternleri, koşu benzeri düşük dereceli travma faktörleri, skolyoz, spinal cerrahi öyküsü ve gebelik yer almaktadır (29, 51).

2.3. Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu

Bel ağrısı dünyada yaygın görülen ve insanlarda hareket kısıtlılığına neden olan en önemli şikâyetlerden birini oluşturmaktadır. Bel ağrısının en sık nedeninin vertebra ile ilişkili patolojiler den kaynaklandığı bildirilmekte, sakroiliak eklem ilişkili ağrı'nın ise ikinci en sık nedeni oluşturduğu rapor edilmektedir. Klinik olarak bel ağrısı şikâyetlerinin %15 ile 30'unda sakroiliak eklemlerin sorumlu olduğu düşünülmektedir (1-3).

Sakroiliak eklem disfonksiyolarından her iki cinsiyet eşit oranda etkilendiği rapor edilmektedir. Sakroiliak eklem disfonksiyolarının en sık görüldüğü kişiler atletler ve asimetrik tekrarlayan yük kaldırma ile ilgili sporlarla uğraşanlardır. Diğer risk faktörlerini ise gebelik, obezite, sedanter yaşam şekli, hiper mobilité, travma, sistemik inflamatuvar hastalıklar ve dejeneratif eklem hastalıkları oluşturmaktadır (4).

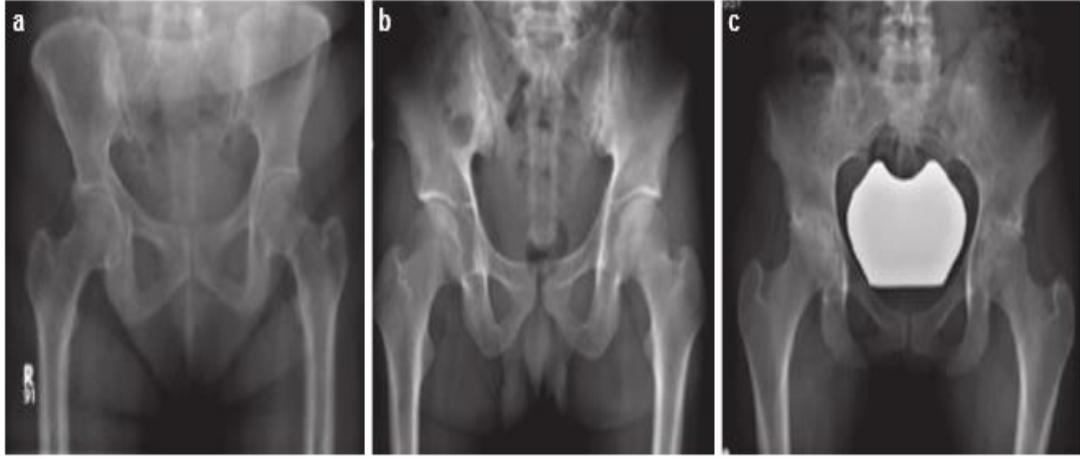
Sakroiliak eklem disfonksiyonu gelişimi ile ilişkili bir diğer önemli risk faktörü geçirilmiş spinal fiksasyon cerrahisi öyküsüdür. Lumbar veya lumba sakral fiksasyon operasyonları hastaların yaklaşık %40 ile %75'inde 5 yıl içerisinde dejeneratif değişikliklere neden olmaktadır. Bu dejeneratif değişiklikler hareket ve stresli durumlarda eklem hassasiyetinde artışa ve sonuç olarak da ağrıya neden olabilmektedir (5, 52).

2.3.1. Patolojisi ve Semptomları

Sakroiliak eklem disfonksiyonu, sakroiliak eklem işleyişine bağlı ağrı ve diğer rahatsızlıkları tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Sakroiliak eklem disfonksiyonu, kapsül veya sinoviyal bozulma, bağ gerginliği, değişen eklem hareketliliği ve stres, mikro kırılma veya miyo-fasiyal kinetik zincirdeki bozulmadan kaynaklanabilir. Patolojik nedenler eklem içi veya eklem dışı olarak kategorize edilebilir. Eklem içi patolojide inflamatuvar ya da dejeneratif artropatiler ve enfeksiyon oldukça yaygın sebeplerdir (50, 53). Enfeksiyöz organizmalardan en yaygın olanları arasında *Mycobacterium*, *Cryptococcus*, *Pseudomona*, *Staphylococcus* türleri yer almaktadır. Bu etkenlere bağlı enfeksiyon etiyolojiden özellikle travma sonrası, endokardit ya da intravenöz ilaç kullanımı olan hastalarda düşünmek gerekir (4, 34).

Dejeneratif değişiklikler onlarca yıl boyunca meydana gelir ve tekrarlanan mikrotravmalarla ilişkilidir ve sonuçta görüntüleme çalışmalarında eklem sklerozunun ilerlemesi olarak ortaya çıkar. Çok daha nadiren, tek taraflı veya iki taraflı sakroiliit, ankilozan spondilit teşhisi konan bireylerde ortaya çıkan seronegatif ve HLA-B27 ile ilişkili spondiloartropatilerde erken bir semptom olabilir. Enflamatuvar spondiloartropatiler yoğunlukla erkeklerde görülür ve HLA-B27 ile ilişki, radyografilerde daha aşındırıcı değişikliklerle karakterize edilen immün aracılı bir

etiyojolojiyi destekler. Bu vakalar, uygun cerrahi olmayan yönetim için sevk edilebilmeleri için tanımlanmalı ve dejeneratif değışikliklerden ayırt edilmelidir (53, 54).



Şekil 6. Sakroiliak eklemdedejereatif değışikliklerin direk grafide görünümü. (a) Yoğun osteofit ve sklerozlarla sakroiliak eklem içinde oluşan dejenaratif değışimler. (b) Sakroiliak eklemdede bilateral erozif sakroiliit sonucu inflamatuvar değışimler. (c) Sakroiliak eklemin bütünüyle kaynaşması (28).

Ekstra-artiküler patoloji, genellikle kırıklar, miyofasyal ağrı, bağ yaralanma ve travma sonrası durumlar ile ilişkilendirilmektedir. Uzun süreli bükme, atletik yaralanmalar, uzun süreli egzersizler, yürüme anormallikleri, bacak uzunluğu tutarsızlıkları gibi çok sayıda altta yatan neden sakroiliak ağrıya neden olabilir (7, 29). Sakroiliak eklem ağrısı olan 54 hastanın retrospektif bir çalışmasında, vakaların %44'ünün nedeni travma, %35'i idiyopatik ve %21'i tekrarlayan strese bağlı olduğu belirlenmiştir (55).

Araçtan düşmeler ve motorlu araç kazaları en yaygın travmatik olaylar arasındadır. Genç yetişkinlerde majör travmalar sakroiliak eklem bozukluğunun en temel sebebidir ve lateral kompresyon yaralamaları sonucunda sakroiliak eklemdede fonksiyon bozuklukları görülme ihtimali oldukça yüksektir 1. Aşırı aktivite ve tekrarlayan yüklenme gibi mikrotravmalar bağ veya kapsüller yaralanmalara neden olarak sıklıkla sinsi başlangıçlı sakroiliak eklem ağrısına yol açabilir (56).

Sakroiliak eklem disfonksiyonlarına baēlı aērının teēhis ve tedavinde en 6enmli yaklaēım doēru tanının konulmasıdır. Tanı konulma s6urecinde 6eēitli etiyolojik fakt66rlere baēlı olarak klini ēikayetlerde farklılıklar g66r66lmesi dikkate alınmalıdır. Sakroiliak eklem disfonksiyon aērısı lokalize ve/veya yaygın aērı ēeklinde ortaya 6ıkabilir (57). Aērının en yaygın olarak kal6a aērısı (%94) ve alt lomber b66lgede aērı (%72) ēeklinde hastalar tarafından ifade edilmektedir. Hastalar alt ekstremite ve kasık aērısı ēikayeti ile de baēvurabilmektedir (58). Aērının paterni ve ēiddeti kiēiden kiēiye farklılık g66stermektedir (59). Her t66rl66 fiziksel aktivite ile aērı oluēabilecekēi bildirilmekle birlikte 66zellikle eēilme, tırmanma ve y66kselme hareketlerinde aērı oluēmaktadır. Ayrıca cinsel iliēki aērıya neden olan fakt66rler arasında yer almaktadır (57).

Artan idrar sıklıēı ve ge6ici uyuēukluk/karıncalanma gibi semptomlar da SİED olan hastalarda rapor edilmektedir (1).

2.3.2. Tanı

Sakroiliak eklem geleneksel tanısında fizik muayene bulgularını kullanarak yapılan klinik tanı yer almaktadır. Bununla birlikte SİED tanısı eklem kompleks yapısı ve farklı aērı t66rlerine neden olabilmesi nedeniyle zorluk g66stermektedir. Genellikle aērının lokalizasyonu deēerlendirilerek bir 66n tanı konulmakta, hastanın duruēu, hareketi ve proaktif testler ile aērının oluēumu deēerlendirilerek tanı s66reci y66r66t66lmektedir (4).

Sakroiliak eklem disfonksiyonu ile iliēkili ēikayetleri olan hastalar lumbosakral b66lgede deēiēken ve bazen tutarsız aērı ēikayetleri ile baēvurabilirler (60). Hastalar uzun s66re oturma, yatakta d66nme, etkilenen tarafta uyuma, araba kullanırken yoldaki t66mseklerin 66zerinden ge6me veya bir arabaya binip inme sırasında aērının arttıēını ifade ederler. Genellikle hastalar S1 ve L5 sinir k66klerinin daēılımında g6666s66zl66k, karıncalanma, uyuēma ve ps66d66radik66ler aērı bildirmektedir (61).



Şekil 7. Sakroiliak eklem ağrısı modeli (28).

2.3.2.1. Fizik Muayene

Hastaların bacak uzunlukları ölçülmeli herhangi bir uyumsuzluğun sakralik eklem disfonksiyonuna neden olabileceği değerlendirilmelidir. Etiyoloji ortaya koyabilmek için trendelenberg testi gibi dinamik inceleme yöntemleri kullanılmalıdır

(8). Sakroiliak eklem disfonksiyonu tanısında çeşitli provokasyon testleri yer almakta ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu testlerde hastalar supin pozisyonunda yatırılmakta çeşitli manevralar ile ağrının oluşması veya şiddetlenmesi değerlendirilerek pozitif sonuçlar yorumlanmaktadır. Bu testler içerisinde FABER, (fleksiyon abduksiyon ve ekstern rotasyon), Gaenslens distraksiyon, uyluk germe ve kompresyon testleri yer almaktadır (8).

Sakroiliak eklem'in fizik muayenesi lomber omurga, pelvis ve kalçaların kapsamlı bir değerlendirmesini içermelidir. Genel postüral dengeye özellikle dikkat edilerek hastanın duruşu ve yürüme paternleri değerlendirilir. Ağrı desenlerinin kompleks doğası sebebiyle bel muayenesi yapılması ve nörolojik muayene de eklenmelidir (8, 27, 51).

Sakroiliak eklem odaklı bir fiziksel incelemede sakroiliak eklem odaklanan zorlayıcı manevralar yer alır. Standart bir kalça ve lomber omurga muayenesinde Gaenslen, uyluk itme, Patrick's testi, distraksiyon ve pelvik kompresyon yer alır. Hasta sırtüstü yatırılarak yapılan bu testlerde sakroiliak eklemine provokasyonu söz konusudur. Test sonucunda hastanın ağrısı sakroiliak eklem bölgesinde toplanıyorsa test pozitif kabul edilir (4, 6).

Çoğu test için fizik muayene manevralarının değerlendiriciler arası güvenilirliği yüksektir (62). Tek bir muayene bulgusu sakroiliak eklem ağrısının varlığı ile mükemmel bir şekilde ilişkili olmasa da, çeşitli çalışmalar üç veya daha fazla pozitif provokatif manevranın meydana gelmesinin sakroiliak eklem patolojisi için duyarlılığın ve özgüllüğün arttığı gösterilmiştir (63, 64).

Sakroiliak eklem disfonksiyonu tanısında laboratuvar testleri sakroileit gibi infeksiyon durumları dışında yardımcı olmamaktadır. Bel ağrısı ile birlikte ateş varlığında eritrositi segmentasyon hızı, C-reaktif protein yüksekliği gibi inflamatuvar belirteçler sakroileit tanısında yardımcıdır (4).

2.3.2.2. Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ağrı şikayeti ile başvuran hastalarda, multipl myelom, spinal stenoz, hip fraktürleri, disk herniasyonları ve tarasenterik bursit gibi eklem ağrısının diğer nedenlerini oluşturan patolojileri dışlamak için genellikle kullanılmaktadır (7, 65).

MRG özellikle nörolojik semptomlarla birlikte radiküller ağrı varlığında tercih edilmektedir. Yumuşak doku ödemi ve ligamentlerdeki patolojileri değerlendirmede MRG daha üstündür. BT ise özellikle kemik yapıları değerlendirmede daha duyarlıdır (4). BT’de subkondral kistler, vakum fenomeni, osteofitler ve skleroz kistleri birçok hastada sıklıkla görülür (66, 67).

Bir diğer görüntüleme yöntemi ise kemik sintigrafisi dir. Sintigrafik yöntemler ile özellikle anormal metabolik aktivite olan bölge ve alanlar tanımlanmaktadır (68). Yapılan bir çalışmada sintigrafik yöntemlerin ileri yaştaki hastalarda ve invazin spinal cerrahi uygulanan hastalarda gelişen bel ağrısı etiyolojisinde yararlı olduğunu göstermiştir (69).

Herhangi bir görüntüleme bulgusunun sakroiliak eklem ağrısının tanısı için yeterli olmadığı bildirilmektedir. Bu sebeple görüntüleme genellikle ek patolojilerin değerlendirilmesi, inflamatuvar sakroiliak eklem durumlarının belirlenmesi için ek tanı yöntemi olarak kullanılmaktadır (4, 68).

2.3.2.3. Enjeksiyon uygulaması ile tanısal yaklaşım

Sakroiliak eklem patolojilerinin kesin tanısında diagnostik ve terapötik özellikleri birlikte içeren ultrason kılavuzluğunda steroid ve anestezi solüsyonların eklem içi enjeksiyonu önemli bir yer tutmaktadır (4, 70). Görüntülemek kılavuzluğunda bu işlemin yapılması sakroiliyak eklemin kompleks anatomisi nedeniyle enjeksiyon iğnesinin doğru yerleştirilebilmesi için gereklidir. Enjeksiyon sonrası akut semptomların en az %75’inde rahatlama görülmesi tanı için oldukça değerlidir (71). Bununla birlikte sakroiliak eklem kapsülünden kaynaklanan ağrılarda

rahatlama olmayabileceği veya daha önce fiksasyon yapılan hastalarda semptom hafiflemesinin minimal düzeyde olabileceği bilinmelidir (4, 72). Bu yöntemin özellikle en az 3 provokasyon testi ile SİED'nun yüksek oranda düşünüldüğü hastalarda uygulanması gerektiği birçok otorite tarafından kabul edilmektedir (73, 74).

2.3.4. Tedavisi

Sakroiliak eklem disfonksiyonu başlangıç tedavisini; fizik tedavi, omurga masajı ve medikal tedavi yaklaşımları gibi konservatif tedavi prosedürleri oluşturmaktadır. Ağrı için tipik olarak NSAİD'ler kullanılmaktadır. Ağrı kontrolü sağlandıktan sonra, şikayetlerin tekrarlamasını önlemek için fizik tedavi veya diğer yardımcı cihazlarla yapılan tedavilere başlanması oldukça önemlidir (7).

Öncelikle hastaların postürü kontrol edilmeli, postürün dolayısıyla uygun şekilde ağırlık dengesinin sağlanması hedeflenmelidir. Hastalar mutlaka sağlıklı beslenme ve egzersiz aktivitelerini içeren yaşam değişikliklerini uygulaması konusunda eğitilmelidir. Eğer konservatif tedavi yaklaşımları başarısız olur ise veya tedavi sonrası 6 hafta içerisinde hastanın semptomları tekrarlar ise, intra artiküler veya peri artiküler enjeksiyonlar, sinir blokları ve radyofrekans uygulamaları gibi diğer tedavi prosedürlerine geçirmelidir (4, 8).

Yukarıda ifade edilen tedavi yaklaşımlarının ağrı kontrolünde başarısız olduğu durumlarda cerrahi tedavi düşünülebilir. 1920'li yıllardan itibaren sakroiliak eklem fiksasyonu (artrodez)is operasyonları uygulanmaktadır. Sakroilaak eklem fiksasyonu için minimal invaziv yaklaşımları da içeren farklı cerrahi teknikler bulunmaktadır (71, 75, 76).

2.3.4.1. Manuel Rehabilitasyon Terapisi ve Fizyoterapi

Disfonksiyonel sakroiliak eklemnin manuel rehabilitasyonu, normal eklem fonksiyonunu sağlamak, dinamik postür kontrolünü düzeltmek ve alt ekstremiteleri ve gövdeyi güçlendirmek için fizyoterapi ve omurga masajını içermektedir (29, 77).

Rehabilitasyon süreci boyunca herhangi bir yürüyüş anormalliğini ve bacak uzunluğu tutarsızlığını düzeltmeye çalışılmalıdır (78, 79).

Birinci basamak tedavileri, eklem içindeki ve çevresindeki ağrı üreticilerini ortadan kaldırmayı, kalça ve bel mekaniğini düzelterek günlük yaşam aktivitelerinde işlevselliği geri kazanmayı amaçlamaktadır (80). Akut evrelerde (0-3 gün) soğuk uygulama, antiinflamatuvar ilaçlar ve istirahat gibi konservatif tedaviler önerilmektedir (78, 80, 81). Bununla birlikte, iyileşme aşamasında (üç günden sekiz haftaya kadar) sakroiliak bağların ve kasların rahatlamasını sağlayan bir dizi egzersiz programı uygulanmaktadır (78, 80).

Kronik bel ağrısında birinci basamak tedavi olarak uzun süredir denetimli fiziksel egzersiz tedavisi önerilmektedir (82). Egzersiz türü, bireyin ihtiyaçlarına ve yeteneklerine göre kişisel olarak uyarlanmalıdır. Bu yapılırken egzersizin ev tabanlı, bireyselleştirilmiş ya da grup olarak yapıp yapılmayacağı, hangi yoğunluk, süre ve sıklıkta yapılacağı da doğru şekilde belirlenmelidir (83, 84). Bununla birlikte, bel ağrısı ve pelvik kuşak ağrısı olan tüm hastalar egzersizlerden eşit derecede fayda görmeyebilir. Hastalar bireysel olarak değerlendirilmeli, belirledikleri anlamlı hareketler ve işlevsel hedeflerle odaklanarak keyif aldıkları düzenli egzersizleri yapmaya motive edilmelidir (85, 86).

2.3.4.2. Osteopatik Manipülasyon Tedavisi

Sakroiliak eklem disfonksiyonu ağrı kontrolünde kas ve bağ yapılarının manipülasyonu içeren osteopatik manipülasyon tekniklerinin uygulandığı yaklaşımlar literatürde yer almaktadır. Eklemlerdeki hareket kısıtlılıklarını düzeltmek, reversibl fonksiyon bozukluklarını gidermek amacıyla, yalnızca elleri kullanarak yapılan bir mekanoterapi yöntemidir. Osteopatik manipülatif tedavi egzersiz, visseral teknikler, izometrik kas germe, spinal manipülasyon, yumuşak doku germeyi içerebilen çeşitli manuel teknikleri içermektedir (87-89).

Osteopatik manipülatif tedavinin kontrol grupları ile karşılaştırıldığında yararlı etkilerin gösterildiği çalışmalar ile birlikte etkisi olmadığının gösterildiği çalışmalarda

yer almaktadır. (90). Bununla birlikte birçok çalışmada düzenli osteopatik manipülatif tedavi seanslarının ağrı kontrolünde ve fonksiyonların geri kazanılmasında yararlı olduğu rapor edilmiştir (91, 92).

2.3.4.3. Pelvik Ortezler

Pelvik kemerlerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında SİED’nu iyileştirmede etkili bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır. Pelvik kemeler lomber omurga ve kalça hareket açıklığı yoluyla sakroiliak eklemden geçen yükü azaltır (93, 94). Ağrıyı gidermenin kesin yöntemi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır ve devam eden bir araştırma konusu olmaya devam etmektedir. Potansiyel rahatlama mekanizmaları arasında mekanik germe etkileri, değiştirilmiş nöromüsküler geri bildirim döngüleri ve kapı kontrol teorisi anlamında etkilenmiş propriyoseptif girdi yer alabilir (95, 96).

Diğer ortez seçenekler arasında suya dayanıklı bant, cinch tipi kemerler/dinamik germe bantları, transiliak fiksasyonlu üç noktalı pelvik stabilizasyon ortezleri ve yerçekimine karşı kaldıraç cihazları (yerçekimi etkilerine karşı sakrum öne ve ilium arkaya döndürülür) bulunur (97-99).

2.3.4.4. Diğer Cerrahi Olmayan Tedaviler

Literatürde önerilen diğer tedaviler arasında akupunktur, elektromiyografi biofeedback eğitimi, gevşeme eğitimi, kendi kendine hipnoz ve masaj terapisi yer alır (100). Konservatif tedaviler ile ağrı kontrolü sağlanamığı durumlarda veya konservatif tedaviden sonraki altı hafta içinde ağrı tekrarı durumlarında, eklem içi steroid enjeksiyonları, proloterapi veya cerrahi gibi diğer daha invaziv yöntemler uygulanabilir (35, 80, 97). Eklem içi enjeksiyonlardan elde edilen sonuçlar genellikle kısa sürelidir ve istenmeyen olumsuz yan etkilere neden olabilmektedir (94, 101).

Enjeksiyonlar floroskopi, ultrason ve BT kılavuzluğunda yapılabilir. Tekniğin seçimi, operatörün beceri ve deneyimine ve ekipmanın mevcudiyetine göre belirlenecektir. İyonlaştırıcı radyasyon kullanılmaması ve zararlı etkileri olmaması

nedeni ile ultrason klavuzluğunda enjeksiyonlar en ideal ve ekonomik seçimdir (49, 102).

Radyofrekans ablasyon veya denervasyon sakroiliak eklem fonksiyon bozukluğunda ağrı için minimal derecede invaziv bir yöntemdir. L4 ve L5 primer dorsal rami ve S1-S3 lateral dal radyofrekans denervasyonunun ile ağrı kontrolü sağlandı çalışmalarında gösterilmiştir (103, 104).

2.3.4.5. Cerrahi Tedavi

Konservatif tedavinin başarısız olduğu uygun şekilde seçilmiş hastalarda, SI eklem disfonksiyonunun tedavisinde cerrahi tedavi düşünülebilir. Tercih edilen tedavi, artrodez ve stabilizasyon sağlamak, böylece omurga-pelvis-kalça kompleksinin daha normal çalışmasına izin vermek amacıyla sakroiliak eklem füzyonudur. Cerrahi yöntemler ile fonksiyonda genel iyileşme ve ağrı durumlarında uzun vadeli azalmalar görülmektedir (4, 73, 80).

Sakroiliak eklem füzyonu ilk olarak 1908'de açık cerrahi teknikle tanımlanmış ve o zamandan beri açık fiksasyonun uygulandığı çok sayıda vaka serisi yayınlanmıştır (105-107). Ancak minimal invaziv yöntemlerin uygulamaya başlanması ile birlikte açık füzyon uygulamaları azalmıştır (108).

2.4. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ve Sakroiliak Eklem Disfonksiyonuna Etkisi

Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESTW); yüksek amplitüdlü ses dalgalarının bedenın belirli bir bölgesine odaklanarak tedavi amacıyla kullanıldığı bir tedavi metodudur (109). ESWT ilk 1980'li yıllarda böbrek taşları tedavisinde kullanılmıştır (12). Günümüzde ise bu teknik pseudoartroz, tendinit, epikondilit, plantar fasiit ve inflamatuvar tendon hastalığı gibi birçok ortopedik hastalıkların tedavisine başarılı şekilde katkı sunmaktadır (13, 14). ESWT'nin tendon ve kas dokusu

ile ilişkili hastalıklarda kullanımını araştıran çalışmalar; bu tedvinin ağrı kesici ve anti-eflamatuar akut etkilerine ilave olarak uzun süreli doku rejenerasyonu sağlayıcı etkileri de olduğunu göstermiştir (12).

Kemik üstünde ESTW etkisi ile ilgili ilk çalışmalar 1985’de başlamıştır. Şok dalga tedavisi ile üreteral taşların kırılması esnasında iliuma hasar verilebileceği şüphesiyle yapılan bu çalışmalarda sağlam kemik üstünde herhangi bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir. Öte yandan hayvanlarda yapılan araştırmalar şok dalgalarının osteojenik potansiyeli olduğunu ve kırık iyileşmesine katkıda bulunduğunu göstermiştir. Osteoblastlar üstünde şok dalgasının aktifleştirici etkisi histolojik araştırmalar ile doğrulanmıştır. Öte yandan 1990’da omuzun kalsifik tendinitinde başarıyla kullanılan ESTW’nin plantar fasit ve lateral epikondilitte de başarılı olduğu belirlenmiştir (110, 111).

ESTW’nin kas iskelet sistemi hastalıklarında klinik kullanımıyla alakalı çalışmalara yön vermesi ve standartlaştırılmış bir teknoloji olarak yaygınlaştırılması için Viyana’da "14 Haziran 1997’de “Avrupa Kas-İskelet Şok Dalga Tedavisi Derneği” kurulmuştur (109). Kuruluşunda Slovakya, İsviçte, İspanya, İtalya, Avusturya ve Almanya’nın yanı sıra Türkiye’yi temsil eden uzmanlarda kurucu üye olarak görev almışlardır (111).

Günümüzde ESWT el bileği plantar fassit ve lateral epikondilitte, omuz kalsifik tendinitte, patellar tendinopatide, aşil tendinopatide, uzun kemiklerin non-union kırıklarında ve femur başı avasküler nekrozunda kullanılmaktadır. Birçok randomize kontrollü çalışmad ESWT’nin yararlı etkileri olduğu gösterilmiştir (112). Bununla birlikte bazı plasebo kontrollü çalışmalarda ESWT’nin etkisi olmadığı veya daha az etkili olduğu bildirilmiştir (112).

ESTW’nin uygulandığı diğer bir hastalık SİED’dur. Literatürde SİED’nda ESTW tedavisinin etkinliği ile ilgili çalışmalar yer almaktadır. Moon ve arkadaşları sakroiliak eklem ağrısı tedavisinde ESWT etkinliğini değerlendirmek için 15 çalışma ve 15 kontrol grubu olmak üzere toplam 30 hastayı içeren bir çalışma yürütmüştür (11). Müdahaleden önce ve müdahaleden 1 ve 4 hafta sonra 10 cm’lik bir sayısal

derecelendirme ölçeği (NRS; 10 cm numeric rating scala) ve Oswestry Engellilik İndeksi (ODI) puanları değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ışığında araştırmacılar ESWT'nin sakroiliak eklem ağrısını azaltmak için potansiyel bir tedavi yöntemi olabileceğini belirtmiştir.

Elhosary ve arkadaşları yürüttükleri bir çalışmada doğum sonrası sakroiliak eklem ağrısı olan kadınlarda ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin etkisini değerlendirmişlerdir (113). Hastalar iki gruba ayrılmış, Grup A'ya postüral düzeltme ve posterior pelvik tilting egzersizlerine ek olarak ESWT uygulanmış, Grup B de ise sadece egzersiz programı ile tedavi uygulanmıştır. Her iki grup da dört hafta boyunca her hafta iki seans almıştır. Tüm ölçümler müdahaleden dört hafta önce ve sonra değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışmada postpartum sakroiliak ağrılı kadınlarda hem ESWT ile birlikte uygulanan egzersiz programının ağrıyı azaltmada ve fonksiyonları iyileştirmede etkili olduğu belirlenmiştir.

2.5. Kinezyo Bantlama ve Sakroiliak Eklem Disfonksiyonuna Etkisi

Günümüz yeni tedavi yaklaşımlarından birini de birçok kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılan KB oluşturmaktadır. Kinezyo bantlar ağrı kontrolündeki etki mekanizmalarını; nörolojik uyarı ile ağrıyı azaltma, yara iyileşme aşamaları ile kas fonksiyonlarını uyarma, lenf ve kan dolaşımını iyileştirme oluşturmaktadır. Ayrıca KB, anormal kas gerilimlerini düşürerek sublukse eklemlerin repozisyonunu sağlamakta, kas ve fasyanın fonksiyonlarının düzenlemesine destek olmaktadır (114-116).

Kinezyo bantlama (Kinesio Taping®) yöntemi Dr. Kenzo Kase tarafından 1970'lerde geliştirilmiş, özellikle travmaya maruz kalan doku ve kasların iyileşmesinde yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Dr Kase kinezyo bantlar ile eklemleri ve kasları destekleyebilecek terapötik yaklaşım oluşturmayı amaçlamıştır (117, 118).

2.5.1. Etki Mekanizmaları

Kinezyo bantların elastik yapısı vücudumuzun kaslarının elastik yapısı ile benzer özelliktedir. Ağrı bölgesinde uygulanan kinezyo bantlar derinin kaldırılmasını dolayısı ile cilt ve cilt altı dokular arası alanın artmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak uygulanan bölgede dolaşım artmakta ve enflamasyon azaltılmaktadır (118).

Kinezyo bant yöntemi tedavi özellikleri;

- Cilt aracılığı ile kapı kontrol mekanizmasının oluşması sonucunda ağrının azalması,
- Fasya dokusu anormal dizlimlerin düzeltilmesi,
- Fasya, cilt ve cilt altı yumuşak dokuların yükseltilerek bu bölgenin genişletilmesi,
- Hareketi sınırlamak veya arttırmak amaçlı duysal uyarı girdilerinin sağlanması,
- Eksudayı lenf damarlarına yönlendirerek ödemin azaltılması

başlıkları ile açıklanabilir (119, 120).

Kinezyo bant uygulaması kas aktivitesini arttırmakta (nörofasilitasyon) ve kas fonksiyonlarını düzenlemektedir. Bantlardan gelen duysal uyarının kutanöz reseptörleri uyarak motor ünitesinde aktivasyonuna neden olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca KB alanında dolaşım artmakta, bu sayede kasların normal fonksiyonlarını gerçekleştirmesi sağlanmaktadır (121, 122).

2.5.2. Kinezyo Bantlama Yöntemleri

Mekanik düzeltme;

Kinezyo bantların pozisyonel uyaran oluşturmak için basınçla gerilme özelliği kullanılır. Mekanik düzeltme genellikle mevcut gerginliğin % 50-75'i oranında germe ile sağlanır (119).

Fasya düzeltme;

Fasya katları arasında titreşim hareketi oluşturarak gerilimi ve yapışıklıkları azaltmak hedeflenmektedir. (119).

Boşluk düzeltme;

İnflamasyonun olduğu bölgede deriyi yükselterek daha fazla alan sağlanması ve basıncın azaltılması yöntemidir.

Fonksiyonel düzeltme;

Hareketi desteklemek veya sınırlandırmak amacı ile duyuşal bir stimölasyon oluşturulmasıdır. (119).

Lenfatik düzeltme;

Bu yöntemde amaç eksüdayı en yakın lenf damarına yönlendirmek için kanal görevi gören düşük basınç alanları oluşturmaktır (119).

Kinezyo bantlama tedavisinin SİED'n da kullanımı ile ilgili çalışmalar literatürde yer almaktadır (123, 124). Sarkar ve arkadaşlarının yürüttüğü bir çalışmada mekanik SİED olan hastalarda konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak kas enerjisi tekniğı (MET) ve KB etkinliğı karşılaştırılmıştır (123). Çalışma sonucunda hem kas enerjisi tekniğı hem de kinezyo bantlamanın konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak kullanıldığında sakroiliak eklem ağrısında etkili olduğu belirlenmiştir.

Ordahan ve Eriç Horasanlı yaptıkları bir çalışmada gebe kadınlarda sakroiliak eklem ağrısının tedavisinde KB'nın etkinliğı araştırılmıştır (124). Hastalar KB ve plasebo olmak üzere ikiye ayrılmış, KB grubunda haftada bir kez toplam 5 hafta KB uygulanmış; plasebo grubun da 5 haftalık KB uygulamaları uygulanmış ancak kinezyo bantta gerilim uygulanmamıştır. Çalışma sonucunda KB tedavisinin sakroiliak eklem ağrısı olan hamile kadınlarda ağrı düzeylerini azalttığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiğı rapor edilmiştir.

Hameed ve arkadaşları doğum sonrası SİED saptanan kadınları dâhil ettikleri çalışmada KB'nın ağrı kontrolü üzerine etkisini araştırmıştır (125). Bu çalışmada hem MET, hem de KB ağrıyı, pelvik asimetriyi ve fiziksel kısıtlılığı azaltmada etkili bulunmuştur.



3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırma Tasarımı ve Çalışma Popülasyonu

Prospektif randomize kontrollü bir klinik müdahale tasarımına sahip bu tez çalışması, 01.11.2021 ve 01.09.2022 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na başvuran, SİED bulunan katılımcılar ile yapılmıştır.

Araştırmaya dahil edilme ve dışlanma kriterlerine uyan 80 katılımcı ile yürütülmüştür. Çalışmanın dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş arasında olmak,
- Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği'nin (International Association for the Study of Pain-IASP) önerdiği tanı kriterlerine göre; SİE bölgesinde ağrı (kalça/kasık veya alt ekstremiteye yayılabilen) ve/veya SİE bölgesinde hissedilen, özel provakasyon testleri ile canlandırılabilen ağrı olması,
- SİED'nu gösteren ve geçerlilik-güvenilirlik çalışması yapılmış provokasyon testlerinden olan 6 testin (Distraksiyon, Kompresyon, Gaenslen, Posterior sürtünme testi, Sakral itme, FABER) en az 3 tanesinde SİED pozitif olmaktır.

Çalışmanın dışlanma kriterleri ise;

- Ağır kognitif disfonksiyon,
- Alt ekstremitede nörolojik defisit varlığı,
- Bilinen santral sinir sistemi ya da periferik sinir sistemi hastalığı varlığı,
- Bilinen romatolojik hastalık varlığı (romatoid artrit, ankilozan spondilit vb.) ve/veya sakroileit varlığı,
- Bel ve alt ekstremiteye yönelik majör cerrahi geçirmiş olmak,
- Gebelik,
- Spondilolistezis,
- Yerleşik osteoporoz,
- Malignite varlığıdır.

Prospektif, randomize, kontrollü, bir araştırma olarak planlanan bu araştırmada, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğinde SİED tanısı konan 18-65 yaş arası gönüllü erkek ve kadın hastalar alınmıştır. Toplamda 80 hasta 4 gruba randomize edilerek atanmıştır. Randomizasyon için kapalı ve içi görünmeyen bir kutu içerisine grup numarası yazılmış ve buradan her hasta için rasgele çekilen numaraya göre hasta, ilgili çalışma grubuna randomize edilmiştir.

1. grup (20 hasta): İlki hastanın çalışmaya alındığı gün olmak üzere, 5 gün arayla toplam 3 seans ESWT uygulanmıştır. Bu grup ESWT grubu olarak adlandırılmıştır.

2. grup (20 hasta): İlki hastanın çalışmaya alındığı gün olmak üzere, 5 gün arayla toplam 3 seans en düşük düzeyde ESWT uygulanmıştır. Uygulama sırasında ESWT probu yan çevrilerek uygulama yapılmıştır. Bu grup Plasebo ESWT grubu olarak adlandırılmıştır.

3. grup (20 hasta): İlki hastanın çalışmaya alındığı gün olmak üzere, 5 gün arayla toplam 3 kez KB uygulanmıştır. Bu grup KB grubu olarak adlandırılmıştır.

4. grup (20 hasta): İlki hastanın çalışmaya alındığı gün olmak üzere, 5 gün arayla toplam 3 kez plasebo gerimsiz plaster bant uygulanmıştır. Bu grup Plasebo KB grubu olarak adlandırılmıştır.

Her 4 gruba tedavi öncesi fizyotapistler tarafından ev egzersiz programı verilmiştir.

Toplamda, 80 hasta çalışmaya dahil edilmiş, izlem süresince hiç hasta kaybı olmamış ve 80 hasta ile çalışma tamamlanmıştır.

3.2. Veri Toplama Formu ve Araştırma Değişkenleri

Çalışmanın veri toplama formu, katılımcıların demografik ve klinik özellikleri, fizik muayene bulguları, Vizüel Analog Skala-VAS skoru, Oswestry Disability Index puanları'ni (ODI) içermektedir (Ek-1).

Hastaların tedavi öncesi ve tedavinin sonrası (3. seans uygulamasından 5 gün sonra) fizik muayeneleri (posterior sürtünme, distraksiyon, kompresyon, Gaenslen, sakral itme, ve FABER testleri) yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca hastaların ağrı durumu Vizüel Analog Skala ile ve fonksiyonellik durumu ODI ile değerlendirilmiştir.

3.2.1. Posterior Sürtünme Testi

Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken, kalça 90° fleksiyona ve femur orta hatta adduksiyona getirilip, femur boynuna aksiyal basınç uygulanmıştır. Bu şekilde, hasta ağrı tarifler ise test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Hastalara uygulanan Posterior Sürtünme Testi

3.2.2. Distraksiyon Testi

Hasta sırtüstü pozisyonda iken, her iki spina iliaka anterior superiorlardan çapraz şekilde lateral ve posterior yönde kuvvet uygulanarak, sakroiliak eklemlere distraksiyon kuvveti oluşturulmuştur. Hasta sakroiliak eklemden ağrı tariflerse test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Hastalara uygulanan Distraksiyon Testi

3.2.3. Kompresyon Testi

Hasta yan tarafına yatar pozisyonda iken, kalça 45° fleksiyona ve dizler 90° fleksiyona getirilip, hastanın arkasından üstteki iliak kristadan alttaki iliak kristaya doğru bir kompresyon kuvveti uygulanmıştır. Bu şekilde posterior sakroilak ligamentlerde gerim ve sakroiliak eklem önünde sıkıştırma yaratılmıştır. Hasta sakroiliak eklemden ağrı tariflerse test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Hastalara uygulanan Kompresyon Testi

3.2.4. Gaenslen Testi

Hasta sırtüstü pozisyonda iken, bir taraf alt ekstremité aşağı sarkıtılıp kalça eklemi maksimum hiperekstansiyona getirilmiş, diğér taraf alt ekstremitéde ise kalça ve diz eklemi maksimum fleksiyona getirilmiştir. Bu şekilde her iki sakroiliak eklemi makaslama kuvveti uygulanmıştır. Hasta, sarkan taraf sakroiliak eklemdé ağrı tariflerse test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Hastalara uygulanan Gaenslen Testi

3.2.5. Sakral İtme Testi

Hasta yüzüstü yatar pozisyondayken, değérlendirici bir elini sakrum çıkıntısının apeksi üzerine koymul ve diğér elinin kullanarak doğrudan basınç uygulamıştır. Hasta, basınç ile beraber ağrı tariflerse test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Hastalara uygulanan Sakral İtme Testi

3.2.6. FABER Testi

Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken, bir taraf kalça ve diz eklemi fleksiyona getirilip, ayak topuğu karşı tarafta diz üzerine getirilmiştir. Nötral pozisyonu sağlamak için karşı taraf spina iliaka anterior superior üzerinden stabilizasyon sağlanmıştır. Hasta bu pozisyonda iken, kalça eklemine fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon yaptırılmış olur. Hasta ağrı tariflerse test pozitif kabul edilmiştir (Şekil 13).



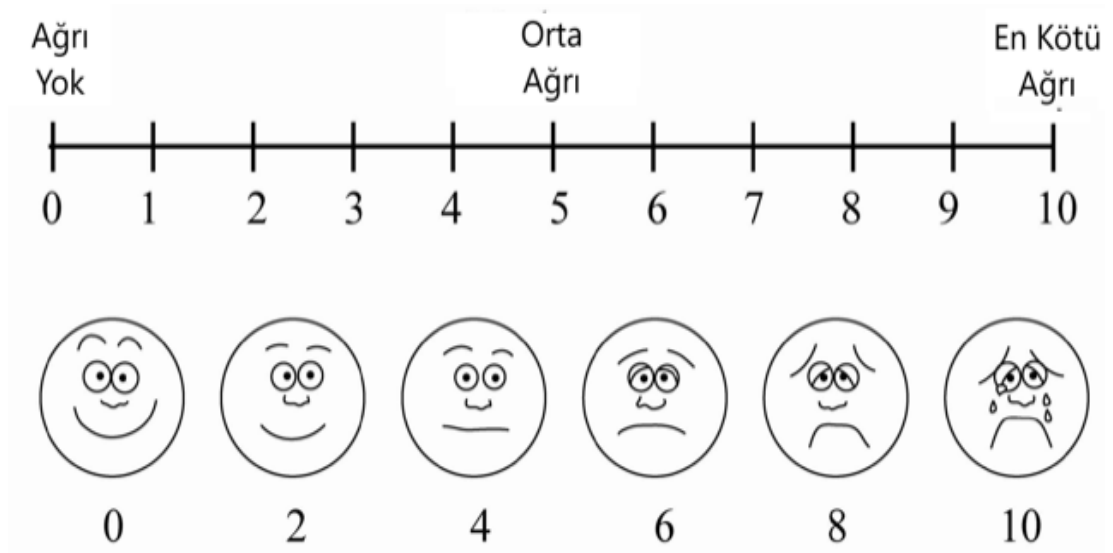
Şekil 13. Hastalara uygulanan Faber Testi

3.2.7. Vizüel Analog Skala -VAS

Hastaların ağrı seviyelerini ölçebilmek için, Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmıştır. VAS, kolay uygulanabilen, kısa sürede değerlendirilebilen, basit ve kolay anlaşılabilen bir yöntemdir. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ve ağrı ile uğraşan diğer kliniklerin pratiğinde ağrının değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan bir ölçme aracıdır (126, 127).

VAS skalası 10 cm uzunluğunda bir çizelgenin iki uç noktasından birisi hiç ağrı olmadığını, diğer ucu ise dayanılmaz ağrıyı temsil edecek şekilde tanımlanır. Sonrasında, bu skala hastaya anlatılır ve hastadan kendisinin hissettiği ağrının bu çizelgede kendisine göre uygun olan yere göre belirlenmesi istenir (126, 128).

Çalışmamızda da, VAS skalasında en alt uç “0=Ağrı yok”, en üst uç ise “10=En kötü ağrı” olarak tanımlanmıştır. Bu şekilde, skala ve skalanın nasıl kullanılacağı hastalara anlatılmış, sonrasında ise hastaların kendi yaptıkları puanlamaları (Şekil 14).



Şekil 14. Araştırmada kullanılan Vizüel Analog Skala

3.2.8. Oswestry Disability Index

Oswestry Disability Index veya Oswestry Engellilik İndeksi, bel ağrısı olan hastalarda, ağrı düzeyini ve ağrıya bağlı olarak gerçekleşen fonksiyon kaybını ölçmek amacıyla kullanılır. Ölçeğin orijinal versiyonu (versiyon 1.0) 1980 yılında Fairbank ve arkadaşları tarafından (129) geliştirilmiş, sonrasında ise Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (American Academy of Orthopedic Surgeons-AAOS) ve diğer omurga hastalığı dernekleri tarafından omurga hastalıklarına uyarlanmıştır (130). Ölçeğin ikinci versiyonu (versiyon 2.0) ise, Birleşik Krallık'taki bir Tıbbi Araştırma Konseyi grubu tarafından birinci versiyon modifiye edilerek elde edilmiş ve birçok dile çevrilmiştir (131).

Ölçeğin güncel versiyonu 2004 yılında Yakut ve arkadaşları tarafından Türkçeye uyarlanmış ve yapılan çalışma ile geçerli ve güvenilir bulunmuştur (132).

Ölçekteki sorular, ağrı düzeyi, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, sosyal yaşam ve seyahat etme ile ilgili on sorudan oluşmaktadır. Hastalar, her bir soru için en uygun yanıtı verirler. Her bir soru verilen yanıtlara göre 0-5 puan arasında puan alır. Aynı soru için birden fazla seçenek var ise en yüksek puan hesaplama alınır. Hastaların bu 10 soru içinde yanıt verdikleri sorulara ait puanlar toplanarak toplam puan elde edilir. Hasta puanı ise:

$$\text{Hasta puanı} = [\text{Toplam puan} / (\text{Yanıt verilen soru sayısı} \times 5)] \times 100$$

olarak hesap edilir.

Bu şekilde hesaplanan hasta puanı Tablo 1'de olduğu gibi sınıflandırılarak hasta engellilik düzeyi belirlenir (131, 132).

Tablo 1. Oswestry Engellilik İndeksi'ne göre puanlama ve engellilik düzeyi

Puanlama (%)	Engellilik Düzeyi
%20 veya daha az	Minimal engelli
%21-%40 arası	Orta düzey engelli
%41-%60 arası	Ciddi engelli
%61-%80 arası	Sakatlık, hastanın yaşamının tümünde etki gösteren engellilik
%81 ve üzeri	Hastalar ya yatağa bağımlıdır ya da semptomları egzajere ediyordur

3.3. Tedavi Uygulamaları

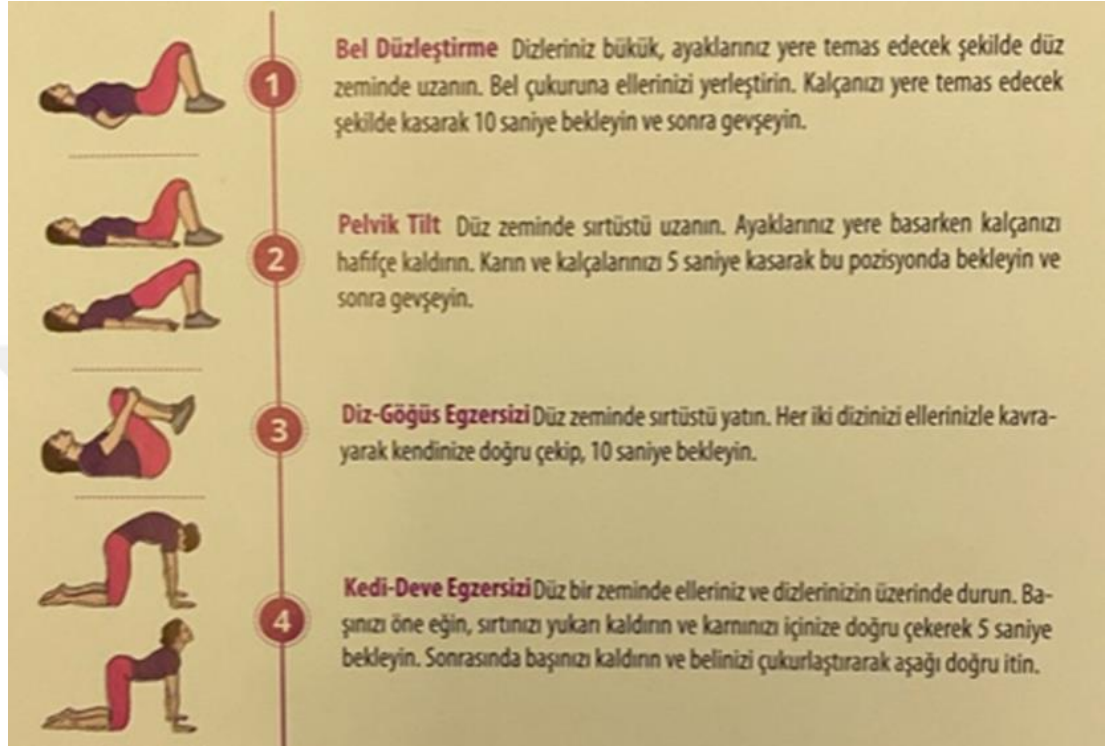
Tüm hastalar ilk vizitte değerlendirilmiş, provokasyon testleri, VAS skalası ve ODI uygulandıktan sonra gruplara randomize edilmiştir. Randomizasyon sonrası hastalara kendi grubundaki ilk seans tedavi uygulanmıştır. İlk tedaviden 5 gün sonraki (6. gün) ikinci vizitte ikinci seans, 10 gün sonraki (11. gün) üçüncü vizitte üçüncü seans tedavi uygulanmıştır. İlk tedaviden 15 gün sonra (16. gün) hastalar dördüncü vizitte tekrar değerlendirilmiş, müdahale sonrası provokasyon testleri, VAS skalası ve ODI uygulamaları yapılmıştır.

3.3.1. Egzersiz Tedavisi

Her grupta bulunan tüm hastalara ilk vizitte fizyotapistler tarafından ev egzersiz programı verilmiştir. Bu amaçla, hastalar tarafından aşağıdaki ev egzersiz programı yürütülmüştür.

Ev egzersiz programı: Hastalara ilk vizitte evde uygulayacakları egzersiz programını şematize eden bir çalışma kağıdı verilmiştir. Program, 15 gün süreyle, günde 2 kez 10-15 tekrarlı olacak şekilde; Bel Düzleştirme, Pelvik Tilt, Diz-Göğüs ve

Kedi-Deve egzersizlerini içermektedir. Çalışma kağıdında bu programı içeren egzersizlerin şematize görüntüleri ve açıklamaları Şekil 15'te sunulmuştur.



Şekil 15. Hastaların evde uyguladıkları egzersiz programının şematize görüntü ve açıklamaları

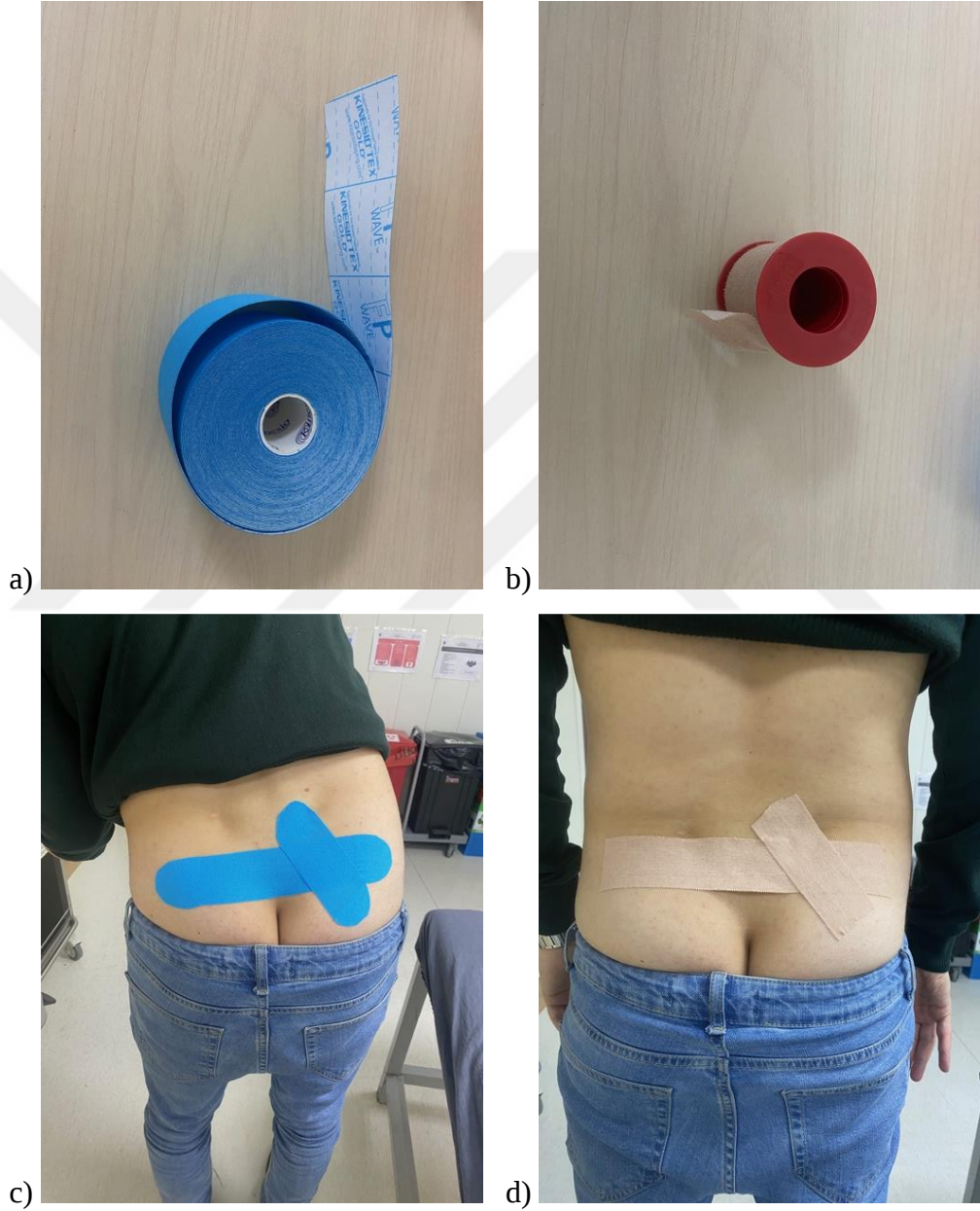
3.3.2. Kinezyo Bantlama Uygulaması

KB grubundaki hastalara, birinci, ikinci ve üçüncü vizitte olmak üzere 5 gün arayla 3 seans KB tedavisi uygulanmıştır. Yaklaşık 15-16cm'lik bir I bant ve 10 cm'lik başka bir I bant kesilmiştir. Hastadan ağrıyan tarafın karşı tarafına fleksiyon ve rotasyon yapması istenilmiştir. Uzun I bant horizontal şekilde hafif (%20-30) gerim ile her iki spinöz proçesler boyunca yerleştirilmiştir. Kısa I bant ise, uzun I bant ile 45 derecelik açı oluşturacak şekilde, ağırlı taraf gluteus maksimus kası üst kısmına doğru yapıştırılmıştır.

Plasebo KB grubundaki hastalara ise, birinci, ikinci ve üçüncü vizitte olmak üzere 5 gün arayla 3 seans plasebo plaster bant uygulaması yapılmıştır. Uygulama KB

ile aynı anatomik lokalizasyona, aynı ebatlarda plaster bant kesilerek, gerimsiz şekilde yapılmıştır.

Şekil 16'da KB ve plasebo bantlama uygulamaları şematize edilmiştir.



Şekil 16. Hastalara uygulanan kinezyo bantlama ve plasebo bantlama uygulaması örnek gösterimi. (a) kinezyo bantlamada kullanılan bant, (b) plasebo gerimsiz plaster bant, (c) horizontal şekilde hafif (%20-30) gerim ile her iki spinöz proçesler boyunca yerleştirilen uzun I bant ve uzun I bant ile 45 derecelik açı oluşturacak şekilde, ağırlı taraf gluteus maksimus kası üst kısmına doğru yapıştırılan kısa I bant, (d) Kinezyo bant ile aynı anatomik bölgeye yapıştırılmış plaster bant.

3.3.3. ESWT Uygulaması

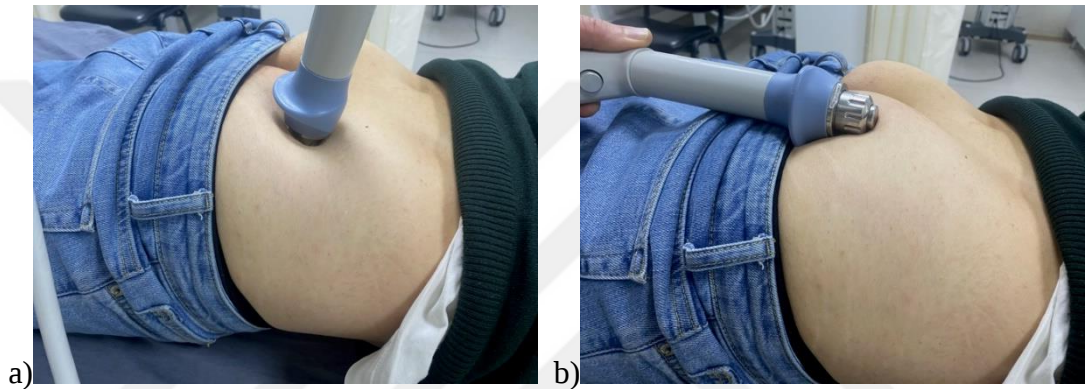
Hastalara ESWT tedavisi BTL-6000 SWT Topline (BTL Industries, Boston, MA, ABD) cihazı ile uygulanmıştır (Şekil 17). Uygulama sırasında etkinliği arttırmak için ultrason jeli kullanılmıştır.



Şekil 17. Çalışmada kullanılan ESWT cihazı

ESWT grubunda, hastalar yüzüstü yatar pozisyonda iken, sakroiliak eklem bölgesine 10 Hz, 3,5 bar, 2000 atım şeklinde, birinci, ikinci ve üçüncü vizitte olmak üzere 5 gün arayla 3 seans ESWT uygulanmıştır (Şekil 18a).

ESWT plasebo grubunda ise, aynı pozisyonda aynı bölgeye 10 Hz, 1,5 bar, 500 atım şeklinde, birinci, ikinci ve üçüncü vizitte olmak üzere 5 gün arayla 3 seans uygulanmış olup, prob yan döndürülerek uygulama yapılmıştır (Şekil 18b).



Şekil 18. Hastalara uygulanan ESWT uygulaması. (a) ESWT grubuna yapılan uygulama, (b) plasebo ESWT grubuna yapılan uygulama.

3.4. Etik Konular ve İzinler

Araştırma öncesinde Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır (Etik Kurul Onay Numarası: B.30.2.ATA.0.01.00/397 ve Onay Tarihi: 30.09.2021) (Ek-2).

Araştırmaya katılması uygun bulunan hastalara araştırma ile ilgili olarak bilgilendirme yapılmış ve çalışmaya katılma hakkında yazılı onamları alınmıştır.

Hastaların araştırmaya katılıp katılmaması aldıkları hizmeti etkilememiştir. Hastaların araştırmaya katılması veya katılmaması için hiçbir baskı kurulmamış ve/veya bu konuda hastalara hiçbir destek sağlanmamıştır.

Araştırmanın planlama, tasarım, yürütme ve raporlama dahil tüm evrelerinde İyi Klinik Uygulamalar (Good Clinical Practice) ilkelerine ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun hareket edilmiştir.

Araştırmaya alınan katılımcıların kişisel verileri toplanmamış, toplanan veriler ise araştırmanın bilimsel amaçları dışında kullanılmamıştır.

Araştırmanın yapılmasında hiçbir kişi, kurum veya kuruluştan finansal destek sağlanmamıştır.

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin analizinde SPSS Version 23 istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin sunulmasında, sürekli sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma (SS), kesikli sayısal değişkenler için ise ortanca, minimum ve maksimum değerler kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uymayan sürekli sayısal değişkenlerin ve kesikli sayısal değişkenlerin iki grup arasında karşılaştırılmasında Mann-Whitney U Testi, ikiden fazla grup arasında karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis Testi ve post-hoc Dunn Testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi ve Fisher's Exact Test kullanılmıştır. $p < 0,05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Prospektif, randomize, kontrollü bir klinik müdahale araştırması olarak planlanan bu araştırma, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğinde SİED tanısı konan 18-65 yaş arası gönüllü 80 hasta ile yürütülmüştür. Hastalar 20'şer kişi şeklinde 4 gruba atanmış, çalışma süresince hiçbir grupta izlemde kayıp olmamış, araştırma 80 kişi ile tamamlanmıştır.

Hastaların gruplara göre demografik özellikleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Hastaların çalışma gruplarına göre demografik özellikleri

Özellik	Gruplar				Toplam (n=80)	p
	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)		
Yaş (yıl), Ort±SS	42,1±12,2	39,5±13,4	41,1±11,9	40,7±13,5	40,8±12,6	0,953 ^a
Cinsiyet, n (%)						
Erkek	6 (30,0)	5 (25,0)	7 (35,0)	8 (40,0)	26 (32,5)	0,768 ^b
Kadın	14 (70,0)	15 (75,0)	13 (65,0)	12 (60,0)	54 (67,5)	
Öğrenim durumu, n (%)						
Okuma yazma bilmeyen	2 (10,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	10 (12,5)	0,230 ^c
İlköğretim	7 (35,0)	7 (35,0)	9 (45,0)	6 (30,0)	29 (36,2)	
Lise	4 (20,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	5 (25,0)	18 (22,5)	
Önlisans	0 (0,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (5,0)	
Lisans	4 (20,0)	7 (35,0)	2 (10,0)	2 (10,0)	15 (18,8)	
Yüksek lisans	3 (15,0)	0 (0,0)	1 (5,0)	0 (0,0)	4 (5,0)	
Meslek, n (%)						
Memur	7 (35,0)	7 (35,0)	4 (20,0)	3 (15,0)	21 (26,2)	0,710 ^c
Ev hanımı	10 (50,0)	10 (50,0)	9 (45,0)	10 (50,0)	39 (48,9)	
Öğrenci	1 (5,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	5 (6,2)	
Serbest meslek	1 (5,0)	0 (0,0)	3 (15,0)	2 (10,0)	6 (7,5)	
İşçi	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	5 (6,2)	
İşsiz	1 (5,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (5,0)	

SS: Standart sapma.

^a Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır. ^b Pearson Ki-kare Testi kullanılmıştır. ^c Fisher's Exact Testi kullanılmıştır.

Hastaların yaş ortalaması $40,8 \pm 12,6$ yıl iken, 26'sı (%32,5) erkek, 54'ü (%67,5) kadındır. Çalışma grupları arasında hastaların yaş ve cinsiyetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Hastaların 10'u (%12,5) okuma yazma bilmezken, 29'u (%36,2) ilköğretim mezunu, 18'i (%22,5) lise mezunu, 4'ü (%5,0) önlisans mezunu, 15'i (%18,8) lisans mezunu ve 4'ü (%5,0) yüksek lisans mezunudur. Ayrıca, hastaların 21'i (%26,2) memur iken, 39'u (%48,9) ev hanımı, 5'i (%6,2) öğrenci, 6'sı (%7,5) serbest meslek sahibi, 5'i (%6,2) işçi ve 4'ü (%5,0) işsizdir. Çalışma grupları, öğrenim durumu ve meslek açısından istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (Tablo 2).

Hastaların çalışma gruplarına göre antropometrik özellikleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Hastaların çalışma gruplarına göre antropometrik özellikleri

Özellik	Gruplar				Toplam (n=80)	p
	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)		
BMI (kg/m ²)						
Normal (18,50-24,99)	5 (25,0)	6 (30,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	20 (25,0)	0,635 ^a
Şişman (25,00-29,99)	8 (40,0)	12 (60,0)	12 (60,0)	10 (50,0)	42 (52,5)	
Obez (30,00 ve üzeri)	7 (35,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	18 (22,5)	

^a Fisher's Exact Testi kullanılmıştır.

Hastaların 20'si (%25,0) normal kilolu iken, 42'sinin (%52,5) şişman ve 18'inin (%22,5) obez olduğu saptanmıştır. Çalışma grupları BMI açısından istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (Tablo 3).

Hastaların çalışma gruplarına göre klinik özellikleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Hastaların çalışma gruplarına göre klinik özellikleri

Özellik	Gruplar				Toplam (n=80)	p
	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)		
Semptom süresi (ay), Ort±SS	19,9±24,3	23,3±18,9	16,2±14,0	12,8±14,0	18,1±18,4	0,953 ^a
Sigara, n (%)						
İçen	9 (45,0)	7 (35,0)	5 (25,0)	7 (35,0)	28 (35,0)	0,624 ^b
İçmeyen	11 (55,0)	13 (65,0)	15 (75,0)	13 (65,0)	52 (65,0)	
Kronik hastalık, n (%)						
Olmayan	14 (70,0)	17 (85,0)	14 (70,0)	15 (75,0)	60 (75,0)	0,659 ^b
Olan	6 (30,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	5 (25,0)	20 (25,0)	
Hipertansiyon, n (%)						
Olmayan	17 (85,0)	18 (90,0)	18 (90,0)	19 (95,0)	72 (90,0)	0,955 ^c
Olan	3 (15,0)	2 (10,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	8 (10,0)	
DM, n (%)						
Olmayan	19 (95,0)	19 (95,0)	19 (95,0)	20 (100,0)	77 (96,2)	0,999 ^c
Olan	1 (5,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	0 (0,0)	3 (3,8)	
Hipotiroidi, n (%)						
Olmayan	19 (95,0)	20 (100,0)	19 (95,0)	19 (95,0)	77 (96,2)	0,999 ^c
Olan	1 (5,0)	0 (0,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	3 (3,8)	
Astım, n (%)						
Olmayan	20 (100,0)	19 (95,0)	18 (90,0)	19 (95,0)	76 (95,0)	0,899 ^c
Olan	0 (0,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	4 (5,0)	
Kalp hastalığı, n (%)						
Olmayan	20 (100,0)	20 (100,0)	19 (95,0)	18 (90,0)	77 (96,2)	0,611 ^c
Olan	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (3,8)	
Parkinson						
Olmayan	19 (95,0)	20 (100,0)	20 (100,0)	20 (100,0)	79 (98,8)	0,768 ^c
Olan	1 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,2)	

SS: Standart sapma.

^a Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır. ^b Pearson Ki-kare Testi kullanılmıştır. ^c Fisher's Exact Testi kullanılmıştır.

Hastaların ortalama semptom süreleri $18,1 \pm 18,4$ ay olarak bulunmuştur. Çalışma grupları arasında semptom süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Bununla birlikte, hastaların 28'i (%35) sigara içmektedir. Çalışma grupları istatistiksel olarak benzer bulunmuştur.

Buna karşın, hastaların 20'sinde (%25,0) en az bir kronik hastalık olduğu bulunmuştur. Hastaların 8'i (%10,0) hipertansiyon, 3'ü (%3,8) DM, 3'ü (%3,8) hipotiroidi, 4'ü (%5,0) astım, 3'ü (%3,8) kalp hastalığı ve 1'i (%1,2) Parkinson Hastalığı tanısı almıştır. Çalışma grupları arasında herhangi bir kronik hastalık varlığı ve kronik hastalıkların her birinin varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (Tablo 4).

Hastaların çalışma gruplarına göre pozitif test sayılarının karşılaştırılması Tablo 5'te, ESWT ve Plasebo ESWT grubunun görsel karşılaştırması Şekil 19'da ve KB ve Plasebo KB grubunun görsel karşılaştırması Şekil 20'de sunulmuştur.

Tablo 5. Hastaların çalışma gruplarına göre pozitif test sayılarının karşılaştırılması

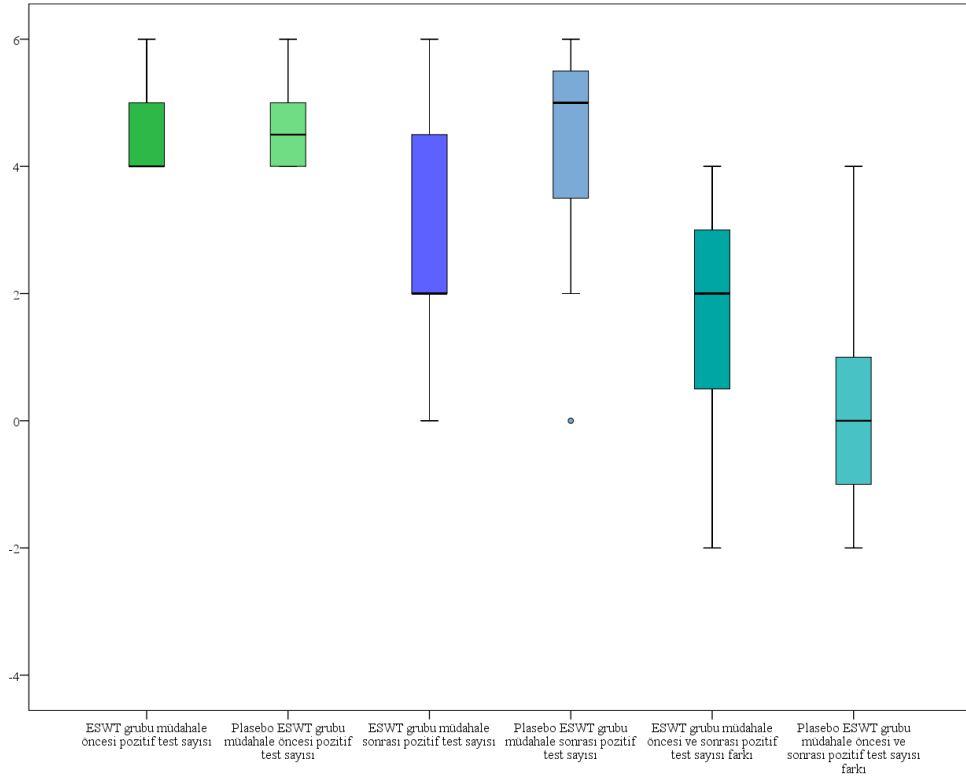
Özellik	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	p^1	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)	p^2	p^3
Müdahale öncesi pozitif test sayısı, Ortanca (Min-Maks)	4,0 (4,0-6,0)	4,5 (4,0-6,0)	0,904	4,0 (4,0-6,0)	4,5 (4,0-6,0)	0,384	0,795
Müdahale sonrası pozitif test sayısı, Ortanca (Min-Maks)	2,0 (0,0-6,0)	5,0 (0,6,0)	0,020	3,0 (1,0-6,0)	4,0 (2,0-6,0)	0,072	0,592
Müdahale öncesi ve sonrası pozitif test sayısı farkı, Ortanca (Min-Maks)	2,0 (-2,0-4,0)	0,0 (-2,0-4,0)	0,008	1,0 (-1,0-4,0)	1,0 (-1,0-2,0)	0,155	0,508

SS: Standart sapma.

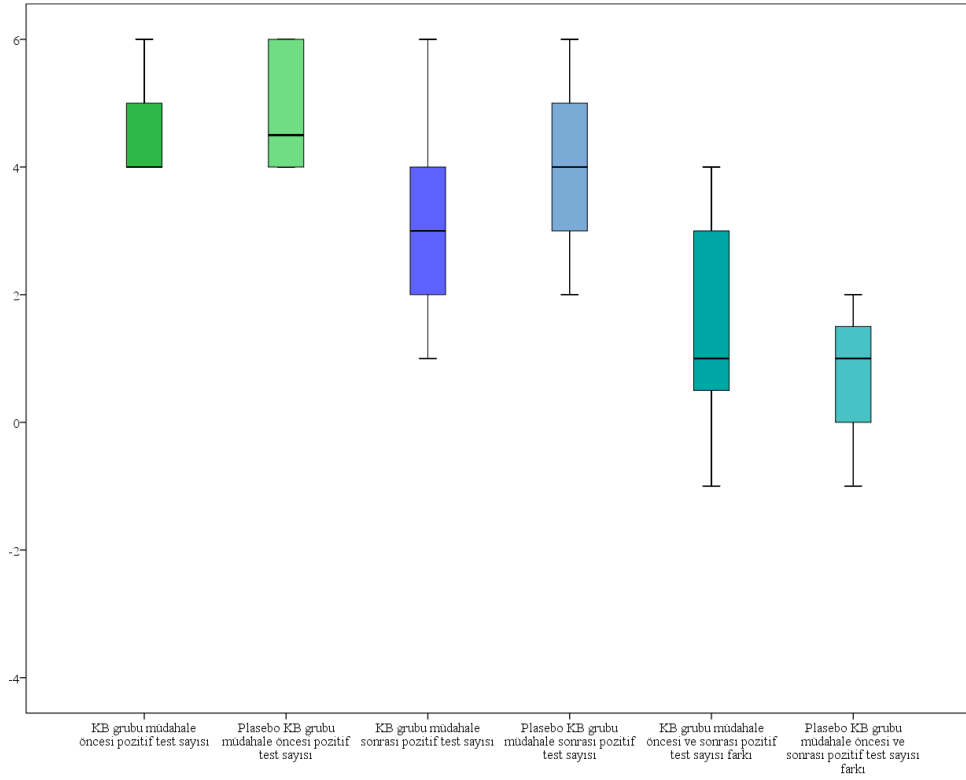
p^1 ESWT ve Plasebo ESWT grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

p^2 KB ve Plasebo KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

p^3 ESWT ve KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.



Şekil 19. ESWT ve Plasebo ESWT gruplarının pozitif test sayıları karşılaştırması



Şekil 20. KB ve Plasebo KB gruplarının pozitif test sayıları karşılaştırması

ESWT grubunun müdahale öncesi pozitif test sayısı ortancası 4,0, plasebo ESWT grubunun ortancası 4,5 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 5, Şekil 19).

Benzer şekilde, KB grubunun müdahale öncesi pozitif test sayısı ortancası 4,0, plasebo KB grubunun ortancası 4,5 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 5, Şekil 20).

ESWT grubunun müdahale sonrası pozitif test sayısı ortancası 2,0, plasebo ESWT grubunun ortancası 5,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,020$) (Tablo 5, Şekil 19).

Buna karşın, KB grubunun müdahale sonrası pozitif test sayısı ortancası 3,0, plasebo KB grubunun ortancası 4,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 5, Şekil 20).

ESWT grubunun müdahale öncesi ve müdahale sonrası pozitif test sayısı farkı ortancası 2,0, plasebo ESWT grubunun ortancası ise 1,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p=0,008$) (Tablo 5, Şekil 19).

Buna karşın, hem KB grubunun hem de plasebo KB grubunun müdahale öncesi ve müdahale sonrası pozitif test sayısı farkı ortancası 1,0 olarak bulunmuştur. Gruplar istatistiksel olarak da benzerdir (Tablo 5, Şekil 20).

Buna karşın, ESWT ve KB grupları arasında; müdahale öncesi pozitif test sayısı, müdahale sonrası pozitif test sayısı ve müdahale öncesi ve müdahale sonrası pozitif test sayısı farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (Tablo 5).

Hastaların çalışma gruplarına göre VAS skorlarının karşılaştırılması Tablo 6'da, ESWT ve Plasebo ESWT grubunun görsel karşılaştırması Şekil 21'de ve KB ve Plasebo KB grubunun görsel karşılaştırması Şekil 22'de sunulmuştur.

Tablo 6. Hastaların çalışma gruplarına göre VAS skorlarının karşılaştırılması

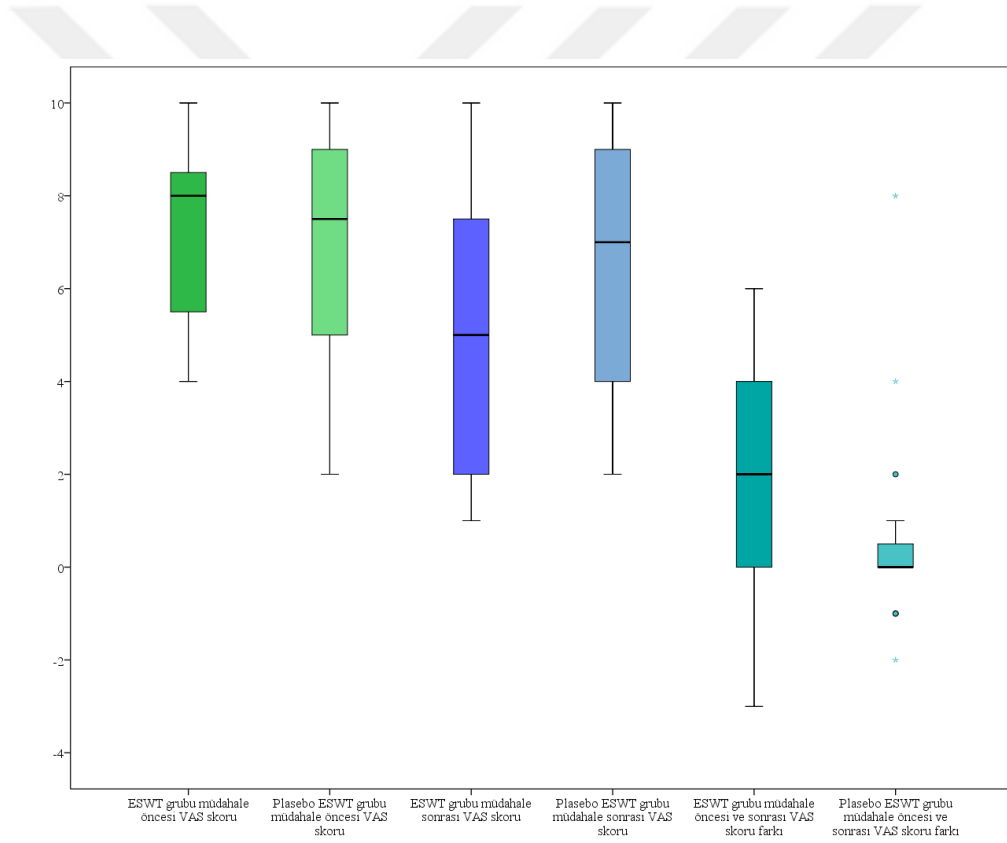
Özellik	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	p^1	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)	p^2	p^3
Müdahale öncesi VAS skoru, Ortanca (Min-Maks)	8,0 (4,0-10,0)	7,5 (2,0-10,0)	0,824	6,5 (3,0-10,0)	8,0 (3,0-10,0)	0,073	0,140
Müdahale sonrası VAS skoru, Ortanca (Min-Maks)	5,0 (1,0-10,0)	7,0 (2,0-10,0)	0,133	5,0 (2,0-10,0)	7,0 (1,0-10,0)	0,062	0,945
Müdahale öncesi ve sonrası VAS skoru farkı, Ortanca (Min-Maks)	2,0 (-3,0-6,0)	0,0 (-2,0-8,0)	0,020	1,0 (-1,0-5,0)	1,0 (-2,0-4,0)	0,686	0,218

SS: Standart sapma.

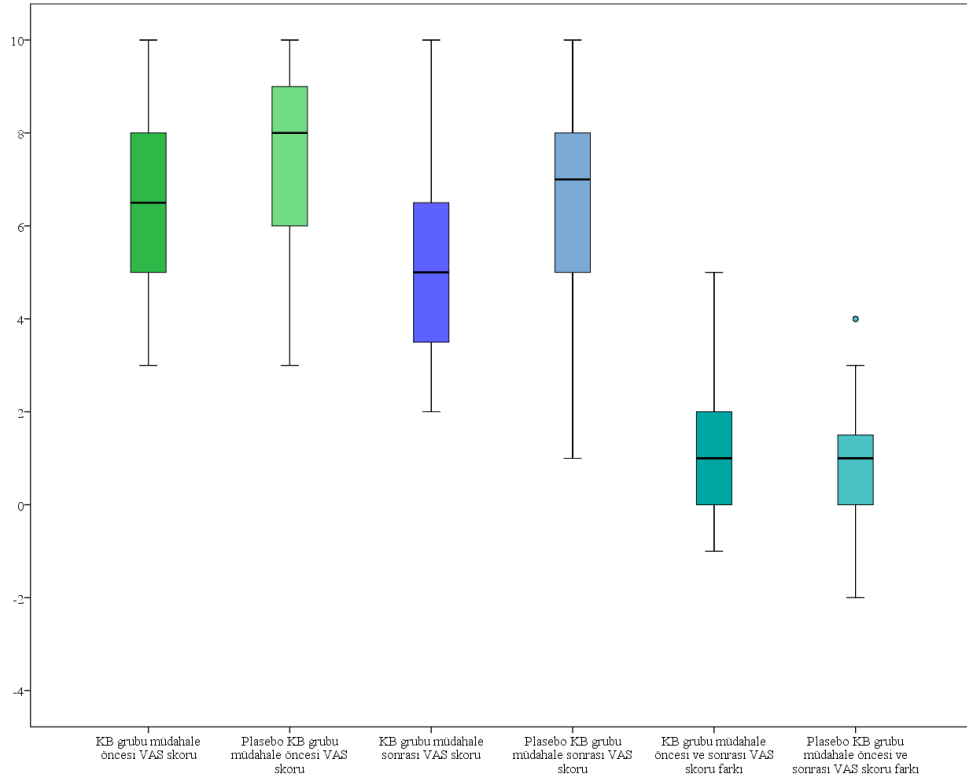
p^1 ESWT ve Plasebo ESWT grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

p^2 KB ve Plasebo KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

p^3 ESWT ve KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.



Şekil 21. ESWT ve Plasebo ESWT gruplarının VAS skorları karşılaştırması



Şekil 22. KB ve Plasebo KB gruplarının VAS skorları karşılaştırması

ESWT grubunun müdahale öncesi VAS skoru ortancası 8,0, plasebo ESWT grubunun ortancası 7,5 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 6 ve Şekil 21).

Benzer şekilde, KB grubunun müdahale öncesi VAS skoru ortancası 6,5, plasebo KB grubunun ortancası 8,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6 ve Şekil 22).

ESWT grubunun müdahale sonrası VAS skoru ortancası 5,0, plasebo ESWT grubunun ortancası 7,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6 ve Şekil 21).

Buna karşın, KB grubunun müdahale sonrası VAS skoru ortancası 5,0, plasebo KB grubunun ortancası 7,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6 ve Şekil 22).

ESWT grubunun müdahale öncesi ve müdahale sonrası VAS skoru farkı ortancası 2,0, plasebo ESWT grubunun ortancası ise 0,0 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,020$) (Tablo 6 ve Şekil 21).

Buna karşın, müdahale öncesi ve müdahale sonrası VAS skoru farkı ortancası hem KB grubunda hem de plasebo KB grubunda 1,0 olarak bulunmuştur. Gruplar istatistiksel olarak da benzerdir (Tablo 6 ve Şekil 22).

Buna karşın, ESWT ve KB grupları arasında; müdahale öncesi VAS skoru, müdahale sonrası VAS skoru ve müdahale öncesi ve müdahale sonrası VAS skoru farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (Tablo 6).

Hastaların çalışma gruplarına göre müdahale öncesi ve müdahale sonrası engellilik düzeyleri karşılaştırılması Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Hastaların çalışma gruplarına göre Oswestry Skalası skorlarının karşılaştırılması

Özelik	ESWT (n=20)	Plasebo ESWT (n=20)	p^1	KB (n=20)	Plasebo KB (n=20)	p^2	p^3
Müdahale öncesi engellilik düzeyi, n (%)							
Minimal engelli	4 (20,0)	4 (20,0)	0,924	5 (25,0)	1 (5,0)	0,139	0,137
Orta düzey engelli	6 (30,0)	8 (40,0)		9 (45,0)	10 (50,0)		
Ciddi engelli	5 (25,0)	5 (25,0)		6 (30,0)	6 (30,0)		
Sakatlık, hastanın yaşamını tümünde etki gösteren engellilik	5 (25,0)	3 (15,0)		0 (0,0)	3 (15,0)		
Müdahale sonrası engellilik düzeyi, n (%)							
Minimal engelli	8 (40,0)	6 (30,0)	0,403	8 (40,0)	2 (10,0)	0,074	0,221
Orta düzey engelli	5 (25,0)	4 (20,0)		8 (40,0)	9 (45,0)		
Ciddi engelli	3 (15,0)	8 (40,0)		4 (20,0)	6 (30,0)		
Sakatlık, hastanın yaşamını tümünde etki gösteren engellilik	4 (20,0)	2 (10,0)		0 (0,0)	3 (15,0)		

SS: Standart sapma.

p^1 ESWT ve Plasebo ESWT grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Fisher’s Exact Test kullanılmıştır.

p^2 KB ve Plasebo KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Fisher’s Exact Test kullanılmıştır.

p^3 ESWT ve KB grupları arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir. Fisher’s Exact Test kullanılmıştır.

Müdahale öncesinde, ESWT grubundaki hastaların 4'ü (%20,0) minimal düzeyde, 6'sı (%30,0) orta düzeyde, 5'i (%25,0) ciddi düzeyde, 5'i (%25,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engelli iken, Plasebo ESWT grubundaki hastaların 4'ü (%20,0) minimal düzeyde, 8'i (%40,0) orta düzeyde, 5'i (%25,0) ciddi düzeyde, 3'ü (%15,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engellidir. ESWT ve Plasebo ESWT grupları arasında müdahale öncesi engellilik durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Bununla beraber, müdahale öncesinde, KB grubundaki hastaların 5'i (%25,0) minimal düzeyde, 9'u (%45,0) orta düzeyde, 6'sı (%30,0) ciddi düzeyde engelli iken, Plasebo KB grubundaki hastaların 1'i (%5,0) minimal düzeyde, 10'u (%50,0) orta düzeyde, 6'sı (%30,0) ciddi düzeyde, 3'ü ise (%15,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engellidir. KB ve Plasebo KB grupları arasında müdahale öncesi engellilik durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Müdahale sonrasında, ESWT grubundaki hastaların 8'i (%40,0) minimal düzeyde, 5'i (%25,0) orta düzeyde, 3'ü (%25,0) ciddi düzeyde, 4'ü (%25,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engelli iken, Plasebo ESWT grubundaki hastaların 6'sı (%30,0) minimal düzeyde, 4'ü (%20,0) orta düzeyde, 8'i (%40,0) ciddi düzeyde ve 2'si (%10,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engellidir. ESWT ve Plasebo ESWT grupları arasında müdahale sonrası engellilik durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Benzer şekilde, müdahale sonrasında, KB grubundaki hastaların 8'i (%40,0) minimal düzeyde, 8'i (%40,0) orta düzeyde ve 4'ü (%20,0) ciddi düzeyde engelli iken, Plasebo KB grubundaki hastaların 2'si (%10,0) minimal düzeyde, 9'u (%45,0) orta düzeyde, 6'sı (%30,0) ciddi düzeyde, 3'ü (%15,0) yaşamın tümüne etkili düzeyde engellidir. KB ve Plasebo KB grupları arasında müdahale sonrası engellilik durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 7).

Bununla beraber, ESWT ve KB grupları arasında; müdahale öncesi engellilik ve müdahale sonrası engellilik durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (Tablo 7).

5. TARTIŞMA

Bel ağrısı şikâyetleri olan hastaların %15 ile %30'unda ağrı nedeni sakroiliak eklem sorunları olarak bildirilmektedir (1, 57). Sakroiliak eklem ağrısı olan hastaların yaşam kalitesinin kronik obstruktif akciğer hastalığı veya kalp hastalığı olanlardan daha kötü olduğu, kalça ve diz osteoartrit hastaları ile benzer olduğu rapor edilmektedir (133). Sakroiliak eklem ağrısı tedavisinin amaçlarını, ağrıyı tetikleyen etkenlerin tespiti ile ağrının azaltılması, lumbo pelvik ve uyluk eklem mekaniğinin düzeltilmesi ve hasta fonksiyonlarının geri kazandırılması oluşturmaktadır (80).

Son iki dekatta minimal invaziv cerrahi tedavinin artışı bildirilmekle birlikte, sakroiliak eklem ağrısı tedavisinin başlangıç tedavisini konservatif tedavi yaklaşımları oluşturmaktadır (34, 108). Cerrahi tedavi öncesinde hastaların mutlaka konservatif tedavi yaklaşımlarının tüm alternatifleri ile değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Bu kapsamda fizik tedavi modalitelerinin etkinliğini arttırmayı hedefleyen çeşitli medikal yaklaşımlar araştırılmaktadır (42, 80). Bu çalışmada da alternatif konservatif tedavi bakış açısı ile ESWT'nin ve KB tedavisinin etkinliği araştırıldı.

Bu çalışma yaş ortalaması 40,8 yıl olan 26'sı (%32,5) erkek, 54'ü (%67,5) kadın toplam 80 hasta ile yürütüldü. Her grupta 20 kişi olacak şekilde hastalar ESWT tedavi, ESWT plasebo, KB tedavi ve plasebo KB gruplarına ayrıldı. Öncelikle gruplar arasında yaş ortalaması, cinsiyet, öğrenim durumu ve meslek açısından farklılık olmadığı, semptom sürelerinin, sigara kullanım özelliklerinin ve kronik hastalık varlığının benzer olduğu gösterildi. Benzer şekilde çalışma gruplarının BMI değerlerine göre benzer özellikte hastalardan oluştuğu saptandı. Sonrasında ise çalışma amacımız doğrultusunda ESWT'nin ve KB'nın ağrı ve fonksiyonel engellilik üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmamızın son bölümünde ise iki tedavi yaklaşımları karşılaştırmaları yapıldı.

Sakroiliak eklem ilişkili ağrı tedavisinde manuel tedaviler ve egzersiz tedavileri en yaygın kullanılan konservatif tedavi yaklaşımlarını oluşturmaktadır (134). Manuel tedaviler, stabilizasyon egzersizleri ve fizyoterapinin özellikle ağrının

şiddetli dönemlerinde etkisini arttıracak ek tedavilerle birlikte uygulanması en önemli araştırma konularında birini oluşturmaktadır (123). Bu kapsamda kas enerjisi tekniği, ESWT ve kinezio bantlama ile ilgili çalışmalar literatürde yer almaktadır. ESWT ve KB tedavilerinin hızla oluşan terapetik etkileri, özellikle akut dönemde ağrının kontrolünü sağlamakta, stabilitenin oluşmasında ve normal fizyolojik mekanizmaların kazanılmasına destek olduğu bildirilmektedir (27, 135, 136).

ESWT ürolojide ve birçok kas iskelet sistemi hastalığında kullanılan fiziksel uyarı kullanılarak tedavi yöntemidir (137, 138). ESWT'nin anjiyogenik, analjezik ve anti inflamatuvar etkileri sayesinde kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde etkili olduğu kabul edilmektedir (139).

Notarnicola ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışmada SİED nedeniyle bel ağrısı şikâyeti olan hastalarda ESWT'nin etkisi araştırılmıştır (139). Bu çalışma toplam 30 hasta ile yürütülmüş 15 hastaya ESWT, 15 hastada ise egzersiz programı uygulanmıştır. İlk grupta haftada 3 kez ESWT diğer grupta ise haftada iki kez egzersiz tedavisi uygulanmış, her iki grupta da tedaviye toplam 8 hafta devam edilmiştir. Bu çalışmada hastaların başlangıç VAS ve ODI skorları ile tedavi sonrası 1., 3., 6. ve 12. ay skorları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizlerde başlangıç VAS ve ODI skorları ile karşılaştırıldığında 4 tedavi sonrası kontrol noktasında da anlamlı değişim gösterilmiştir. Yazarlar sonuç olarak ESWT'nin sakroiliak disfonksiyonun tedavisinde yararlı olabileceğini vurgulamışlardır.

Mohamed ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada şok dalga (SW) tedavisinin postmenopozal sakroiliak eklem ağrısı üzerine etkisi araştırılmıştır (140). Sakroiliak eklem ağrısı olan 30 postmenopozal kadın 2 gruba ayırmış, ilk gruba 8 hafta kas enerjisi tekniği uygulanırken, ikinci gruba aynı kas enerjisi tekniğine ilave olarak 8 hafta SW uygulanmıştır. Ağrı duyarlılığını değerlendirmek için sakroiliak eklem bölgesinde seçilen beş noktadaki basınç ağrı eşiklerinin ortalama değerleri, ağrı şiddeti için VAS ve fonksiyonel disabilitayı değerlendirmek için ODI kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda SW tedavisinin, postmenopozal sakroiliak eklem ağrısının tedavisinde, ağrı duyarlılığını ve yoğunluğunu azaltmanın yanı sıra fonksiyonel disabilitayı iyileştirmede de etkili olduğu belirlenmiştir.

Elhosary ve arkadaşları tarafından benzer bir çalışma yürütülmüş, doğum sonrası sakroiliak eklem ağrısı olan kadınlarda ESWT'nin etkisi araştırılmıştır (113). Hastalar iki gruba ayrılmış, ilk gruba sadece postüral düzeltme ve posterior pelvik tilting egzersizleri uygulanmış, ikinci gruba ise aynı egzersiz programı ile birlikte ESWT uygulanmıştır. Her iki grup da dört hafta boyunca her hafta iki seans almıştır. Tedavi etkinliği ağrı (VAS) ve fonksiyonel düzey (BPFS; back pain functional scale) değerlendirmesi ile karşılaştırılmış, her iki grupta VAS'ta anlamlı bir iyileşme ve BPFS'de anlamlı bir artış gösterilmiştir. Gruplar arası analizlere bakıldığında ise ESWT ve egzersiz uygulanan grupta sadece egzersiz uygulanan gruba göre VAS'ta anlamlı düzeyde iyileşme ve BPFS'de anlamlı bir artış gösterilmiştir. Sonuç olarak egzersiz programının ağrıyı azaltmada ve fonksiyonu iyileştirmede etkili olduğu, egzersiz programı ile birlikte ESWT uygulamasının bu etkiyi artırdığı vurgulanmıştır.

Saleh ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada da SİED olan hastalarda Mulligan mobilizasyonu ile birlikte ESWT uygulamasının (sadece mulligan mobilizasyonu uygulananlar ile karşılaştırıldığında) fonksiyonel disabilitayı azaltmada ve hareket kabiliyetini artırmada daha etkili olduğu gösterilmiştir (141).

Moon ve arkadaşları sakroiliak eklem ağrısı tedavisinde ESWT etkinliğini değerlendirmek için 15 çalışma ve 15 kontrol grubu olmak üzere toplam 30 hastayı içeren bir çalışma yürütmüştür (11). Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ve 4. haftalarda ağrı değerlendirmesi için 10 cm'lik bir sayısal derecelendirme ölçeği (NRS; 10 cm numeric rating scale) ve fonksiyonel disabilite için ODI skorları karşılaştırılmıştır. ESWT grubunda ağrı şiddetinde istatistiksel anlamlı bir azalma rapor edilmiştir. Fonksiyonel disabilitede de iyileşme saptanmış, bununla birlikte değişimin anlamlı düzeyde olmadığı bulunmuştur. Çalışma sonucunda yazarlar sınırlı sayıda hasta ile yürüttükleri bu çalışmanın; ESWT'nin sakroiliak eklem ağrısını azaltmak için potansiyel bir konservatif tedavi seçeneğini oluşturabileceğini desteklediğini belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda tüm hastalara egzersiz tedavileri uygulanmış, egzersiz tedavisine ek olarak ESWT uygulamasının ve KB'nın etkinliği değerlendirilmiştir. Egzersiz tedavisine ilave olarak her iki grupta 5 gün ara ile toplam 3 seans ESWT veya

KB uygulanmıştır. ESWT tedavi grubu ile ESWT plasebo grubu karşılaştırıldığında, tedavi sonrası ağrı provakasyon test sayısında anlamlı azalma, tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS skorları arasında anlamlı değişim gösterilmiştir. Tedavi sonrası fonksiyonel disabilite değerlendirmesinde ESWT'nin ciddi engelli ve sakatlık düzeyinde engelli kişi sayısında azalma sağladığı gözlenmekle birlikte değişim anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

ESWT'nin sakroiliak eklem ağrısını azaltmadaki rolünde eklem inflamasyonunu hafifletici, nosiseptör aktivasyonunu azaltıcı, dolayısıyla osteoartikler dengenin sağlanması ve etkilenen kas grupların da relaksasyon oluşturması etkilidir. ESWT ağrının azaltılmasında, fonksiyonların düzenlenmesinde, periferik sinirlerin duysal ve motor ileti sisteminin defisitlerinin iyileştirilmesinde rol almaktadır (142, 143). Literatürde yer alan sınırlı sayıdaki çalışmada ESWT'nin başta sakroiliak eklem ilişkili ağrı şikayetinde azalma sağladığı, fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı ve disabilitelerin iyileşmesinde yararlı olduğu vurgulanmaktadır (11, 139). Bizim çalışmamız ESWT'nin ağrı kontrolünü sağlamada etkili olduğu hem ağrı provakasyon test sayısında anlamlı azalma ile hemde VAS skoru karşılaştırmaları ile gösterilmiştir. Disabilite skoru karşılaştırmalarında ise ciddi engelli veya sakatlığı olan kişi sayısında azalmayı sağlamakla birlikte, ESWT'nin ODI skoru karşılaştırmalarında istatistiksel anlamlı farklılığa neden olmadığı saptandı. Çalışmanın sınırlı sayıda hasta ile yürütülmesi nedeni ile fonksiyonel disabilite iyileşme göstergelerinde anlamlı değişim saptanamadığı, daha geniş seriler ile değerlendirilmesi gerektiği düşünüldü. Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler; ESWT'nin sakroilaika eklem disfonksiyonu alternatif konservatif tedavi yaklaşımları içerisinde yer alması gerektiğini desteklemektedir.

Kinezyo bantlama SİED olan hastalarda ağrıyı azaltmak ve eklem yapılarını stabilize etmek için kullanılmıştır (144). Bazı çalışmalarda kinezya bantlamanın ağrı kontrolünde, disabilitenin ve pelvik asimetrinin iyileştirilmesinde yararlı olduğu gösterilmiştir (136). Kinezyo bantlamanın tek başına kullanıldığı bazı çalışmalarda ise sakroilyak eklem ağrısında yararı gösterilememiştir. Bu kapsamda geleneksel fizyoterapi uygulamalarıyla birlikte kinezio bantlamanın etkisini araştıran çalışmalar literatürde yer almaktadır (123, 145).

Sarkar ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, mekanik SİED olan hastalarda konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak kas enerjisi tekniği (MET) ve KB etkinliği araştırılmıştır (123). Çalışmaya 4 haftadan fazla ve 1 yıldan az süredir kalça, kasık bölgesi ve alt ekstremitte çevresinde tek taraflı ağrı şikayeti olan ve sakroiliak disfonksiyon tanısı konulan 40 hasta dahil edilmiştir. Her iki grupta 20'şer hasta olacak şekilde iki grup oluşturulmuş, bir grup geleneksel fizyoterapi ile birlikte MET alırken, diğer grup geleneksel fizyoterapi ile birlikte KB uygulanmıştır. Toplam 4 hafta süresince her iki grupta yer alan hastalara fizyoterapi ile birlikte haftada 3 kez kinezio bantlama veya MET uygulanmıştır. Değerlendirme için modifiye ODI, bir dijital basınç algometresi ve sakroiliak eklem hareket testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda müdahale 2. hafta ve 4. hafta karşılaştırmaları ile hem MET hem de KB'nın konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak kullanıldığında sakroiliak eklem ağrısında etkili olduğu vurgulanmıştır.

Khobragade ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada zamanında normal doğum yapan kadınlarda ani sakroiliak eklem ağrısında KB'nın etkisi araştırılmıştır (145). Çalışma sonucunda yazarlar KB'nın sakroiliak eklem ağrısının tedavisinde egzersizlere yardımcı olarak kullanılabileceğini, fonksiyonel disabilitenin iyileştirilmesinde ise egzersiz tedavisine üstünlüğü olmadığını rapor etmişlerdir.

Ordahan ve Eriç Horasanlı gebe kadınlarda sakroiliak eklem ağrısının tedavisinde KB'nın etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında; 50 gebe hastayı KB ve plasebo KB gruplarına ayırarak araştırmayı yürütmüştür (124). Kinezio bantlama grubunda haftada bir kez toplam 5 hafta tedavi uygulanmış; plasebo grubunda ise kinezio bantta gerilim uygulanmadan uygulama yapılmıştır. Hastalar tedaviden önce ve tedaviden 5 hafta sonra ağrı VAS, fonksiyonel disabilite için Roland-Morris Engellilik Anketi (RMDQ) ve yaşam kalitesi için ve Pelvik Kuşak Anketi (PKA) kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Yazarlar çalışmalarında KB grubunda tüm parametrelerde (VAS, RMDQ ve PKA) istatistiksel anlamlı iyileşme saptandığını, plasebo grubunda ise her üç parametrede de istatistiksel anlamlı bir değişim olmadığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak KB tedavisinin sakroiliak eklem ağrısı olan hamile kadınlarda ağrı düzeylerini azalttığı, fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini iyileştirdiği vurgulanmıştır.

Hameed ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada KB ve MET'in SİED olan doğum yapmış kadınlarda ağrı, fonksiyonel disabilite ve pelvik asimetri üzerine etkileri araştırılmıştır (125). Çalışmaları sonucunda hem KB ve hemde MET uygulamasının ağrı şiddetini azaltmada, fonksiyonel disabilitenin ve pelvik asimetrinin iyileştirilmesinde etkili olduğunu göstermişlerdir. İki grubun karşılaştırmasında ise anlamlı farklılık saptamamışlar, her iki tedavi yaklaşımının konsansiyonel tedavi yaklaşımları içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Bizim çalışmamızda da tüm hastalara egzersiz tedavileri uygulanmış, egzersiz tedavisine ek KB'nın etkinliği değerlendirilmiştir. Kinezyo bant tedavi grubunda 2 adet I kinezyo bant, uzun olan ilki horizontal şekilde hafif (%20-30) gerim ile her iki spinöz prosesler boyunca yerleştirilmiş, kısa olanı ise uzun I bant ile 45 derecelik açı oluşturacak şekilde, ağırlı taraf gluteus maksimus kası üst kısmına doğru yapıştırılmıştır. Plasebo kinezyo bant grubunda ise aynı anatomik lokalizasyona, aynı ebatlarda plaster bant kesilerek, gerimsiz şekilde yapılmıştır. Kinezyo bant grubunda plasebo ile karşılaştırıldığında, tedavi sonrası ağrı provakasyon test sayısında azalma, VAS skorunda azalma ve fonksiyonel disabilite değerlendirmesinde ciddi engelli veya sakatlık düzeyinde engelli kişi sayısında azalma sağladığı gözlenmekle birlikte her üç değerlendirme yöntemindeki değişikliklerin istatistiksel anlamlı düzeyde olmadığı gösterilmiştir. Bu sonuçlarımız yayınlanmış olan bazı çalışmalarda olduğu gibi KB'nın değişime neden olmakla birlikte değişim anlamlı düzeyde olmadığı literatür verileri ile uyumludur. Daha kapsamlı çalışmalar ile desteklenmesini gereken verilerimizin; KB'nın sakroilaika eklem disfonksiyonu alternatif konservatif tedavi yaklaşımları içerisinde yer alması gerektiğini desteklediğini düşünüyoruz.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Öncelikle çalışmamızda tek bir merkezde sınırlı hasta sayısı ile yürütülmüştür. Çalışma sonuçlarımız değerlendirilirken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. İkinci kısıtlılık ise çalışmamızda benzer birçok çalışmada olduğu gibi tedavi sonrası kısa dönem sonuçları karşılaştırmaları yapılmasıdır. Uzun dönem etkilerini değerlendiren çalışmalar ile verilerimizin desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada ESWT'nin ağrı kontrolünü sağlamada anlamlı düzeyde değişime neden olduğu, KB'nın ise ağrı skorlarında azalma sağlamakla birlikte değişimin anlamlı düzeyde olmadığı saptandı. Her iki tedavi yaklaşımının hastaların disabilite düzeylerinde değişime neden olduğu ve iyileşme sağladığı saptanmakla birlikte, değişimin anlamlı düzeyde olmadığı belirlendi. Ayrıca iki müdahale grubunun; ağrı kontrolünde veya disabilite düzeyinin azaltılmasında benzer özellik gösterdiği ve birbirlerine bir üstünlüğü olmadığı belirlendi. Sınırlı sayıda hasta ile yürütülen bu çalışmamızın daha geniş seriler ile değerlendirilmesi gerektiğini ve konservatif tedavi yaklaşımları içerisinde ESWT'nin ve KB'nın egzersiz tedavileri gibi diğer tedavilere ek olarak uygulanabileceğini düşünmekteyiz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, ESWT tedavisi plasebo ESWT ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde hem pozitif test sayısında azalma hem de ağrı düzeyinde iyileşme sağlamakta iken, KB tedavisi plasebo KB ile karşılaştırıldığında böyle bir etki gözlemlenememiştir. Buna karşın, hem ESWT grubu plasebo ESWT grubuna göre, hem de KB grubu plasebo KB grubuna göre engellilik düzeyinde iyileşme sağlasa da, bu iyileşme miktarı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bir başka ifade, ESWT tedavisi SİED hastalarında hem hissedilen ağrı düzeyini azaltarak hem de provokasyon testlerindeki pozitiflik oranını düşürerek etkili iken, KB için böyle bir etkinin olmadığı saptanmıştır. Bu sonuç SİED hastalarında ESWT'nin KB tedavisine üstün olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, çalışmanın sınırlı sayıda hasta ile yürütülmesi nedeni ile daha geniş katılımcı sayısı ile, prospektif, randomize, plasebo kontrollü ve uzun dönem etkilerinin değerlendirilebilmek adına daha uzun izlem süresine sahip hem ESWT hem de KB tedavilerinin araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Sembrano JN, Polly DW, Jr. How often is low back pain not coming from the back? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(1):E27-32.
2. van der Wurff P, Buijs EJ, Groen GJ. Intensity mapping of pain referral areas in sacroiliac joint pain patients. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29(3):190-5.
3. Saunders J, Cusi M, Robinson D, Van der Wall H. Sacroiliac joint dysfunction in the athlete: Diagnosis and management. *Curr Sports Med Rep*. 2018;17(2):73-4.
4. Gartenberg A, Nessim A, Cho W. Sacroiliac joint dysfunction: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Eur Spine J*. 2021;30(10):2936-43.
5. Cohen SP, Chen Y, Neufeld NJ. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment. *Expert Rev Neurother*. 2013;13(1):99-116.
6. Newman DP, McLean BC, Scozzafava AM. Evaluation and Management of Sacroiliac Dysfunction Utilizing an Evidence-Based Algorithmic Approach: A Case Study. *Cureus*. 2020;12(8):e9907.
7. Raj MA, Ampat G, Varacallo M. Sacroiliac joint pain. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC.; 2023.
8. Peebles R, Jonas CE. Sacroiliac joint dysfunction in the athlete: Diagnosis and management. *Curr Sports Med Rep*. 2017;16(5):336-42.
9. Foley BS, Buschbacher RM. Sacroiliac joint pain: Anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(12):997-1006.
10. Kennedy DJ, Engel A, Kreiner DS, Nampiaparampil D, Duszynski B, MacVicar J. Fluoroscopically Guided Diagnostic and Therapeutic Intra-Articular Sacroiliac Joint Injections: A Systematic Review. *Pain Med*. 2015;16(8):1500-18.

11. Moon YE, Seok H, Kim SH, Lee SY, Yeo JH. Extracorporeal shock wave therapy for sacroiliac joint pain: A prospective, randomized, sham-controlled short-term trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(4):779-84.
12. Mariotto S, de Prati AC, Cavalieri E, Amelio E, Marlinghaus E, Suzuki H. Extracorporeal shock wave therapy in inflammatory diseases: Molecular mechanism that triggers anti-inflammatory action. *Curr Med Chem.* 2009;16(19):2366-72.
13. Stania M, Juras G, Chmielewska D, Polak A, Kucio C, Król P. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Achilles Tendinopathy. *Biomed Res Int.* 2019;2019:3086910.
14. Wang CJ, Cheng JH, Huang CC, Yip HK, Russo S. Extracorporeal shockwave therapy for avascular necrosis of femoral head. *Int J Surg.* 2015;24(Pt B):184-7.
15. Kapusta J, Domżański M. Long Term Effectiveness of ESWT in Plantar Fasciitis in Amateur Runners. *J Clin Med.* 2022;11(23).
16. Arias-Buría JL, Franco-Hidalgo-Chacón MM, Cleland JA, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Fernández-de-Las-Peñas C. Effects of Kinesio Taping on Post-Needling Induced Pain After Dry Needling of Active Trigger Point in Individuals With Mechanical Neck Pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020;43(1):32-42.
17. Elabd AM, Ibrahim AR, Elhafez HM, Hussien HA, Elabd OM. Efficacy of Kinesio Taping and Postural Correction Exercises on Levator Scapula Electromyographic Activities in Mechanical Cervical Dysfunction: A Randomized Blinded Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020;43(6):588-96.
18. Cho YT, Hsu WY, Lin LF, Lin YN. Kinesio taping reduces elbow pain during resisted wrist extension in patients with chronic lateral epicondylitis: A randomized, double-blinded, cross-over study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):193.

19. DeSai C, Reddy V, Agarwal A. Anatomy, back, vertebral column. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC.; 2023.
20. Palastanga N, Soames R. Anatomy and Human Movement: Structure and Function. London: Churchill Livingstone; 2011.
21. York PJ, Ou-Yang DC, Patel VV. Disorders of the sacroiliac joint. In: Devlin VJ, editor. Spine Secrets. Amsterdam: Elsevier, Inc.; 2021. p. 472-82.
22. Olson TR, Pawlina W. ADAM student atlas of anatomy: Cambridge University Press; 2008.
23. Drake RL, Gray H, Vogl W, Mitchell AW. Gray's anatomy for students: Elsevier Health Sciences TW; 2005.
24. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Clinically oriented anatomy: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
25. Kissling RO, Jacob HA. The mobility of the sacroiliac joint in healthy subjects. Bull Hosp Jt Dis. 1996;54(3):158-64.
26. Nagamoto Y, Iwasaki M, Sakaura H, Sugiura T, Fujimori T, Matsuo Y, et al. Sacroiliac joint motion in patients with degenerative lumbar spine disorders. J Neurosurg Spine. 2015;23(2):209-16.
27. Lee JH, Yoo WG. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back pain with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle. Phys Ther Sport. 2012;13(4):279-85.
28. Zlomislic V, Garfin SR. Sacroiliac joint dysfunction. In: Phillips F, Lieberman I, Polly Jr. D, Wang M, editors. Minimally Invasive Spine Surgery: Surgical Techniques and Disease Management. Cham: Springer International Publishing AG; 2019. p. 557-69.

29. Cohen SP. Sacroiliac joint pain: A comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesthesia & Analgesia*. 2005;101(5):1440-53.
30. Albee FH. A study of the anatomy and the clinical importance of the sacroiliac joint. *Journal of the American Medical Association*. 1909;53(16):1273-6.
31. Brooke R. The sacro-iliac joint. *Journal of anatomy*. 1924;58(Pt 4):299.
32. Bowen V, Cassidy JD. Macroscopic and microscopic anatomy of the sacroiliac joint from embryonic life until the eighth decade. *Spine*. 1981;6(6):620-8.
33. Rissech C, Malgosa A. Ilium growth study: Applicability in sex and age diagnosis. *Forensic Science International*. 2005;147(2-3):165-74.
34. Dreyfuss P, Dreyer SJ, Cole A, Mayo K. Sacroiliac joint pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2004;12(4):255-65.
35. Forst SL, Wheeler MT, Fortin JD, Vilensky JA. The sacroiliac joint: Anatomy, physiology and clinical significance. *Pain Physician*. 2006;9(1):61-7.
36. Roberts SL. Sacroiliac Joint Anatomy. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2021;32(4):703-24.
37. Kampen WU, Tillmann B. Age-related changes in the articular cartilage of human sacroiliac joint. *Anat Embryol (Berl)*. 1998;198(6):505-13.
38. Macdonald GR. Sacro-iliac joints; observations of the gross and histological changes in the various age groups. *Treatment Services Bulletin*. 1952;7(2):54-70.
39. Vleeming A, Stoeckart R, Snijders C. The sacrotuberous ligament: A conceptual approach to its dynamic role in stabilizing the sacroiliac joint. *Clinical Biomechanics*. 1989;4(4):201-3.

40. Vleeming A, Schuenke M, Masi A, Carreiro J, Danneels L, Willard F. The sacroiliac joint: An overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *Journal of Anatomy*. 2012;221(6):537-67.
41. Maksymowych WP. Etiology, pathogenesis and pathology of ankylosing spondylitis. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. *Rheumatology*. 4. Philadelphia: Elsevier; 2008. p. 1115-81.
42. DonTigny RL. Function and pathomechanics of the sacroiliac joint: A review. *Physical Therapy*. 1985;65(1):35-44.
43. Hossain M, Nokes LDM. A model of dynamic sacro-iliac joint instability from malrecruitment of gluteus maximus and biceps femoris muscles resulting in low back pain. *Medical Hypotheses*. 2005;65(2):278-81.
44. Walker JM. The sacroiliac joint: A critical review. *Physical Therapy*. 1992;72(12):903-16.
45. Wright V, Radin EL. *Mechanics of Human Joints: Physiology, Pathophysiology, and Treatment*. Boca Raton: CRC Press; 1993.
46. Moscote-Salazar LR, Alvis-Miranda HR, Joaquim AF, Amaya-Quintero J, Padilla-Zambrano HS, Agrawal A. Sacroiliac pain: A clinical approach for the neurosurgeon. *Journal of neurosciences in rural practice*. 2017;8(04):622-7.
47. Glover J, Talsma J, Pierce-Talsma S. An osteopathic approach to diagnosis and management of sacroiliac joint dysfunction. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2018;118(10):e92-e3.
48. Nashner LM, McCollum G. The organization of human postural movements: A formal basis and experimental synthesis. *Behavioral and Brain Sciences*. 1985;8(1):135-50.

49. Snijders CJ, Ribbers MT, de Bakker HV, Stoeckart R, Stam HJ. EMG recordings of abdominal and back muscles in various standing postures: Validation of a biomechanical model on sacroiliac joint stability. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 1998;8(4):205-14.
50. Szadek KM, Hoogland PV, Zuurmond WW, de Lange JJ, Perez RS. Nociceptive nerve fibers in the sacroiliac joint in humans. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2008;33(1):36-43.
51. Bernard T, Cassidy JD. The sacroiliac joint syndrome: Pathophysiology, diagnosis, and management. 1991. In: *The Adult Spine Principles and Practice* [Internet]. New York: Raven Press; [2107-30].
52. Nessim A, Cho W, Yang XA, Applebaum A, Sekerak R, Brill S, et al. Intra-adjacent segment disease after lumbar fusion: an analysis of pelvic parameters. *Spine*. 2021;46(16):E888-E92.
53. Luukkainen R, Wennerstrand P, Kautiainen H, Sanila M, Asikainen E. Efficacy of periarticular corticosteroid treatment of the sacroiliac joint in non-spondylarthropathic patients with chronic low back pain in the region of the sacroiliac joint. *Clinical and experimental rheumatology*. 2002;20(1):52-4.
54. O'shea F, Boyle E, Salonen D, Ammendolia C, Peterson C, Hsu W, et al. Inflammatory and degenerative sacroiliac joint disease in a primary back pain cohort. *Arthritis care & research*. 2010;62(4):447-54.
55. Chou LH, Slipman CW, Bhagia SM, Tsaor L, Bhat AL, Isaac Z, et al. Inciting events initiating injection-proven sacroiliac joint syndrome. *Pain Medicine*. 2004;5(1):26-32.
56. Ha K-Y, Lee J-S, Kim K-W. Degeneration of sacroiliac joint after instrumented lumbar or lumbosacral fusion: A prospective cohort study over five-year follow-up. *Spine*. 2008;33(11):1192-8.

57. Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. *Spine*. 1995;20(1):31-7.
58. Slipman CW, Jackson HB, Lipetz JS, Chan KT, Lenrow D, Vresilovic EJ. Sacroiliac joint pain referral zones. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(3):334-8.
59. Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K, McLarty J, Bogduk N. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine*. 1996;21(22):2594-602.
60. Fortin JD, Falco F. The Fortin Finger Test: An indicator of sacroiliac pain. *American Journal of Orthopedics*. 1997;26(7):477-80.
61. Fortin JD, Washington WJ, Falco FJ. Three pathways between the sacroiliac joint and neural structures. *American journal of neuroradiology*. 1999;20(8):1429-34.
62. Laslett M, Williams M. The reliability of selected pain provocation tests for sacroiliac joint pathology. *Spine*. 1994;19(11):1243-9.
63. Szadek KM, van der Wurff P, van Tulder MW, Zuurmond WW, Perez RS. Diagnostic validity of criteria for sacroiliac joint pain: A systematic review. *The Journal of Pain*. 2009;10(4):354-68.
64. Broadhurst NA, Bond MJ. Pain provocation tests for the assessment of sacroiliac joint dysfunction. *Clinical Spine Surgery*. 1998;11(4):341-5.
65. Slipman CW, Sterenfild EB, Chou LH, Herzog R, Vresilovic E. The value of radionuclide imaging in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. *Spine*. 1996;21(19):2251-4.

66. Eno JJT, Boone CR, Bellino MJ, Bishop JA. The prevalence of sacroiliac joint degeneration in asymptomatic adults. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2015;97(11):932-6.
67. Elgafy H, Semaan HB, Ebraheim NA, Coombs RJ. Computed tomography findings in patients with sacroiliac pain. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007). 2001;382:112-8.
68. Standaert CJ. Low back pain in the adolescent athlete. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2008;19(2):287-304.
69. Kato S, Demura S, Matsubara H, Inaki A, Shinmura K, Yokogawa N, et al. Utility of bone SPECT/CT to identify the primary cause of pain in elderly patients with degenerative lumbar spine disease. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2019;14(1):1-6.
70. Rana SH, Farjoodi P, Haloman S, Dutton P, Hariri A, Ward SR, et al. Anatomic evaluation of the sacroiliac joint: A radiographic study with implications for procedures. *Pain Physician*. 2015;18(6):583-92.
71. Polly DW, Swofford J, Whang PG, Frank CJ, Glaser JA, Limoni RP, et al. Two-year outcomes from a randomized controlled trial of minimally invasive sacroiliac joint fusion vs. non-surgical management for sacroiliac joint dysfunction. *International journal of spine surgery*. 2016;10.
72. Berthelot J-M, Labat J-J, Le Goff B, Gouin F, Maugars Y. Provocative sacroiliac joint maneuvers and sacroiliac joint block are unreliable for diagnosing sacroiliac joint pain. *Joint Bone Spine*. 2006;73(1):17-23.
73. Rashbaum RF, Ohnmeiss DD, Lindley EM, Kitchel SH, Patel VV. Sacroiliac joint pain and its treatment. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*. 2016;29(2):42-8.

74. Thawrani DP, Agabegi SS, Asghar F. Diagnosing sacroiliac joint pain. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2019;27(3):85-93.
75. Murakami E, Kurosawa D, Aizawa T. Sacroiliac joint arthrodesis for chronic sacroiliac joint pain: An anterior approach and clinical outcomes with a minimum 5-year follow-up. Journal of Neurosurgery: Spine. 2018;29(3):279-85.
76. Vanaclocha V, Herrera JM, Sáiz-Sapena N, Rivera-Paz M, Verdú-López F. Minimally invasive sacroiliac joint fusion, radiofrequency denervation, and conservative management for sacroiliac joint pain: 6-year comparative case series. Neurosurgery. 2018;82(1):48-55.
77. Shearar KA, Colloca CJ, White HL. A randomized clinical trial of manual versus mechanical force manipulation in the treatment of sacroiliac joint syndrome. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2005;28(7):493-501.
78. Polsunas PJ, Sowa G, Fritz JM, Gentili A, Morone NE, Raja SN, et al. Deconstructing chronic low back pain in the older adult—step by step evidence and expert-based recommendations for evaluation and treatment: Part X: Sacroiliac joint syndrome. Pain Medicine. 2016;17(9):1638-47.
79. Prather H, Bonnette M, Hunt D. Nonoperative treatment options for patients with sacroiliac joint pain. International Journal of Spine Surgery. 2020;14(s1):S35-S40.
80. Schmidt GL, Bhandutia AK, Altman DT. Management of sacroiliac joint pain. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2018;26(17):610-6.
81. Poley RE, Borchers JR. Sacroiliac joint dysfunction: Evaluation and treatment. The Physician and Sportsmedicine. 2008;36(1):42-9.

82. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European spine journal*. 2006;15(Suppl 2):s192.
83. Shiri R, Coggon D, Falah-Hassani K. Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Pain*. 2018;22(1):19-27.
84. Hall A, Richmond H, Copsey B, Hansen Z, Williamson E, Jones G, et al. Physiotherapist-delivered cognitive-behavioural interventions are effective for low back pain, but can they be replicated in clinical practice? A systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2018;40(1):1-9.
85. Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, McGill SM. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(9):1753-62.
86. Stilwell P, Harman K. Contemporary biopsychosocial exercise prescription for chronic low back pain: questioning core stability programs and considering context. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2017;61(1):6.
87. Tucker DJ, Dasar Y, Vilella RC. Osteopathic Manipulative Treatment: BLT/LAS Procedure-Pelvic Dysfunctions. 2020.
88. Franke H, Franke J-D, Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014;15(1):1-18.
89. Paulus S. The core principles of osteopathic philosophy. *International Journal of Osteopathic Medicine*. 2013;16(1):11-6.

90. Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for acute low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(9).
91. Licciardone JC, Brimhall AK, King LN. Osteopathic manipulative treatment for low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2005;6(43):1-12.
92. Montrose S, Vogel M, Barber KR. Use of osteopathic manipulative treatment for low back pain patients with and without pain medication history. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2021;121(1):63-9.
93. Sichtung F, Rossol J, Soisson O, Klima S, Milani T, Hammer N. Pelvic belt effects on sacroiliac joint ligaments: A computational approach to understand therapeutic effects of pelvic belts. *Pain Physician*. 2014;17(1):43-51.
94. Hammer N, Moebius R, Schleifenbaum S, Hammer K-H, Klima S, Lange JS, et al. Pelvic belt effects on health outcomes and functional parameters of patients with sacroiliac joint pain. *PLoS One*. 2015;10(8):e0136375.
95. Katz J, Rosenbloom BN. The golden anniversary of Melzack and Wall's gate control theory of pain: Celebrating 50 years of pain research and management. *Pain Research and Management*. 2015;20(6):285-6.
96. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. In: Steptoe A, Wardle J, editors. *Psychosocial Processes and Health: A Reader*. Cambridge: Cambridge University Press; 1994. p. 112-31.
97. Fortin JD. Sacroiliac joint dysfunction. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 1993;3(3):31-43.
98. Enix DE, Mayer JM. Sacroiliac joint hypermobility biomechanics and what it means for health care providers and patients. *PM&R*. 2019;11:S32-S9.

99. Neamat Allah N, Sigward S, Mohamed G, Elhafez S, Emran I. Effect of repeated application of rigid tape on pain and mobility deficits associated with sacroiliac joint dysfunction. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2019;32(3):487-96.
100. Slipman CW, Chow WSWDW, Chou L, Lenrow D, Mark E. Sacroiliac joint syndrome. *Pain Physician*. 2001;4(2):143.
101. Liliang P-C, Lu K, Weng H-C, Liang C-L, Tsai Y-D, Chen H-J. The therapeutic efficacy of sacroiliac joint blocks with triamcinolone acetone in the treatment of sacroiliac joint dysfunction without spondyloarthropathy. *Spine*. 2009;34(9):896-900.
102. Schneider BJ, Huynh L, Levin J, Rinkaekan P, Kordi R, Kennedy DJ. Does immediate pain relief after an injection into the sacroiliac joint with anesthetic and corticosteroid predict subsequent pain relief? *Pain Medicine*. 2018;19(2):244-51.
103. Cohen SP, Hurley RW, Buckenmaier CC, Kurihara C, Morlando B, Dragovich A. Randomized placebo-controlled study evaluating lateral branch radiofrequency denervation for sacroiliac joint pain. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2008;109(2):279-88.
104. Kapural L, Nageeb F, Kapural M, Cata JP, Narouze S, Mekhail N. Cooled radiofrequency system for the treatment of chronic pain from sacroiliitis: The first case-series. *Pain Practice*. 2008;8(5):348-54.
105. Solonen KA. The sacroiliac joint in the light of anatomical, roentgenological and clinical studies. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1957;28(sup27):3-127.
106. Kibsgård TJ, Røise O, Sudmann E, Stuge B. Pelvic joint fusions in patients with chronic pelvic girdle pain: A 23-year follow-up. *European Spine Journal*. 2013;22:871-7.

107. Schutz U, Grob D. Poor outcome following bilateral sacroiliac joint fusion for degenerative sacroiliac joint syndrome. *Acta orthopaedica belgica*. 2006;72(3):296.
108. Lorio MP, Polly Jr DW, Ninkovic I, Ledonio CG, Hallas K, Andersson G. Utilization of minimally invasive surgical approach for sacroiliac joint fusion in surgeon population of ISASS and SMISS membership. *The Open Orthopaedics Journal*. 2014;8:1.
109. Baloglu İ, Özsoy MH, Aydınok H, Lök V. Ortopedi ve travmatolojide şok dalga tedavisi. *TOTBiD Dergisi*. 2005;4(1-2):33-49.
110. Thiel M, Nieswand M, Dörffel M. The use of shock waves in medicine - A tool of the modern OR: An overview of basic physical principles, history and research. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*. 2000;9(3-4):247-53.
111. Wang C-J. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Chang Gung medical journal*. 2003;26(4):220-32.
112. Wang C-J. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2012;7(1):1-8.
113. Elhosary EAM, Hamada HA, Ewidea M, Al-Shenqiti AM, Mohamed YE. Does adding extracorporeal shock wave therapy to postural correction exercises improve pain and functional disability in postpartum sacroiliac joint pain? A randomized controlled trial. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*. 2021;10(2):247-57.
114. Arias-Buría JL, Franco-Hidalgo-Chacón MM, Cleland JA, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Fernández-de-Las-Peñas C. Effects of kinesio taping on post-needling induced pain after dry needling of active trigger point in individuals with mechanical neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2020;43(1):32-42.

115. Elabd AM, Ibrahim AR, Elhafez HM, Hussien HA, Elabd OM. Efficacy of Kinesio Taping and Postural Correction Exercises on Levator Scapula Electromyographic Activities in Mechanical Cervical Dysfunction: A Randomized Blinded Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2020;43(6):588-96.
116. Cho Y-T, Hsu W-Y, Lin L-F, Lin Y-N. Kinesio taping reduces elbow pain during resisted wrist extension in patients with chronic lateral epicondylitis: A randomized, double-blinded, cross-over study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018;19:193.
117. Kamper SJ, Henschke N. Kinesio taping for sports injuries. *British journal of sports medicine*. 2013;47(17):1128-9.
118. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan C. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiotherapy theory and practice*. 2013;29(4):259-70.
119. Kase K. Clinical therapeutic applications of the Kinesio (! R) taping method. Albuquerque. 2003.
120. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, Çağlar Yağci H, et al. Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*. 2011;57:225-35.
121. Fratocchi G, Di Mattia F, Rossi R, Mangone M, Santilli V, Paoloni M. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013;16(3):245-9.
122. de Almeida Lins CA, Neto FL, de Amorim ABC, de Brito Macedo L, Brasileiro JS. Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. *Manual therapy*. 2013;18(1):41-5.

123. Sarkar M, Goyal M, Samuel AJ. Comparing the Effectiveness of the Muscle Energy Technique and Kinesiotaping in Mechanical Sacroiliac Joint Dysfunction: A Non-blinded, Two-Group, Pretest–Posttest Randomized Clinical Trial Protocol. *Asian spine journal*. 2021;15(1):54.
124. Ordahan B, Eriç Horasanlı J. Effectiveness of kinesiotaping in pregnant women with sacroiliac joint pain: A randomised controlled study. *International Journal of Clinical Practice*. 2021;75(9):e14432.
125. Hameed A, Khan FA, editors. The Effectiveness of Kinesio-Taping and Muscle Energy Technique Among Postpartum Females with Sacro-iliac Joint Dysfunction. *Med Forum*; 2022.
126. Modarresi S, Lukacs MJ, Ghodrati M, Salim S, MacDermid JC, Walton DM. A Systematic Review and Synthesis of Psychometric Properties of the Numeric Pain Rating Scale and the Visual Analog Scale for Use in People With Neck Pain. *The Clinical journal of pain*. 2021;38(2):132-48.
127. Ibrahim AA, Akindele MO, Bello B, Kaka B. Translation, Cross-cultural Adaptation, and Psychometric Properties of the Hausa Versions of the Numerical Pain Rating Scale and Global Rating of Change Scale in a Low-literate Population With Chronic Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(8):E439-e47.
128. Chiarotto A, Maxwell LJ, Ostelo RW, Boers M, Tugwell P, Terwee CB. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain*. 2019;20(3):245-63.
129. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66(8):271-3.

130. Deyo RA, Battie M, Beurskens AJ, Bombardier C, Croft P, Koes B, et al. Outcome measures for low back pain research. A proposal for standardized use. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998;23(18):2003-13.
131. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(22):2940-52; discussion 52.
132. Yakut E, Düger T, Oksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(5):581-5; discussion 5.
133. Cher D, Polly D, Berven S. Sacroiliac joint pain: burden of disease. *Med Devices (Auckl)*. 2014;3:73-81.
134. Orakifar N, Kamali F, Pirouzi S, Jamshidi F. Sacroiliac joint manipulation attenuates alpha-motoneuron activity in healthy women: A quasi-experimental study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012;93(1):56-61.
135. Wilson V, Douris P, Fukuroku T, Kuzniewski M, Dias J, Figueiredo P. The immediate and long-term effects of kinesiotape® on balance and functional performance. *International journal of sports physical therapy*. 2016;11(2):247.
136. Al-Subahi M, Alayat M, Alshehri MA, Helal O, Alhasan H, Alalawi A, et al. The effectiveness of physiotherapy interventions for sacroiliac joint dysfunction: a systematic review. *Journal of physical therapy science*. 2017;29(9):1689-94.
137. Agostino D, Frairia R, Romeo P, Amelio E, Berta L, Bosco V, et al. Extracorporeal shockwaves as regenerative therapy in orthopedic traumatology: A narrative review from basic research to clinical practice. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. 2016;30(2):323-32.

138. Notarnicola A, Moretti L, Tafuri S, Panella A, Filipponi M, Casalino A, et al. Shockwave therapy in the management of complex regional pain syndrome in medial femoral condyle of the knee. *Ultrasound in medicine & biology*. 2010;36(6):874-9.
139. Notarnicola A, Maccagnano G, Moretti L, Salvemini M, Bianchi F, Covelli I, et al. Conservative treatment of sacroiliac joint pain with extracorporeal shockwave therapy. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. 2020;34(2):697-703.
140. Mohamed KN, Abdulaziz KS, Abo Elainin MF, Osman DA. Effect of Shockwave Therapy on Postmenopausal Sacroiliac Joint Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. 2022;88(1):4024-30.
141. Saleh H, Ibrahim A, Yosef A, Sedhom MG. Effect of radial extra corporeal shock wave therapy versus Mulligan mobilization on sacroiliac joint dysfunction. *Journal of Critical Reviews*. 2020;7(19):8055-9.
142. Notarnicola A, Maccagnano G, Gallone M, Mastromauro L, Rifino F, Pesce V, et al. Extracorporeal shockwave therapy versus exercise program in patients with low back pain: short-term results of a randomised controlled trial. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*. 2018;32(2):385-9.
143. Han H, Lee D, Lee S, Jeon C, Kim T. The effects of extracorporeal shock wave therapy on pain, disability, and depression of chronic low back pain patients. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(2):397-9.
144. Oh H-J, Jeon C-B, Jeong M-G, Choi S-J. The effects of spinal decompression therapy on pain and disability in patients with chronic low back pain. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 2017;29(6):299-302.
145. Khobragade S, Naqvi W, Dhankar S, Jungade S. Impact of K-Taping on sacroiliac joint pain in women after full-term normal delivery. *Journal of Datta Meghe Institute of Medical Sciences University*. 2019;14(4):352.

EKLER

Ek-1. Veri Toplama Formu

ERİŞKİN HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: **Sakroiliak Eklem Disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ile Kinezyo Bantlamının Tedavilerinin Etkilerinin Karşılaştırılması; Prospektif, Randomize, Kontrollü Çalışma**

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Ayhan KUL

Diğer Araştırmacıların Adı: Arş.Gör.Dr. Sobhan AMİRANY

Destekleyici (varsa):

“Sakroiliak Eklem Disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ile Kinezyo Bantlamının Tedavilerinin Etkilerinin Karşılaştırılması; Prospektif, Randomize, Kontrollü Çalışma

” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde Sakroiliak Eklem Disfonksiyon hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Doç. Dr. Ayhan KUL sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

1. Bu çalışmada, Sakroiliak Eklem Disfonksiyon hastalarında tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilerek.
2. Bu çalışmaya ; 100 bireyin katılması planlanmaktadır.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

Çalışmamızda; Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’nun yazılı izniyle ve hastaların onayı alınarak Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon anabilim dalına bağlı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran, Sakro İliak Eklem Disfonksiyon tanısı konulan ve çalışma için yazılı onam veren hastaların çalışmaya alınma ve dışlanma ölçütleri gözden geçirilerek çalışmaya alınması planlandı. Çalışmaya katılacak kişilerin 100 SİED hastası planlanmaktadır. Çalışmaya alınan hastalardan yazılı onamları alındıktan sonra katılımcılar randomize edilerek 4 gruba ayrılacaktır. Her 4 gruba tedavi öncesi fizyotapistler tarafından ev egzersiz programı verilecektir. 2 grup ESWT yöntemiyle ve 2 grup da Kinezyo Bantlama yöntemiyle değerlendirecektir.

Çalışmaya alınan ve çalışmaya katılmak istemeyen hastaların tedavilerinde, çalışma için herhangi bir değişiklik yapılmayacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmanın herhangi bir riski bulunmamaktadır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Sakroiliak Eklem Disfonksiyon hastalığının tedavisi ve hastalığa dair yeni yaklaşımlar sunabilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Sobhan AMİRANY
GÖREVİ : Arş.Gör.Dr
TELEFON : 05394248200

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

GÜTF AÜTF Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç. Dr.Ayhan KUL tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Arş.Gör.Dr Sobhan AMİRANY 05394248200 numaralı telefon ve Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Kliniğinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Olgu No	
Grup	☐ ESWT ☐ Plasebo ESWT ☐ KB ☐ Plasebo KB
Yaş (yıl)	
Cinsiyet	☐ Kadın ☐ Erkek
Meslek	☐ Memur ☐ Ev hanımı ☐ Öğrenci ☐ Serbest ☐ İşçi ☐ İşsiz

Oğrenim Durumu	☐ Okuma-yazma yok ☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön lisans ☐ Lisans ☐ Yüksek lisans
Semptom Suresi (ay)	
Bilinen Hastalıklar	
HT	☐ Var ☐ Yok
DM	☐ Var ☐ Yok
Hipotiroidi	☐ Var ☐ Yok
Astım	☐ Var ☐ Yok
Kalp hastalığı	☐ Var ☐ Yok
Parkinson	☐ Var ☐ Yok
Sigara	☐ İçiyor ☐ İçmiyor
Vücut ağırlığı (kg)	
Boy (cm)	
Tedavi Öncesi Pozitif Test Sayısı	
Tedavi Sonrası Pozitif Test Sayısı	
Tedavi Öncesi VAS	
Tedavi Sonrası VAS	
Tedavi Öncesi ODI	
Tedavi Sonrası ODI	

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire V2.0

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

Bu test bel (veya bacak) yakınmanızın günlük hayatınızı ne kadar etkilediği hakkında bilgi edinmek için tasarlanmıştır. Lütfen tüm bölümleri cevaplayınız. Her bir bölümde sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyiniz.

Ağrı yoğunluğu:

- 1
- ☐0 Şu an ağrım yok
 - ☐1 Şu an çok hafif bir ağrım var
 - ☐2 Şu an orta derecede ağrım var
 - ☐3 Şu an yeterince şiddetli ağrım var
 - ☐4 Şu an çok şiddetli ağrım var
 - ☐5 Şu an hissettiğim ağrı tahmin edilebilecek en şiddetli ağrıdır.

Kişisel bakım (yıkama, giyinme vb.)

- 2
- ☐0 Kişisel bakımımı fazladan ağrıya neden olmadan normal şekilde yapabiliyim.
 - ☐1 Kişisel bakımımı normal şekilde yapabiliyim ama bu oldukça ağrılıdır.
 - ☐2 Kişisel bakımımı yapmak ağrılıdır ve bu işleri yavaş ve dikkatlice yapıyorum.
 - ☐3 Biraz yardıma ihtiyaç duyuyorum ama çoğu kişisel ihtiyacımı halledebiliyorum.
 - ☐4 Kişisel bakımım ile ilgili pek çok konuda her gün yardıma ihtiyaç duyuyorum.
 - ☐5 Kıyafetlerimi giyemiyorum, zorlukla yıkanabiliyorum ve yataktayım.

Yük kaldırma

- 3
- ☐0 Ağır yükleri fazladan ağrı olmadan kaldırabiliyorum.
 - ☐1 Ağır yükleri kaldırırken ağrı bir miktar artıyor.
 - ☐2 Ağır ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar kaldırabiliyorum.
 - ☐3 Ağır ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar hafif veya orta ağırlıktaki nesneleri kaldırabiliyorum.
 - ☐4 Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
 - ☐5 Hiç yük kaldıramıyorum.

Yürüme

- 4
- ☐0 Ağrı herhangi bir yürüme mesafesinde beni engellemiyor.
 - ☐1 Ağrı 1,6 km'den (1 mil) daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐2 Ağrı 800 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı 100 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐4 Sadece baston veya koltuk değneği ile yürüyebiliyorum.
 - ☐5 Zamanın çoğunda yataktayım ve tualete sürünerek gidebiliyorum.

Oturma

- 5
- ☐0 Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
 - ☐1 Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
 - ☐2 Ağrı bir saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı yarım saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐4 Ağrı 10 dakikadan uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐5 Ağrı her an için oturmama engel oluyor.

www.ftronline.com

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi V2.0 Sayfa-2

Ayakta durma

- 6
- ☐0 Fazladan ağrıya yol açmadan istediğim süre ayakta kalabilirim.
 - ☐1 İstedğim süre boyunca ayakta kalabilirim ama fazladan ağrım olur.
 - ☐2 Ağrı bir saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı yarım saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐4 Ağrı 10 dakikadan daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐5 Ağrı her an için ayakta durmama engel oluyor.

Uyku

- 7
- ☐0 Uykum ağrı nedeniyle hiç bölünmez.
 - ☐1 Uykum nadiren ağrı nedeniyle bölünür.
 - ☐2 Ağrı nedeniyle 6 saatten daha az uyurum.
 - ☐3 Ağrı nedeniyle 4 saatten daha az uyurum.
 - ☐4 Ağrı nedeniyle 2 saatten daha az uyurum.
 - ☐5 Ağrılar uyumama tamamen engel oluyor.

Cinsel Hayat (eğer uygulanabiliyorsa)

- 8
- ☐0 Cinsel hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
 - ☐1 Cinsel hayatım normaldir ve fazladan biraz ağrıya neden olur.
 - ☐2 Cinsel hayatım neredeyse normaldir ama oldukça fazla ağrıya neden olur.
 - ☐3 Cinsel hayatım ağrı nedeniyle oldukça kısıtlıdır.
 - ☐4 Cinsel hayatım ağrı nedeniyle neredeyse yok gibidir.
 - ☐5 Ağrılar cinsel hayatıma tamamen engel oluyor.

Sosyal hayat

- 9
- ☐0 Sosyal hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
 - ☐1 Sosyal hayatım normaldir ancak ağrının miktarını artırır.
 - ☐2 Ağrı spor gibi daha fazla hareket gerektiren aktivitelerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
 - ☐3 Ağrı sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
 - ☐4 Ağrı aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
 - ☐5 Ağrı nedeniyle sosyal hayatım kalmadı.

Seyahat

- 10
- ☐0 Herhangi bir yere ağrım olmadan seyahat edebilirim.
 - ☐1 Herhangi bir yere seyahat edebilirim ama bu bana fazladan ağrı verir.
 - ☐2 Ağrım fazla ama 2 saate kadar olan seyahatlerde durumu idare edebilirim.
 - ☐3 Ağrım beni bir saatten daha kısa süreli seyahatle kısıtlıyor.
 - ☐4 Ağrım beni yarım saatten daha kısa süreli zorunlu seyahatle kısıtlıyor.
 - ☐5 Ağrım tedavi dışındaki seyahatlerime engel oluyor.

Skorlama Yönergesi: İşaretlenen kutucuğun yanındaki rakamlar toplanır. Aynı soru içinde 1'den fazla işaretli seçenek var ise en yüksek değer hesaba katılır. Maksimum skor 50'dir.

$$\text{Toplam skor} = \left(\frac{\text{toplam puan}}{[(\text{işaretli soru sayısı}) \times 5]} \right) \times 100$$

Jeremy C. T. Fairbank, Paul B. Pynsent (2000) Spine Volume 25, Number 22, Pp 2940–2953

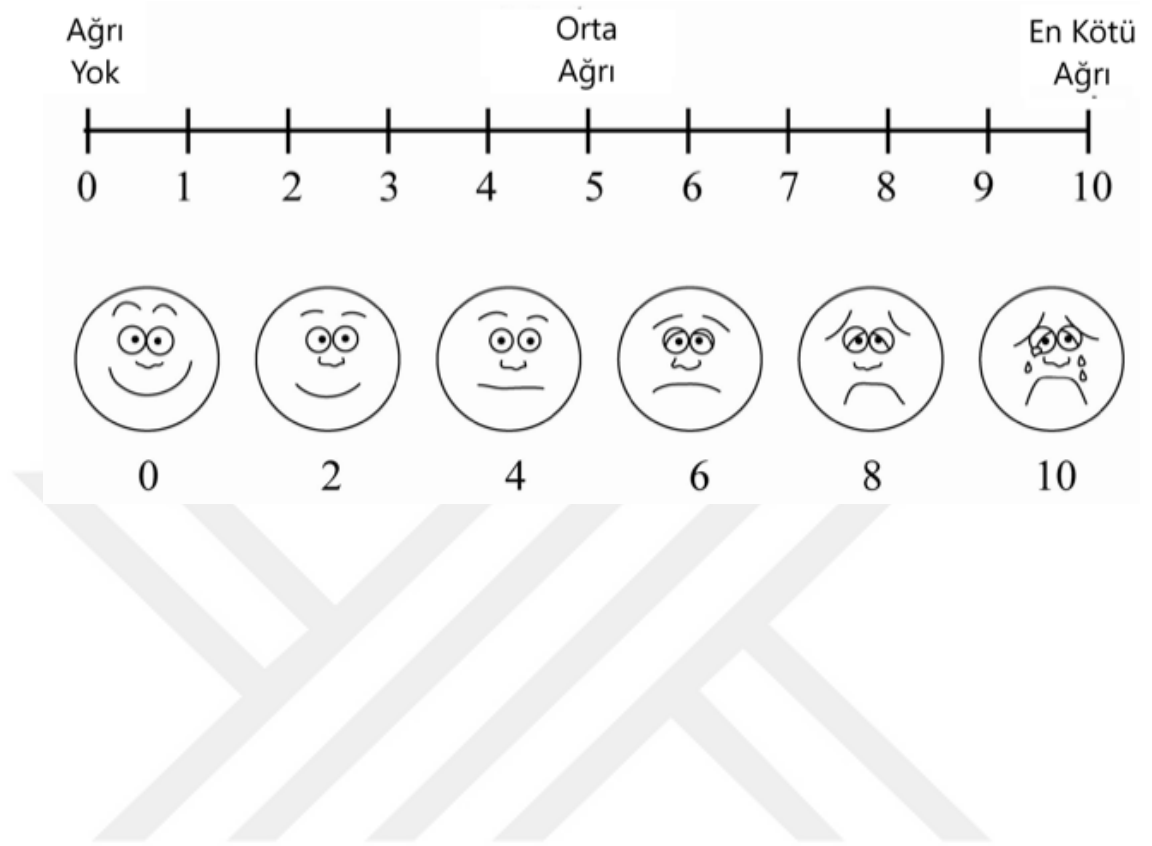


www.ftronline.com

Hastanın ODI Skoru (%): _____

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

VAS Skalası



Ek-2. Etik Kurul Onayı



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Bölümü : Dekanlık
Servisi : Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Sayı : B.30.2.ATA.0.01.00/397
Konu : Etik Kurul Kararı

30.09.2021

Sayın: Doç. Dr. Ayhan KUL
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz "Sakroiliak Eklem Disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ile Kinezyo Bantlama Tedavilerinin Etkilerinin Karşılaştırılması; Prospektif, Randomize, Kontrollü Çalışma" isimli bilimsel tez çalışmasına ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Mustafa GÜL
Etik Kurul Başkanı

Eki :
1 Adet Etik Kurul Kararı

Sorumlu Araştırmacı :
1. Doç. Dr. Ayhan KUL

Yardımcı Araştırmacı :
1. Arş.Gör.Dr. Sobhan AMİRANY



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Doç. Dr. Ayhan KUL
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI		Sakroiliak Ekdem Disfonksiyonunda Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) ile Kinezyo Bantlama Tedavilerinin Etkilerinin Karşılaştırılması; Prospektif, Randomize, Kontrollü Çalışma
KARAR BİLGİLERİ	Toplantı Sayısı: 06 Karar No:35	Tarih: 30.09.2021
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin BAP tarafından karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

Prof.Dr.Mustafa GÜL
Etik Kurul Başkanı

Prof.Dr.Zekai HALICI
Üye

Prof.Dr.Atilla ÇAYIR
Üye

Prof.Dr. Yasemin ÇAYIR
Üye

Prof.Dr.Sera DERELİOĞLU Üye Doç.Dr.Zeynep KARAMAN ÖZLÜ Üye Doç.Dr.Ayşehur AKSOY Üye

Doç.Dr.Ali AHİSKALIOĞLU Üye Doç.Dr.İbrahim KARABULUT Üye

Doç.Dr.İlker İNCE
Üye

Dr.Öğr.Üy. Esra LAI OĞLU Üye Dr.Öğr.Üy. Sinan YILMAZ Üye

Dr.Öğr.Üy. Mehmet GÖDEKLİ
Üye

Emrah MELETLIOĞLU
Üye