

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA
KAYROPRAKTİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN
PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

MESUT TELEKE

İSTANBUL, 2018

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA
KAYROPRAKTİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN
PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

MESUT TELEKE

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi DEMET TEKİN

İSTANBUL, 2018

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRAKTİK
MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİ

Öğrencinin Adı Soyadı: Mesut TELEKE

Tez Savunma Tarihi: 06.08.2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Kerem
ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Öğr. Üyesi Mehmet TOPRAK
Program Koordinatörü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Demet TEKİN

Üye
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Dilber KARAGÖZOĞLU COŞKUNSU

Üye
Doç. Dr. Meltem VURAL

İmzalar

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince mesleğimin ayrıntılarını hoşgörüsü ve sabrıyla çizdiği yolda benimle paylaşan ve ayrıca tez çalışmam boyunca da emeklerini ve bilimsel katkılarını benden esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Okulu Öğretim Üyesi Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fizyoterapist Demet TEKİN'e,

Tezime olan katkı ve destekleri nedeniyle çalışmamda bana yardımcı olan ve çalışmayı beraber yürüttüğümüz değerli hocam sayın Uzm. Dr. Sibel ÇAĞLAR OKUR'a,

Yüksek lisans eğitimim süresince kayropratik mesleğinin temellerini, mesleki bilgi ve deneyimlerini büyük bir özveriyle aktararak ufkumuzu genişleten değerli hocam sayın Kayropratik Doktoru Mustafa AĞAOĞLU'na,

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle yol gösteren çok değerli hocam Kayropratik doktoru sayın Ali DONAT'a,

Tez konumu belirleme sürecinde fikirlerini benimle paylaşan, yol gösteren, manevi yardımlarını esirgemeyen, akademik olarak gelişmemde her zaman büyük katkılar sağlayan çok değerli hocam sayın Doç. Dr. Meltem VURAL'a,

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen, tezime olan katkı ve destekleri nedeniyle değerli arkadaşım Uzm. Dr. Selin İNCE'ye,

Hayatım boyunca her zaman maddi manevi yanımda olan, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve sonsuz güvenen değerli AİLEM'e,

Tez yazma konusunda hiçbir konuda desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Mert TOKMAK'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul, 2018

Mesut TELEKE

ÖZET
SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRAKTİK
MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİ

Mesut TELEKE

Kayropratik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Demet TEKİN

Ağustos 2018, 53 sayfa

Çalışmanın amacı, sakroiliak disfonksiyonu tanısı konulmuş hastalarda kayropratik spinal manipülasyonun ve Sham manevra tekniğinin piriformis kas kalınlığına etkisini araştırmak ve karşılaştırmaktır.

Sakroiliak disfonksiyonu tanısı konulmuş olan, 18-65 yaş arası 42 kişi çalışmaya gönüllü olarak dahil edildi. Olgular manuel sakroiliak manipülasyon (MSM) (n=22, 15 kadın, 7 erkek) ve Sham manevrası (SM) (n=20, 15 kadın, 5 erkek) grubu olmak üzere ikiye ayrıldı. Uygulamaların öncesinde ultrason yöntemiyle tüm olguların sağ-sol piriformis kas kalınlığı belirlendi. Ardından kalça gonyometrik ölçümleri yapıldı, NAS ile ağrı seviyesi, SF-36 ile yaşam kalitesi belirlendi. Bütün ölçümlerin ardından bir gruba MSM, diğer gruba ise SM uygulandı (4 hafta, haftada bir gün toplam 4 uygulama). Her iki gruba da haftanın her günü, günde 3 defa, 12 tekrarlı yapılmak kaydıyla ev egzersizleri verilerek detaylarıyla anlatıldı ve uygulamaları istenildi. Gonyometrik ölçümler, NAS ve SF36 parametreleri 1. ve 4. uygulamaların sonrasında yeniden değerlendirildi. Tedavi öncesi incelenen piriformis kas kalınlığı ise sadece 4. uygulamanın akabinde yeniden ölçüldü.

Homojen dağılım gösteren grupların arasında öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda ağrı ve SF36 değerleri açısından herhangi bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Ancak tüm EHA açıları ve piriformis kas kalınlığı analizlerinde sakroiliak grup lehine anlamlı bir gelişme ortaya konuldu ($p<0,05$).

Sonuç olarak çalışmamızda, sakroiliak disfonksiyonlu hastalarda kayropratik sakroiliak manipülasyonun piriformis kas kalınlığında ve kalçanın tüm EHA ölçümlerinde artış sağladığı belirlendi. Piriformis kasının atrofik olduğu ve

güçlendirilmesi istenilen özel vakalarda bu tedavi uygulamasının etkili sonuçlar ortaya çıkaracağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Kayropratik, Manipülasyon, Sham manevrası, Piriformis, Ultrason.



ABSTRACT

THE EFFECT OF CHYROPRACTIC MANIPULATION TECHNIQUE ON PYRIFORMIS MUSCLE THICKNESS AMONG PATIENTS WHO HAVE SACROILIAC JOINT DYSFUNCTION

Mesut TELEKE

Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Assistant Professor Demet TEKİN

August 2018, 53 pages

This study aims to analyse the effect of Chyropactic Sacroiliac Manipulation and Sham Manoeuvre exercises on thickness of Pryformis muscle among patients who have been diagnosed with Sacroiliac Joint Dysfunction.

42 people age between 18-65 who have been diagnosed with Sacroiliac Joint Dysfunction have voluntarily participated in this study. These patients have been divided into two as Manual Sacroiliac Manipulation (MSM/ n=22, 15 females, 7 males) and Sham Manoeuvre (n=20, 15 females, 5 males) groups. Prior to the application, the thickness of pryformis muscle of all participants was measured with ultrasound method and, the seize of their hips was goniometrically measured. Their pain intensity was measured with NAS and their life quality was measured with SF-36. After all measurements, manual sacroiliac manipulation was applied to the first group while Sham Manoeuvre was applied to the second group (One application for a week, totally four weeks). Both groups were asked to do exercises three times a day and repeat those 12 times every day of the week. After these applications, the patients were informed about their home exercises in detail. Goniometric measurements were evaluted after the first application an done month later. The thickness of their pryformis muscle was measured on the thirtieth day.

Comparing before and after the treatment, there wasn't any change in pain intensity or SF-36 values ($p>0,05$). However, in EHA and analysis of pryformis muscle thickness, a meaningful improvement was observed in sacroiliac group. ($p<0,05$).

This study has indicated that there is a distinct effect of chiropractic sacroiliac manipulation on piriformis muscle thickness among patients who suffer from sacroiliac dysfunction. This treatment will be effective for the special cases in which piriformis muscle is atrophic and need to be strengthened.

Keywords: Chiropractic, Manipulation, Sham Manoeuvre, Piriformis, Ultrasound



.İÇİNDEKİLER

TABLOLAR	xi
ŞEKİLLER	xii
KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. SAKROLİAK EKLEMİN TARİHÇESİ	3
2.1.1. Histolojisi.....	3
2.1.2. Etyolojisi.....	3
2.2. SAKROLİAK EKLEM ANATOMİSİ.....	4
2.2.1. Ligaman Yapısı.....	6
2.2.2. Kas Yapısı	8
2.2.2.1. M. Piriformis	8
2.2.2.2. Gluteus maksimus.....	10
2.2.2.3. Biseps femoris.....	10
2.2.2.4. Torakolomber fasia.....	10
2.2.2.5. Multifidius	11
2.3. BİYOMEKANİK	11
2.4. PİRİFORMİS SENDROMU.....	12
2.5. SİE DİSFONKSİYONU	13
2.6. İNNERNASYON.....	14
2.7. MANİPÜLASYON	14
2.7.1. Fonksiyonel Spinal Lezyon	15
2.7.2. Etki Mekanizması.....	15
2.7.3. Kayropraktik Spinal Manipülasyonların Prensipleri.....	16
2.7.3.1. Yüksek hızlı-düşük amplitüdü spinal manipülasyon	16
2.7.3.2. Kısa kaldıraç kolu.....	17
2.7.4. Spesifik Temas Noktası	17

2.7.5. Sham Tekniği	19
3. VERİ VE YÖNTEM	20
3.1. OLGULAR	20
3.2. YÖNTEM.....	22
3.2.1. Çalışmanın Planı.....	22
3.2.2. Değerlendirmeler	22
3.2.2.1. Tanımlayıcı bilgiler	22
3.2.2.2. Ağrı.....	22
3.2.2.3. Yaşam kalitesi ölçeği (short form SF-36).....	23
3.2.2.4. Gonyometre	23
3.2.2.5. Manipülasyon	24
3.2.3. Ultrasonografik Teknik	27
3.2.4. Egzersiz.....	28
3.2.4.1. Egzersiz tipleri.....	28
3.2.4.1.1. Eklem hareket açıklığı	28
3.2.4.1.2. Germe egzersizleri	28
3.2.4.1.3. Gevşeme egzersizleri	29
3.2.5. Sakroiliak Eklemnin Fizik Muayenesi (Spesifik Testler)	30
3.2.5.1. Hareket Palpasyon Testleri.....	30
3.2.5.2. Provokasyon Testleri	30
3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	311
4. BULGULAR	322
4.1. TANIMLAYICI ÖZELLİKLER.....	322
5. TARTIŞMA	422
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	51
KAYNAKÇA	54
EKLER.....	62
EK 1. Etik Kurul Onayı.....	63

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	65
EK 3. Hasta Takip Formu	67
EK 4. NAS (Numerik Ağrı Skalası).....	68
EK 5. Gonyometre Ölçümleri	69
EK 6. Yaşam Kalitesi Ölçeği (Short Form SF-36)	76
EK 7. Normal Egzersiz Programı	82



TABLULAR

Tablo 2.1: Kayropratik tedavinin uygulamaları prensipleri	16
Tablo 2.2: Spinal Manipülasyonun endikasyonları	18
Tablo 2.3: Spinal manipülasyona kontrendike durumlar ve olası komplikasyonlar	18
Tablo 4.1: Grupların demografik verileri	322
Tablo 4.2: Kayropratik sakroiliak HVLA grubunun piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.	333
Tablo 4.3: Kayropratik sakroiliak HVLA grubunun SF36 verilerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.	344
Tablo 4.4: Kayropratik sakroiliak HVLA grubunun ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması	355
Tablo 4.5: Sham manevra grubunun piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.	366
Tablo 4.6: Sham manevra grubunun SF36 verilerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.	377
Tablo 4.7: Sham manevra grubunun ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.	388
Tablo 4.8: Piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.	399
Tablo 4.9: Ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.	40
Tablo 4.10: SF36 verilerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.	411

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Pelvis eklem açıklıkları. İnsan vücudunun pelvis anterior ve posterior artikülasyonları. a. anterior sakroililak eklem. b. posterior sakroiliak eklem.....	6
Şekil 2.2: Sakroiliak eklem ligamentleri - önden kesit.....	7
Şekil 2.3: Sakroiliak eklem ligamentleri - arkadan kesit.....	7
Şekil 2.4: Anterior sakral spinal sinir köklerine göre piriformis kasının normal kökenini gösteren pelvik bölgenin anterior görünümü	9
Şekil 2.5: Siyatik sinirin en yaygın yönelimi piriformis kasının altına geçme görünümü.	9
Şekil 2.6: Piriformis kasının ve siyatik sinirin normal ilişkisini gösteren pelvik bölgenin arkadan görünümü.....	10
Şekil 2.7: Sakroiliak eklem inervasyonu.Segmental ve nonsegmental inervasyon	14
Şekil 2.8: Sham tekniği uygulaması	19
Şekil 3.1: Olgu akış diagramı	22
Şekil 3.2: Manuel sakroiliak manipülasyon uygulaması	25
Şekil 3.3: Manuel sakroiliak manipülasyon uygulaması	26
Şekil 3.4: Manuel sakroiliak manipülasyon uygulaması	26
Şekil 3.5: Ultrason görüntüsü	27
Şekil 3.6: Uygulanan egzersizler.....	29

KISALTMALAR

PM	:	Piriformis Musculus (piriformis kası)
AVN	:	Internal Pudental Vessels (iç pudental damar)
HVLA	:	High Velocity- Low Amplitude (Yüksek Hızlı- Düşük Amplitüdü)
NAS	:	Numerik ağrı Skalası
NEH	:	Normal Eklem Hareketi
FSL	:	Fonksiyonel Spinal Lezyon
MSM	:	Manuel Sakroiliak Manipülasyon
SM	:	Sham Manevrası
SİEDS	:	Sakroiliak eklem disfonksiyon sendromu
SİE	:	Sakroiliak eklem
SIED	:	Sakroiliak disfonksiyon
FSL	:	Fonksiyonel spinal lezyon
PSIS	:	Posterior superior iliak spine
AS	:	Ankilozan Spondilit
US	:	Ultrason
TÖ	:	Tedavi öncesi
TS	:	Tedavi sonrası
M	:	Muskulus (kas)
Art	:	Artikülasyon (eklem)
Lig	:	Ligament
SS	:	Standart sapma

1. GİRİŞ

Sakroiliak eklem disfonksiyon sendromu (SİEDS), bel ağrılarının sebeplerinden olup günümüze kadar süregelen bel fitiğiyle karıştırılan tartışmalı bir konudur (Walker 1992). Bu konuyla ilgili birçok uzman, sakroiliak eklem (SİE), lomber omurga ve kalça bölgesinde ağrının sebeplerinin büyük bölümünü oluşturduğunu söylemiştir (Aksoy 2010, Robinson et al. 2007, Potter ve Rothstein 1985, Schwarzer 1995).

Çalışmalarda SİEDS'in primer bel ağrısı sebebi olma insidansı 1978 yılında yüzde 04, 1995 yılında yüzde 35, 1992 yılında yüzde 98 olarak belirtilmiştir (Robinson et al. 2007, Schwarzer 1995). Bu farklılığın nedeni insidansı sorgulanmasında geçerli bir ölçüt olmamasıyla açıklanmaktadır (Robinson ve ark. 2007, van der Wurff ve ark. 2000). Bel ağrısı, gelişmiş ülkelerde küresel bir sağlık sorunudur ve sağlıkta bozulmanın ilk üç nedeni arasındadır (Salomon et al. 2010). Sakroiliak (SI) eklem lumbo-pelvik bölgenin ağrı nedenlerinden biridir ve sıklıkla lumbar omurgadan kaynaklanan patolojilere benzer bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Sakroiliak eklem insan vücudunda en büyük dönme hareketi yapabilen eklemdir (Fortin et al. 1994, Dreyfuss et al. 2009). Bel ağrısı tanımlı hastaların yüzde 15-30'unda sakroiliak eklem ağrısı olabileceği gösterilmiştir (Schwarzer ve ark. 1995, Maigne ve diğ. 1996). SI eklem ağrısının etiyojileri dejeneratif sakroiliit, inflamatuvar artrit, SI travma veya gebelik ile ilişkili eklem bozulmaları, bacak eşitsizliği ve skolyoz gibi anatomik anormallikler, lumbar ve lumbosakral spinal fiksasyon prosedürleri sonucunda bitişik segment dejenerasyonu, enfeksiyon, tümör, gut ve idiyopatik nedenlerdir (Al-Khayer ve diğ. 2008, Slinkard ve Swiontkowski, 2013). Ayırt edici tanımlara detaylı bakarsak kalça patolojileri, diskojenik ağrı, kırık, avasküler nekroz, osteoartrit, zygapofizial eklem ağrısı, romatoid artrit, miyofasyal ağrı, malignite, visseral yayılan ağrı, endometriozis, ankilozan spondilit, radikülopati ve piriformis sendromunu da düşünmek gerekmektedir (Vanelderden et al. 2010, Foley and Buschbacher 2006, Hansen and Helm. 2003). SİED, siyatalji ve bel ağrısı ayırıcı tanısının sıklıkla göz ardı edilmiş bir şeklidir (Duyur ve diğ. 2002). Yapılan genel çalışmalarda manipulasyon tedavisinin SİED'in tedavisinde yararlı olduğu gösterilmiştir ve SİED'in tedavisinde manipulasyon önerilmektedir (Joseph et al. 2012). SİED'li hastalara verilecek egzersiz programı gövde ve alt ekstremitelerde kas imbalansının elimine edilmesini, pelvik stabilizasyonu ve yürüme

bozukluklarının düzeltilmesini içermeli ve düzeltici egzersizlerle başlayıp güçlendirme egzersizleri ile devam etmelidir (Visnic 2011).

Hareket palpasyon testleri arasında Gillet testi, otururken fleksiyon testi, ayakta fleksiyon testi (Vorlaufs test), prone ekstansiyon testi ve diğer testler mevcuttur.

Sakroiliak disfonksiyonunda ağrı provokasyon testleri: Yeoman testi, Gaenslen testi, FABER (Patrick) testi, distraksiyon testi, kompresyon testi, posterior sürtünme testi, dirençli abduksiyon testi ve diğer testleri barındırır (Hansen and Helm, 2003, Robinson et al. 2007, Laslett 2008)

SİE'den dolayı mekanik ağrının klinik tanısının konulmasında 1994 yılında Merskey ve Bogduk, Uluslararası Ağrı Çalışma Derneği'nde tanı kriterleri önerdi. Bu kriterlere göre ağrı 3 şekilde tanımlandı. Birinci kritere göre SİE kaynaklı ağrı kalça veya alt ekstremiteye yayılabilir, ikinci kritere göre ağrı SİE bölgesinde hissedilen özel provokasyon testleri ile canlandırılabilen ağrı, üçüncü kritere göre ise semptomatik SİE'nin lokal anestezi infiltrasyonu sonrası geçen ağrı olarak tanımlanmıştır (Laslett et al. 2005, Szadek et al. 2009, Laslett 2008). Literatür gözden geçirildiğinde SİED'li hastalarda manuel tedavinin ve sakroiliak eklem disfonksiyon egzersizlerinin etkinliğini araştıran çalışma yeterli sayıda bulunmamaktadır.

Manipülasyonla yapılan tedaviler, omurga biyomekaniğindeki problemlerin azaltılması için en çok kullanılan tamamlayıcı tedavilerdendir (Licht et al. 2000). Tedavi amacıyla kullanılan HVLA, elle uygulanmaktadır. Kayropratik manipülasyon, eklem sınırları içerisinde, fizyolojik hareket açıklığının ötesine geçecek şekilde uygulanacak eklemi hareket ettirmek amacıyla kuvvetin elle uygulanma şeklidir (Gorrel et al. 2016).

Bizim çalışmamızda SİEDS tanısı ile takip edilmekte olan hastalarda sakroiliak eklem disfonksiyonunda kayropratik manipülasyon ile egzersizlerin, sakroiliak eklem disfonksiyonda sham manevrası ile egzersizlerinin etkinliği araştırıldı. Çalışmamızda, SİED'li hastalarda SİE'ye yönelik kayropratik tedavi ile ev egzersizlerinin, piriformis kas kalınlığı, hastanın ağrısı, SİE mobilizasyon düzeyi ve fonksiyonel durum üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SAKROLIAK EKLEMİN TARİHÇESİ

Hipokrat'tan (M.Ö. 460-377), Vaesalius (1514–1564) ve Pare'nin zamanına kadar SİE'nin sadece hamilelik sırasında hareketli olduğu düşünülürdü (Vleeming et al. 2012).

Von Luschka, eklemi tam bir diartroz iki kemik yüzey arasında eklem kavitesi ile birlikte hareketli bir eklem olarak tarif etti (Vleeming et al. 2012).

SİE Goldthwaite ve Osgood tarafından ilk defa bel ağrısına neden olan bir eklem olarak tanımlandı (Hansen and Helm. 2003, Slipman et al. 2001).

Albee tarafından, SİE'nin sinovyal yapıda gerçek, hareketli bir eklem olduğu bildirildi (Vleeming et al. 2012).

2.1.1. Histolojisi

Schunke tarafından doğuma kadar sakral kartilaj hyalin ve iliak kartilaj ise makroskopik olarak fibröz kartilaj olarak tarif edilmiştir. Doğumdan sonra sakral kartilaj da fibröz kartilaj karakterini kazanmaktadır (Vleeming et al. 2012).

SİE sakral kısmı hyalin kartilajla, iliak kısmı ise fibrökartilaj ile kaplıdır. Sakral kartilaj iliak kartilajdan 2/3 oranında daha kalındır (Slipman et al. 2001). Fibröz kıkırdak tabakasından ayrılan lifler, eklem boşluğunu geçerek karşı eklem yüzeyini örten kıkırdak dokusunun yapısına birleşerek sağlam bir çatı oluşturur. SİE'nin alt 2/3'ünde sinovyal zar vardır (Vleeming et al. 2012).

2.1.2. Etyolojisi

SİE tutulumunda öncelikle spondiloartropati grubu hastalıklara (Ankilozan Spondilit (AS), reaktif artrit (ReA), inflamatuvar bağırsak hastalıklarına (Crohn, Ülseratif kolit), psöriatik artrit (PsA), andiferansiye spondiloartropati, juvenil başlangıçlı ankilozan spondilit) bakmak gerekir (DiGiovanna et al. 2005). Bilateral daralma ve destrüksiyon olmadan kenarlarda skleroz artışı osteoartritlik sakroiliitin olabileceğini gösterir. Üst alan ve tek taraflı tutulumlarında daha çok enfektif artritler akla gelmelidir. Mikrobakterium tüberkülozis (Tbc) tek taraflı, diffüz olmayan destrüksiyon ve

destrüksiyon çevresinde hafif skleroz artışı yapabilir. Destrüksiyon nedeniyle eklem aralığı genişler (Papadopoulos and Khan 2004). Genç atletik kişilerde akut hematojenik yayılım ile stafilokokus aureus enfeksiyonu SİE'yi tutabilir (Bergman et al. 1988). Brusellozis akut veya sinsi bir hastalık olup SİE tutulumu yapabilir. Kas iskelet sistemi tutulumu en yaygın klinik bulgusu olup hastaların üçte birinde görülür ve bir kısmı reaktif özelliktedir. Sakroileit yüzde 40-55 oranında görülmektedir (Parziale et al. 1996). Tek taraflı tutulumlarında romatoid artrit (RA), Juvenil Romatoid artrit (JRA), PsA, ReA düşünülmelidir. RA, PsA, ReA tek yönlü başlasa da ilerleyen dönemlerde bilateral tutulum gösterebilir. RA, JRA, PsA, AS ve ReA 2/3 alt kısmı tutar. AS'de genellikle bilateral ve simetrik tutulum görülür. Subkondral kenarların silik görüntüsü ile dejeneratif sakroiliitten ayrılmaktadır. Dejeneratif tutulumda daha dens kenar ve spur vardır. AS sakroiliak tutulumu ülseratif kolit, Crohn, intestinal bypas cerrahisi sonrası görülen spinal artropati ve Whipple hastalığında oluşan enteropatik spinal artropatilerden ayrılmalıdır. Bunlarda da subkondral osteoporoz, eklem aralığında daralma ve kenar erozyonları vardır, fakat sindezmozitleri kalındır ve vertebralarda kareleşme yoktur. AS'de simetrik ve yaygın tutulum olması ile Reiter, PsA ve infeksiyondan ayrılır. Reiter artritinde SİE yüzde 60 tutulur. SİE başlangıçta tek taraflı daha sonra bilateral ve asimetric tutulur. Erken dönemlerde genişleme sonra daralma ve kapanma görülür. Erozyonlar ve yeni kemik yapımı daha yaygın ve belirgin olmasına rağmen ankiloz nadirdir. Erozyonlar daha çok iliak tarafındadır. PsA'da SİE yüzde 10-25 oranında tutulur. Asimetric sakroileit tipik olmasına rağmen simetrik tutulumda yapabilir. Sadece sakroileit varlığında Crohn ve ülseratif kolit düşünülmelidir. Osteokondansans daha çok genç ve çok doğum yapmış kadınlarda görülür. Eklemin 2/3 alt kısmında sadece iliak kanatta dansite artışı vardır. SİE normaldir. Sıklıkla asemptomatiktir ve kendini sınırlar (Papadopoulos and Khan 2004). Nadir de olsa sarkoidoz ve relapsing polikondritte sakroiliak eklem tutulabilir (Barton 1991, Chaitow 1988).

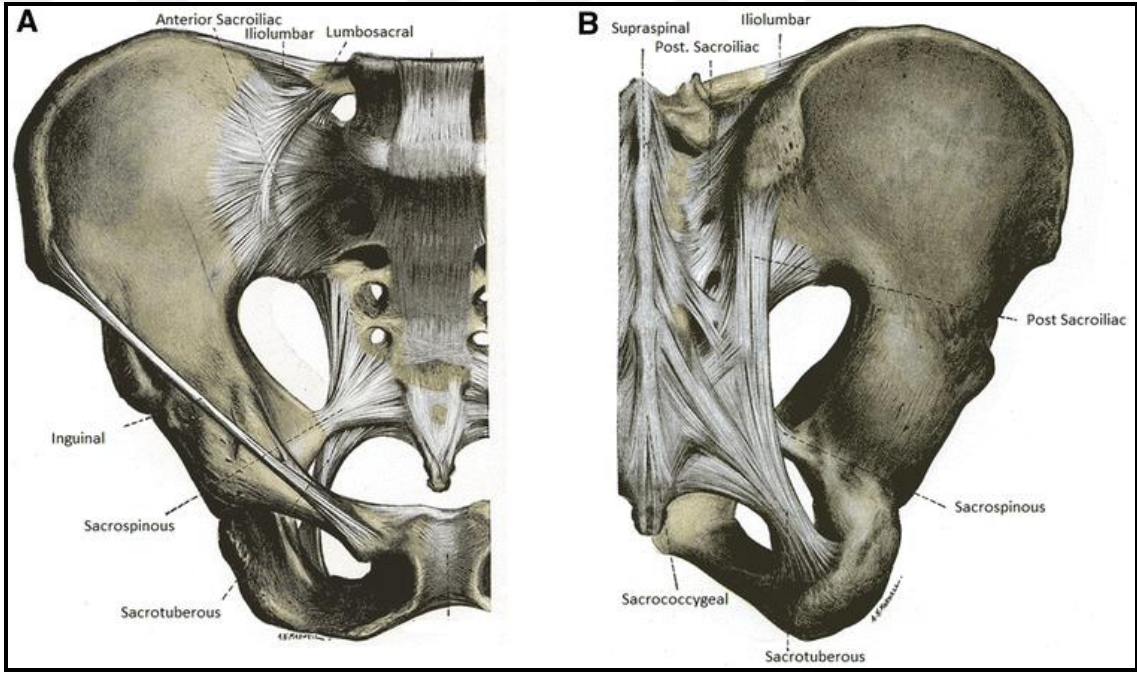
2.2. SAKROLİAK EKLEM ANATOMİSİ

Sakroiliak eklemi gluteus maximus ve medius, erektor spina, biceps femuris, psoas majör, piriformis ve transvers abdominis kasları tarafından desteklenerek omurganın temelini oluşturur (Benson and Schutzer 1999). SİE sakral ve iliak kemikler arasındaki

eklem yüzeyleri tarafından oluşturulmuştur. SİE vücudun en geniş axial eklemi olup ortalama yüzey alanı 17,5 cm²'dir (Bernard and Cassidy 1991, Steven 2005). Eklem sakral yüzeyi kalın ve hyelin kıkırdak yapısında iken iliak yüzeyi daha ince ve fibrokartilaj yapıdadır. Alt 1/3 kısmı sinoviyal yapıda olup romatizmal hastalıklarda en çok etkilenen kısımdır, 2/3 üst kısmı sindesmoz eklemdir. SİE yüzeyinin şekli, düzgünlüğü, yapısı insanlar arasında büyük farklılıklar gösterir. Artiküler kartilajın derinliği aynı eklem yüzeyinde ve karşı eklem yüzeyinde farklılıklar gösterir. Şekli ve konturu yaşam boyunca gelişmektedir. Gelişim pubertede başlayıp yaşam boyu devam etmektedir (Steven 2005). Eklem yüzeyleri başlangıçta daha düz, daha kaba iken zaman geçtikçe çıkıntı ve çukurluklar oluşup açısız bir hal alır. Yüzeylerde düzensizlik, dejeneratif değişiklikler özellikle üçüncü ve dördüncü dekatta hızlanır. Sakral yüzeyde oluşan dejeneratif değişiklikler, iliak yüzeyde oluşan değişikliklere göre 10-20 yıl geride kalmaktadır. Altıncı dekat içerisinde kapsül kollajenleşir ve fibröz ankiloz oluşur. Sekizinci dekatta kesinlikle erozyon ve plak oluşumu meydana gelmiştir (Bowen V, Cassidy 1981). SİE Eklem yüzeyleri sinovyal sıvı içeren fibröz bir kapsül ile çevrelenmiş bir diarthrodial eklemdir (Fortin 1993). SİE gerçek bir diarthrodial eklem olmasına rağmen diğer diarthrodial eklemlerden farklıdır (Stacy 2006). Bu farklılık ise; bir yönü sakral yüzeyin hyalin kıkırdağı ile örtülmüş olmasına karşın, ilial yüzey fibrokartilaj içermesidir (Wilder et al. 1980). Sakroiliak eklem yalnızca ön üçte biri sinoviyal eklemdir. Geri kalan kısım ise ligamantlardan oluşmuştur. Posterior kapsülün rudimenter olması veya yokluğu arka bölümde ligamanların önemini artırmaktadır. Bu ligamanlar hareketlerin kısıtlanmasını sağlamaktadır. Kadınlarda bu ligamanlar daha zayıf olup doğum için kolaylık sağlamaktadır (Steven 2005). İliyal ve sakral boyunca olan çıkıntı ve çukurluklar hareketi en aza indirip eklem daha güçlü olmasını sağlamaktadır (Alderink 1991). Stabilitiyi sağlayan esas neden eklem bitişik ligamanlardır (Stacy 2006). SİE, lomber omurgaya kıyasla mediyale yönlendirilmiş kuvvetlere altı kat daha dirençli olabilirken aksel kompresyonda sadece 1/20 ve rotasyonda 1/2 direnç vardır (Dreyfuss ve diğ 2004). SİE'in eklem etrafında birçok kas yapıları mevcuttur. Buna rağmen SİE ile direkt ilişkili kas bulunmamaktadır. SİE ile direkt ilişkisi olmayan ama pelvik ve SİE'nin stabilitesi sağlayan çok sayıda kas bulunmaktadır. Sadece priformis kası sakruma direkt olarak yapışmasına rağmen çoğu gövde ve alt ekstremitte kaslarının, non-kontraktıl bağlantılar yoluyla SİE mekanikleri

üzerine oldukça etkileri vardır (Szadek et al. 2009, Laslett 2008). SİE'yi çevreleyen kaslar, kas kuvvetlerini sağlamaya, gücü pelvik kemiklere yönlendirmeye ve pelvik kemiklerin stabilitesini arttırmaya yaramaktadır. SİE ligamanlarına bağlanan primer kaslar torakolumbar fasya yoluyla gluteus maksimus, piriformis, biceps femoris ve latissimus dorsi'yi içerir (Slipman et al. 2001, Steven 2005). Bu kaslar SİE'in üç ana eksen boyunca hareket etmesini sağlar. Bu hareketler son derece küçük hareketlerle sınırlıdır. Önceki çalışmalar, normal hastalarda hareketlerin her ekseninde nadiren 3 derece olduğunu göstermiştir (Cohen 2005).

Şekil 2.1: Pelvis eklem açıklıkları. İnsan vücudunun pelvis anterior ve posterior artikülasyonları. A. anterior sakroiliak eklem. B. posterior sakroiliak eklem



Kaynak: Grey's Human Body'in Anatomisinin 20. Baskısı

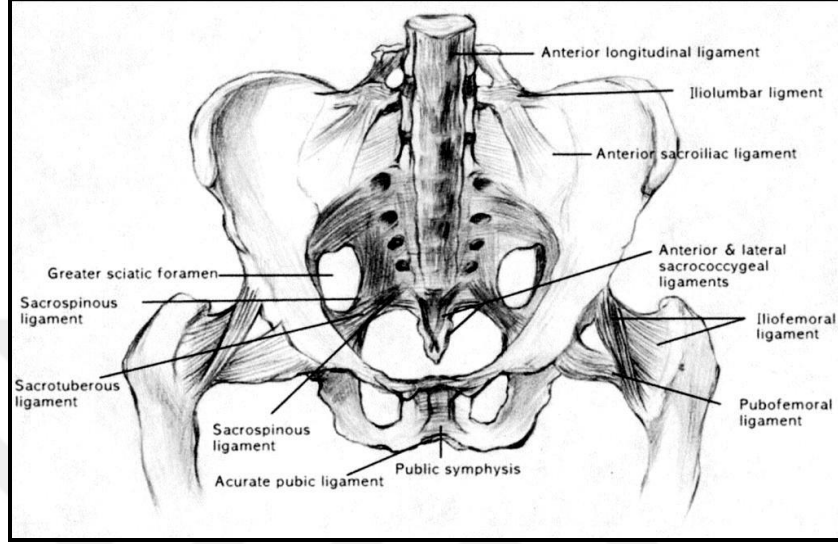
2.2.1. Ligaman Yapısı

SİE içerisindeki ligamanlar anterior SI ligaman, posterior SI ligament, interosseöz ligament, sacrotuberous ligament ve sakrospinöz ligaman içerir (Şekil 2.2 ve 2.3).

SİE vücuttaki en güçlü ligamanlar ile çevrilidir. Buradaki ligamanlar makaslama eylemine karşı direnç oluştururlar. SİE' de yer alan ligamanlar ilium ve sakrum arasındaki hareketi sınırlı olmasını sağlar. Puberte dönemi sonrasında erkek ve kadınların ligament yapıları karşılaştırıldığında farklılıklar görülmektedir. Bu

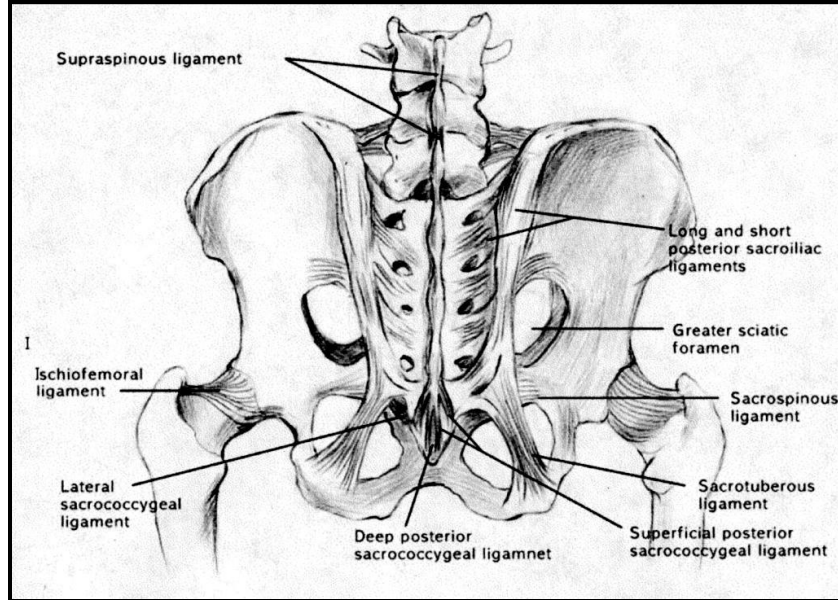
farklılıklar: Erkeklerde ligamentöz yapılar daha iyi gelişmiş olup daha güçlüyken, kadınlarda ise doğumda gerekli olan mobilite sağlaması için daha güçsüzdür (Özcan ve Dinçer 2004).

Şekil 2.2: Sakroiliak eklem ligamentleri - önden kesit



Kaynak: Steven P. Cohen, (2005) Sacroiliac joint pain: A comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. Anesth Analg.

Şekil 2.3: Sakroiliak eklem ligamentleri - arkadan kesit



Kaynak: Steven P. Cohen, (2005) Sacroiliac joint pain: A comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. Anesth Analg.

2.2.2. Kas Yapısı

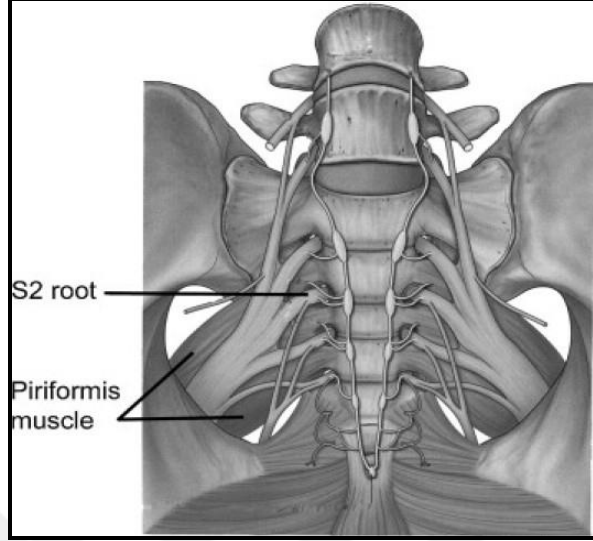
2.2.2.1. M. Piriformis

Piriformis kası gluteal bölgede, gluteus medius kasının altında ve aynı düzlemde uzanan bir kastır. Piriformis kası, anterior sakral foramina arasındaki ve lateralindeki bölgelerdeki ikinci ile dördüncü sakral segmentlerin ön yüzeyinden ortaya çıkar (Şekil 2.4). Kas, obturator internus ve gemellus kasların tendonları ile birleştirilmiş bir tendon yoluyla trokanter majör'ün üst medialine bağlanır (Şekil 2.5), (DiGiovanna 2005). Piriformis kası rotator kas olup, kalça abduksiyon ve fleksiyona yardımcı olup ambulasyon ve ayakta duruş sırasında postürel stabilite sağlar (Papadopoulos 2004).

M. Obturatorius internus ile birlikte önemli bir görevi kaput femoris'in asetabulum'da kalmasını sağlamaktır. SİE'ye direkt yapışan tek kastır. Sakral pleksus'tan gelen dallar tarafından innerve edilir. Piriformis'in ince dorsal fasyası sakrotüberöz ligamenti ile devam eder (Çimen 1995, ss. 109-187).

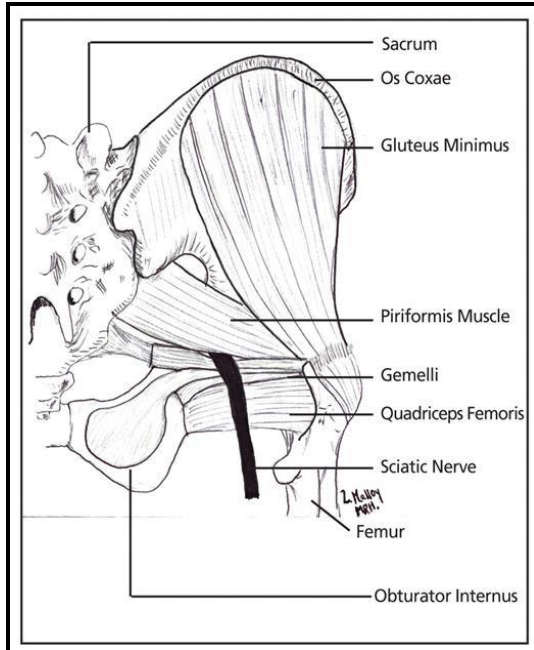
Kasa uygulanan kuvvetler ligamenti yavaş yavaş deforme edebilir. Sakroiliak ligamentin yaralanması sonucu meydana gelen inflamasyon piriformis kasını etkileyerek kasta ağrıya yol açabilir. Siyatik sinir, inferior gluteal sinir ve posterior kutanöz sinirle birlikte piriformis kasının altından geçerek büyük siyatik foramenden pelvisi terk eder. Lumbosakral trunkus ve L5 sinir kökü ile SİE'nin yakınlığı mevcuttur. Bu yakın anatomik ilişki SİE hastalıklarının periferik ekstremitte ağrısı şeklindeki yansımalarını gösterir. Uyluğun dirençli abduksiyon - dış rotasyonu ile ağrı ve pozitif düz bacak kaldırma testi genelde saptanan bulgulardır (Özel 2004, ss. 665-694).

Şekil 2.4: sakral spinal sinir köklerine göre piriformis kasının normal kökenini gösteren pelvik bölgenin anterior görünümü



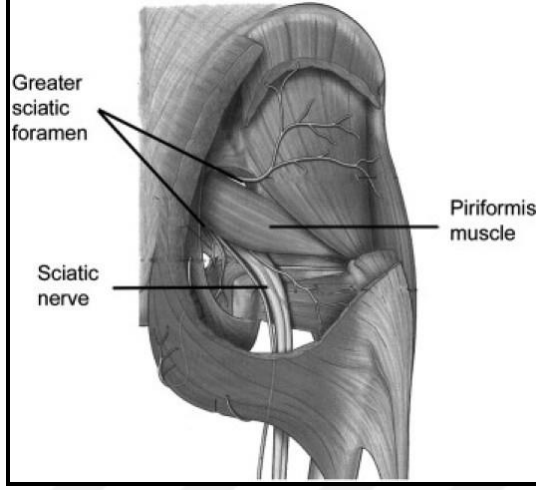
Kaynak: Drake R.L., Vogl W., Mitchell A.W.M., (2005). Gray's Anatomy for Students, Elsevier Churchill Livingstone: Philadelphia.

Şekil 2.5: Siyatik sinirin en yaygın yönelimi piriformis kasının altına geçme görünümü.



Kaynak: Lori A. Boyajian-O'Neill, (2008). The Journal of the American Osteopathic Association.

Şekil 2.6: Piriformis kasının ve siyatik sinirin normal ilişkisini gösteren pelvik bölgenin arkadan görünümü



Kaynak: Drake R.L., Vogl W., Mitchell A.W.M., (2005). Gray's Anatomy for Students, Elsevier Churchill Livingstone: Philadelphia.

2.2.2.2. Gluteus maximus

Gluteus maximus kasıldığında, sakrotuberöz ligamenti çeker ve iliumun üzerinde sakrumun fleksiyonu engellenir. Aynı zamanda direkt sakrum üzerine yapıştırıldığından eklem stabilitesinde de rol oynar. Yürüme, ayakta durma vb. tüm aktivitelerde gluteus maximusun kuvvetli kontraksiyonuna gereksinim olduğundan, eklem stabilitesindeki rolü önemlidir. Kuadriseps kası diz eklemi için ne ise gluteus maximus da sakroiliak eklem için odur.

2.2.2.3. Biceps femoris

Piriformis ve gluteus maximus gibi bu kas da sakrotuberöz ligament yoluyla sakroiliak eklemi stabilize eder, ilium üzerinde sakrumun fleksiyonuna engel olur.

2.2.2.4. Torakolomber fasia

Bel bölgesinde çok kuvvetli konnektif dokudan oluşan bir banttır. Üç tabakası vardır. En yüzeysel tabakanın latissimus dorsi, erektör spina, multifidus, oblikus internus, transversus abdominis, serratus posterior inferior, sakrotüberöz ligament, dorsal sakroiliak ligament ve sakral krestle bağlantısı vardır. Yüzeysel tabaka eklemi destekleyen ligamentlerin arasına katılır ve SİE stabilizasyonuna önemli katkıları vardır.

Karın kasları, erektor spina ve kuadratus lumborum, pelvik ve lomber stabilite sağlamalarının yanısıra vücut ağırlık kuvvetlerini ve yerçekimi kuvvetini transfer etmeye ve bir kısmını absorbe etmeye yararlar.

Torakolomber fasia, erektör spina kasıyla olduğu kadar gluteus maksimus ve latissimus dorsi kontraksiyonuyla da gerilir. Latissimus dorsi fasiayı 60 derece vertikal olarak çekerse hem aynı taraf hem karşı taraf SiE etkilenir ve her iki SiE'in ekstansiyonu engellenir. Gluteus maksimus ve kontrilateral latissimus dorsi kasıldığında SiE'de kompresyon ortaya çıkar. Bu karşılıklı çalışan oblik sistem orta hattan geçer. Rotasyonel aktiviteler ve yürüme sırasında pelvik kemere yük transferinde önemlidir. Bu sistem sakrumun fleksiyonuna karşı hareket eder ve biceps femoris tarafından güçlendirilen sakrotuberöz ligamentle de desteklenir. Torakolomber fasianın dejenerasyonu mekanik bel ağrısına neden olmaktadır (Duyur ve diğ. 2002).

2.2.2.5. Multifidius

Multifidus; sakrumun arka yüzeyinden gelip, sakrum üzerindeki 4 segmentin spinöz proseslere yapışır. Bel ekstansiyonu ve bölgenin stabilitesini sağlar. Multifidus kasılma durumunda yapıştığı bölgenin omur aralığında ve 5. lomber omur ile sakrum arasında kompresyon uygular. Bu güç sayesinde lomber omurların stabilizasyonu artar. Multifidus kası sakroiliak eklemin stabilitesinde görev alır. Bu kas hareketiyle ekleminde stabilizasyonu sağlamaktadır (Şar 2002; Moore and Dalley 2007).

2.3. BİYOMEKANİK

SiE'in esas fonksiyonu gövdenin ağırlığını alt ekstremiteye hafifleterek iletmek ve dağıtmaktır. Sakrum gerçekte iliumlar ve omurga arasında süspansiyon görevi görmektedir. Ayrıca SiE gövde rotasyonunu belli bir oranda artırmaktadır. Artiküler karakteristikleri, ligamentöz yapısı ve müsküler kuvvetlerin hepsi bu yük transferini başarması için gereklidir.

Pelvik yapının asıl görevi, gövdenin ağırlığını alt ekstremiteye aktarmak ve yer reaksiyon kuvvetlerini yukarıya dağıtmaktır. Yer kuvvetleri ve gövde ağırlığının kombinasyonu, iliak kanatları posteriora, sakrumu fleksiyona zorlar. Vida mekanizması ile stabilite sağlanır.

SiE özellikle L5-S1 lomber diskindeki stresi azaltıcı kaudal kayma hareketi yapar. Bu hareket olmasaydı lomber omurga fleksiyonu sırasında, lomber diskin anterior anulusuna kompresyon aşırı ve ani olurdu.

Gövde öne eğilirken sakrum, innominateleler arasında kaudale doğru kayar. Yürüme sırasında, gövde her adımla anteriora ve posteriora hareket eder. Bu sırada pelvik deselerasyonla başlayan ritmik osilasyonlar, her vertebraya iletilir ve vertebralarda da deselerasyonlar oluşur. Disklerde yüklenme ve yük kalkması periyodları, spinal kıvrımda artma ve azalmaları oluşturur. Buna Ritmik Sakrokranal Vertebral Osilasyonlar (RSVO) denir. Bu RSVO C7'de L3'den daha azdır. Sakroiliak Disfonksiyon'da (SIED) sakrum hareketinden ödün verildiğinden sakrumda da oluşması gereken osilasyonlar sakrumun üzerinde oluşur. Bu durumda lumbosakral disk üzerinde makaslama kuvvetleri ve disklere binen yük artar (Don Tigny 1990).

Gövdenin ağırlığı bacağı aktarılırken, sakral kayma sayesinde femur başı üzerinde de süspansiyon etkisi olur ve femur başı üzerine düşen yükü azaltır. SiD'de kaymadan ödün verilmesi, femur başına düşen yükün artmasına neden olur. Femur başında subkondral kemikteki trabeküllerde kırıklar oluşur ve kalçada artrit gelişir (Don Tigny 1990).

SiE hareketi en fazla yatar pozisyondan oturur pozisyona geçerken oluşur. Horizontal olarak yatar pozisyondan oturur pozisyona geçerken PSIS'ler yarım inçden fazla birbirlerine yaklaşırlar. Bir başka görüş de en fazla sakroiliak hareketin öne eğilme sırasında olduğu ve PSIS'lerin en fazla bu pozisyonda yaklaştığı şeklindedir (Alderink 1991).

2.4. PİRİFORMİS SENDROMU

Piriformis sendromu nadir görülen kalça ve bacak ağrısına neden olan ve çoğunlukla tanı konulamayan bir sendromdur. Piriformis kası ve siyatik sinirin anatomik yapısından dolayı piriformis kası siyatik sinirin tahriş olmasına sebep olabilir. Sendromun ayırıcı tanısında, trokanterik bursit, spinal stenoz, miyofasiyal ağrı sendromu, faset sendromu, SIE disfonksiyonu, pelvik tümörü, endometriozis ve siyatik siniri tahriş eden koşullar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu koşullar, tam bir tıbbi öykü almak ve kapsamlı fizik

muayene yaparak ele alınır. Piriformis sendromunun teşhisi genellikle bu olasılıkların dışına çıktıktan sonra yapılır. Piriformis kasının tutulumu nadirdir ve genellikle kalça ve gövde rotasyon ve/veya fleksiyon hareketlerinden kaynaklanan yumuşak doku yaralanmalarının bir parçası olarak görülür. Genellikle eşlik eden durumlar sırt ve bacak ağrısı olduğu görülmektedir (Barton 1991; Parziale et al. 1996).

Düşük bel ağrısı tanısı alan hastaların en az yüzde 6'sı aslında piriformis sendromu olduğu tahmin edilmektedir. Piriformis sendromunda tanı konulmada gecikme olduğunda siyatik sinirde oluşabilecek hasarlar sonucunda ağrı, parestezi, hiperestezi ve kas güçsüzlüğüne yol açabilir (Chaitow 1988). Piriformis sendromu, kadınlarda os coxae'de (pelvis) quadriceps femoris kas açısıyla (Q angle) ilişkili biyomekanik nedeniyle kadınlarda erkeklere göre daha sıktır (Pace and Nagle 1976). Piriformis sendromunun bazı semptomları, piriformis kasının medial alt sınırında pudental sinir ve damarları da dahil olmak üzere küçük sinirlerin ve damarların kas basıncının neden olduğu lokal inflamasyon ve tıkanıklığın bir sonucu olarak ortaya çıkar (Williams and Warwick 1980).

2.5. SİE DİSFONKSİYONU

SİE disfonksiyonu sakrum ve ilium arasında yapısal veya pozisyonel bozukluk olduğunda ortaya çıkar (Pace and Nagle 1976). Bel, kalça ağrısı ve siyatik benzeri belirtilere neden olabilir ve lomber disk hernisi, spinal stenoz, faset sendromu ile karıştırılabilmektedir. Çoğu zaman SİE muayenesi yapılmamakta ve tanı atlanmaktadır. Radyolojik bulgular genellikle normaldir. Patrick faber testi, Gaenslen testi, Fortin parmak testi, standing test, SİE kompresyon gibi birçok manuel testler SİE değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. SİE'de anestezi madde enjeksiyonu sonrasında ağrı ve belirtilerde iyileşme tanıyı destekler (Williams and Warwick 1980).

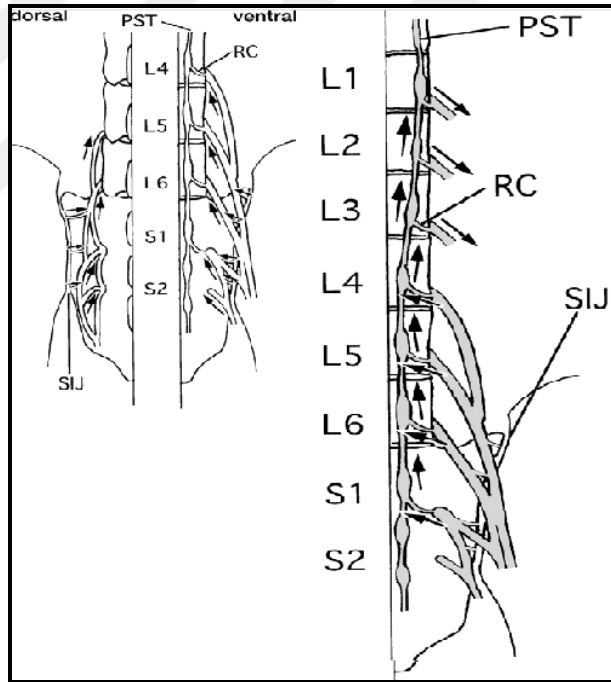
Yakın zamanda yapılmış sistematik bir derlemede tanısal sakroiliak eklem enjeksiyonlarının validasyonu ve spesifikliğin kanıtı orta, sakroiliak eklem ağrısı tanısında kullanılan provakatif manevralarının doğruluğunun kanıtı sınırlı, kronik sakroiliak eklem ağrısı tedavisinde radyofrekans nörotiminin kanıtı sınırlı bulunmuştur. Kronik ağrının nedeninin ve yaşın rolünün araştırıldığı retrospektif bir çalışmada disk hernisi prevalansı yüzde 42, faset eklem ağrısı prevalansı yüzde 31 ve sakroiliak eklem

ağrısı prevelansı yüzde 18 saptanmıştır. Faset eklem ağrısı ve SİE ağrısının özellikle yaşlılarda daha sık olduğu görülmüştür.

2.6. İNNERNASYON

Ön yüzü sakral pleksustan, L2-S2 posterior dalları ile arka yüz L4-S3 posterior primer raminin lateral dalları ile innerve olur (Slipman et al. 2001). Segmental lifler S2'den L4'e kadar olan köklere dorsal ve ventral raulardan ulaşır. Non segmental lifler L3'ten L1'e kadar olan köklere sempatik trunkustan ulaşır (Murata 2000) (Şekil 5). Sonuç olarak bu çalışmalar, SİE'nin alt lomber posterior rami dallarından ve üst sakral segmentlerden innerve olduğunu göstermektedir (Vleeming et al. 2012).

Şekil 2.7: Sakroiliak eklem inernasyonu. Segmental ve nonsegmental innernasyon



Kaynak: Stanley V.P. (2012). Past Present and Future of Joint Manipulation.

2.7. MANİPÜLASYON

Birincil olarak eklem yüzeyindeki yumuşak dokuları etkileyen, elle manuel uygulanan, duysal ve motor koordinasyonunu sağlayan ve bilgi ve uygulama olarak beceri isteyen tedavi teknikleridir. Kullanılan teknikler, itme teknikleri (itme ve düzeltme

manipülasyonu) ya da itme gerektirmeyen teknikler (mobilizasyon) eklem hareketini arttırmak amacıyla oluşturulmuş fiziksel tekniklerdir. Amaç; eklem hareket açıklığını artırıp ağrıyı azaltmak ve nöromuskuloskeletal sistem rahatsızlıklarını düzeltmektir. (Haldemann 2005; Bergmann and Peterson 2011).

Manipülasyon; ağrıyı azaltarak ve bozulan vertebraları düzeltmek amacıyla kas iskelet sistemi hareketliliğini en üst seviyeye çıkarmak için kullanılır. Kapı kontrol teorisiyle spinal korda afferent sinyal geçişini azaltır, endorfin salınımını artırır, disk ve faset eklemının anatomik olarak simetrisini sağlar, eklem hareket açıklığını artırır. Faset eklem yüzlerini birbirinden uzaklaştırarak oluşabilecek blokajı mekanik etki yaratarak çözer. Ani eklem hareketiyle eklem kapsülündeki mekanoreseptörleri duyarsızlaştırır ve spazmı çözer (Wright and Sluka 2001).

2.7.1. Fonksiyonel Spinal Lezyon

Manipülasyonun ana hedefi, subluksasyon olarak adlandırılan disfonksiyonun fonksiyonel spinal lezyonun (FSL) oluşuna dayanır. FSL, yakın veya uzak bir bölgenin semptomlarını mekanik bir olayın anormal davranıştır. Hasar oluşturan bölgede normal davranışlarını tekrar kazanmak kayropraktik müdahalelerin tedavide yarar olabileceği düşünülmektedir (Haldeman ve ark. 2005).

Segmentlerin hareketi mekanik olarak etkilenmektedir. Etkilenen segmente (kas, sinir gibi) mekanik olan açıklığının azalması ve etkilenmiş yere göre belirtilerin oluşmasıyla şikâyetler oluşur. Sonuçta bölgesel inflamasyon ve biyomekanik değişikliklere neden olan bir problemi oluşturur. Eğer nöral yapılarda inflamasyon oluşursa, periferde de belirtiler ortaya çıkabilir (Triano 2001).

2.7.2. Etki Mekanizması

Manipülasyonun yaptığı mekanoreseptör uyarılarının, spinal kord arka boynuzunda, afferent ağrı impulsların presinaptik inhibisyonuna sebep olduğu ileri sürülmüştür. İnhibisyonda endorfin hormonunun rolü düşünülmektedir. Manipülasyonun hedefi, etki mekanizmasını açıklayan teoriler:

- a) Hareketin, optimal kas ve miyofasiyal açıklığını mekanik olarak sağlayarak fonksiyonu tekrar anatomik olarak düzeltmesi,

- b) Faset veya disk seviyelerini düzeltme,
- c) Spinal korda ulaşan mekanik afferent sinyal iletiminin, kap kontrol teorisi ile ağrının azalmasını sağlamak,
- d) Ağrı eşiğini yükselten serotonin salınımında artış.
- e) Plasebo etkisidir (Dishman and Bulbulian 2000).

Mekanik bel ağrılarında manipülasyon ağrılı bölgedeki elektromiyografik aktiviteyi azalttığı bildirilmiştir. Bu özellikle şiddetli bel ağrılarında daha belirgindir. Manipülasyonun ağrılı uyarılara karşı abartılı bölgesel kas yanıtını engellediği kabul edilmektedir. (Lehman et al. 2001).

2.7.3. Kayropratik Spinal Manipülasyonların Prensipleri

Sinir-kas-iskelet sistemlerinin tanı ve tedavisi ile sublüksasyon (çıkık ve kırık olmayan eksen bozulmuş normal eklem) üzerinde spesifik odaklanma ile patolojik eklem biyomekaniğini düzelterek vücudun doğal olarak iyileşmesini sağlayan teknikler içerir. Bütün müdahalelerin amacı vertebraların artiküler ilişkisini ve fonksiyonunu düzeltmek, nörolojik olarak sinir sisteminin bütünlüğünü tekrar sağlamak ve vücutta oluşan stresi azaltmaya yöneliktir. Kayropratikte kullanılan manipülasyon tekniği, gerekli olan ve sadece müdahale edilecek segment üzerine kısa kaldıraç kolu kullanılarak HVLA itme tekniğidir (Haldeman, 2005) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Kayropratik tedavinin uygulamaları prensipleri

Hız	Yüksek hızlı
Amplitüd	Düşük amplitüd
Özgünlük	Kısa kaldıraç kolu
Yön	Spesifik temas noktası (Tek eklem)
Kaldıraç kolu	İnferior> süperior, posterior> anterior

Kaynak: Haldeman S., (2005). Principles and Practice of Chiropractic.

2.7.3.1. Yüksek hızlı-düşük amplitüdü spinal manipülasyon

HVLA spinal manipülasyonu, amplitüdü, uygulama yeri, süresi, yönü gibi çeşitli fiziki özellikleriyle tanımlanabilen bir tedavi şeklidir. Manipülasyon için belirli bir büyüklükte bir yükün kısa bir mesafede, hızlı bir şekilde, gerekli bir güç ile itme

yaparak dokuya iletmesini sağlar. Uygulanan kişinin esnekliği ve doku sertliği düzeltici tekniklere etki edebilmektedir (Redwood and Cleveland 2003, p. 258, Reed et al. 2015).

Düzeltilici itme (Adjustive thrust), gücün kontrollü bir şekilde belli hedeflenen yönde uygulanması olarak ifade edilir. Düzeltici güç, uygulayan kişinin düzgün bir şekilde vücut ağırlığının aktarımı ile kişinin kas gücü ile elde edilir. Kayropratik düzeltici itme gücü, anatomik eklem hareket sınırları içerisinde, eklem kavitesini ve distraksiyonu meydana getirmek için oluşturulan HVLA bir itme gücüne dayanır (Haldeman 2005).

Sinovyal eklemlerde kavite oluşumunu sağlamak, uygulayan kişinin sağladığı enerji ve kuvvet birçok faktöre bağlıdır. Yüksek hız, düşük amplitüd, kısa süre, düzeltici impuls eklem distraksiyonunu sağlayan ve uygulanan kuvvetin dağılmasını engellemek için kullanılan prosedürlerdir (Redwood and Cleveland 2003, Haldeman 2005).

2.7.3.2. Kısa kaldıraç kolu

Herhangi bir eklemlerde hareket olabilmesi için kaldıraç kolu kullanılmaktadır. Kısa kaldıraç kolu bir vertebranın spesifik bir noktasından (spinöz proses, transvers proses gibi) temas ederek gerekli hareketi açığa çıkarır. Spinöz proses veya artiküler, transvers, mamillar prosesler üzerinden uygulamaların verilmesidir. Herhangi bir segmentte gerekli hızla verilen kuvvetin bir diğer segment üzerinden hareket ettirir. Kısa kaldıraç kolu kullanılan tekniklerde, uzun kaldıraç kolu tekniklerine göre eklemi hareket ettirmek için gerekli itmenin amplitüdü daha küçüktür. Lezyona yakın bir noktadan yapılan temas, has-tanın stabilizasyonunu da sağlar. Uygulayıcı temas edecek segmenti fizyolojik açıların sonuna kadar götürerek kilitlet ve düzgün gerekli itme uygular. Eklem arasındaki boşluk duyulabilir bir kavite sesi oluşturabilir. Kısa kaldıraç kolu tekniği, en spesifik manipölasyon yöntemlerinden biridir (Redwood and Cleveland 2003; Haldeman 2005).

2.7.4. Spesifik Temas Noktası

Hastadaki anatomik olarak temas edilen noktadır. Uygulayıcının el veya gövdesindeki hastaya temas eden noktadır. Omurga üzerindeki spesifik temas noktaları; servikal bölgede lamina ve artiküler prosesler, torakal bölgede transvers proses, lumbal bölgede ise mamillar prosesler ve tüm omurgada spinöz proseslerdir. Bu bölgelere kısa kaldıraç

kolu ile itme manevrası oluşturur. Spesifik olan manipülasyon, itme kuvvetini eklem üzerine oluşturur (Redwood and Cleveland 2003; Haldeman 2005).

Tablo 2.2: Spinal Manipülasyonun Endikasyonları

1. Fonksiyonel ve mekanik bel ve kalça ağrıları
2. İntervertebral disk hernileri
3. Faset eklem sendromu.
4. Postüral ve mekanik nedenlere bağlı oluşan ağrı ve disfonksiyon ile blokajlar.
5. Eklemde oluşan mekanik blokaj
6. Sakroiliak disfonksiyon
7. Uzun kemik kırıklarının iyileşmesinden sonra komşu eklemlerde sertlik ve ağrı.
8. Priformis sendromu gibi psödoradiküler ağrılar

Kaynak: Hakgüder, A., Kokino, S., (2002). Manuel Terapi. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.

Genel olarak blokaj meydana gelen hareketin fonksiyonel açıklığında oluşabilecek kayıplarda veya segmentel harekette asimetri gösteren, kas-iskelet sisteminin tüm problemlerinde endikedir.

Tablo 2.3: Spinal Manipülasyona Kontraendike Durumlar ve Olası Komplikasyonlar

Kontrendikasyon	Olası Komplikasyonlar
1. Enfeksiyöz artritler.	İnflamasyon artışı
2. şiddetli osteoporoz.	Spinal hematom
3. Eklem ankilozu.	Transvers ligaman rüptürü Enflamasyon artışı
4. Maligniteler: Metastazlar, multipl miyeloma ve primer kemik tümörleri.	Omurgaya metastaz Patolojik fraktür Hastalığın ilerlemesi
5. Hiper mobil eklemler.	İnstabilitede artış İyileşmede gecikme
6. Romatoid artrit ve diğer ilerleyici romatolojik hastalıklar	İnstabilitede artış
7. İnstabil spondilolistesis	İnstabilitede artış
8. iyileşmemiş kırıklar	Patolojik fraktür
9. Anevrizma	Rüptür Hemoraj
10. Hamileler, küçük çocuklar ve çok yaşlılar	Ağrıya duyarsızlık Kırık, zarar verme

Kontrendikasyon	Olası Komplikasyonlar
11. Nöroz, psikoz ve depresyon gibi psikiyatrik hastalıklar	Hastanın tedaviye duyarsızlığı
12. Majör kan damarlarında ateroskleroz	Kan damarlarında rüptür (hemoraj) Emboli
13. Psöriatik artrit	Enflamasyon artışı

Kaynak: Hakgüder, A., Kokino, S., (2002). Manuel Terapi. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.

2.7.5. Sham Tekniği

Sham manevrası hasta sakroiliak manipülasyon pozisyonunda irritasyon noktası altına kalacak şekilde pozisyonlanır. Üst lomber hedeflenerek impuls verilmeksizin mobilize edilir.

Şekil 2.8: Sham tekniği uygulaması



Kaynak: Stanley V.P. (2012). Past Present and Future of Joint Manipulation

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1. OLGULAR

Bu çalışmaya 2017-2018 yılları arasında İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran ve hekim tarafından sakroiliyak disfonksiyonu tanısı konulmuş hastalar alındı. Çalışma için etik kurul onayı, SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Başkanlığı tarafından verilmiştir (EK 1). Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan 42 kişi rastgele ve gönüllülüğe dayalı olarak seçildi. Yaşları 18-55 yıl arasında olan hastalara çalışma hakkında bilgi verildi ve 'Bilgilendirilmiş Onam Formu' imzalatıldı (EK 2). Ayrıca tüm katılımcılardan kimlik bilgilerine, ek hastalığı olup olmaması, boy, kilo ile ilgili form doldurmaları istendi (EK 3). Lomber ve sakroiliyak bölgeden cerrahi geçirenler, alt ekstremitte deformitesi, radiküler ağrısı, tanısı konmuş lomber disk herniasyonu, travma nedenli major vertebral kırığı olanlar, spondilolistesis, romatizmal hastalıklara bağlı dorsal ve lomber yakınması olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet, yaş, meslek, ağrı süresi kaydedildi.

Çalışmaya katılan hastaların ağrı şiddeti numerik ağrı skoru (NAS) (EK 4), kalça eklem hareket açıklığı gonyometre (EK 5), yaşam kalitesi SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (EK 6) kullanılarak değerlendirildi. Değerlendirmeler hekimin tanısı ve tedavi programının belirlendiği gün yapıldı. Tedavi öncesi yapılan bu değerlendirmeler ilk tedavi uygulamasının hemen sonrasında ve 1 ay sonrasında tekrar edildi. Toplam 3 ayrı zaman diliminde değerlendirilme yapıldı. Mindray DC-8T cihazı kullanılarak tedaviden önce kalınlığı değerlendirilen piriformis kası ise tedaviden 30 gün sonra olmak kaydıyla toplam iki defa analiz edildi.

Çalışmaya katılan hastalar; tedavi öncesi, ilk uygulamanın hemen sonrası ve 4. uygulamanın sonrası tedaviye alındı. Randomize yöntemle ikiye ayrılan hastaların yarısına HVLA manipülasyonu ve egzersiz verildi, diğer yarısına Sham manevrası ile egzersiz verildi ve iki teknik karşılaştırıldı.

Gönüllülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri şunlardır:

- i. 18 yaş-65 yaş aralığı
- ii. Mekanik sakroiliak eklem ağrısı olanlar
- iii. Omurga ve/veya alt ekstremitte cerrahisi geçirmemiş olan hastalar
- iv. Alt ekstremiteleri etkileyecek başka bir muskuloskeletal bozukluğu olmayanlar
- v. Herhangi bir romatizmal hastalığı olmayanlar
- vi. Nörolojik problemleri olmayanlar
- vii. Algı problemi olmayan ve iyi kopere olabilen hastalar
- viii. Kontrollerine ve değerlendirmelerine düzenli gelen hastalar

Gönüllülerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise şunlardır:

- i. 18 yaş altı ve 65 yaş üstü hastalar
- ii. Tedaviye devam etmek istememek
- iii. Hamileler
- iv. Aktif enfeksiyonu bulunanlar
- v. Romatizmal hastalığı olanlar
- vi. Aktif maligniteleri olanlar
- vii. İleri osteoporozu bulunanlar
- viii. Sakroiliak ekleme yönelik son 3 ay içerisinde operasyon
- ix. Yapılan değerlendirmelere gelmemek
- x. Herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı olanlar
- xi. Sakroiliak ekleme son 3 ay içerisinde enjeksiyon

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Çalışmanın Planı

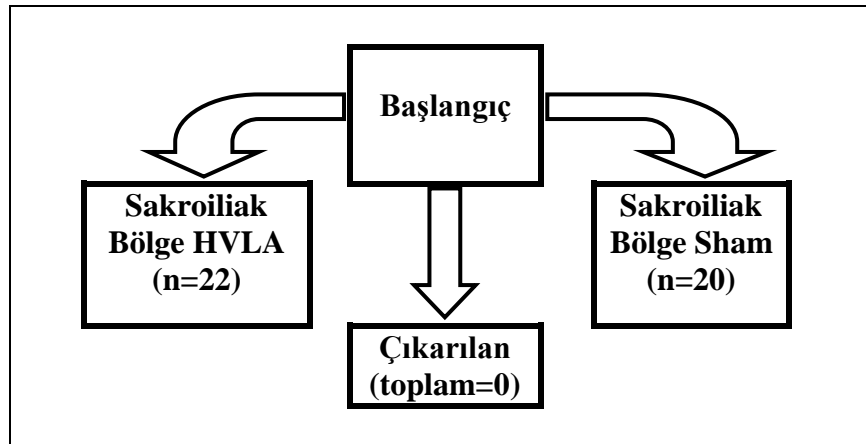
Çalışmamızda, sakroiliak disfonksiyonu tanısı konulmuş hastalara kayropratik manipülasyon tekniği ile şam manevrası tekniğini uygulayarak tedavi öncesi ve sonrası yapılacak ultrasonografi ile piriformis kas kalınlığına etkisini değerlendirmek ve bu tekniklerin etkinlik derecelerini ortaya koymak amaçlandı.

3.2.2. Değerlendirmeler

3.2.2.1. Tanımlayıcı bilgiler

Çalışmaya katılan gönüllü kişilerin demografik bilgileri (isim, cinsiyet, meslek, yaş) kaydedildi. Kişilerin bel ve kalça ağrı şikâyeti, yoğunluğu, niteliği, yayılımı, ağrıyı arttıran ve azaltan durumlar sorgulandı. Genel değerlendirmede, öz geçmişinde ve soy geçmişinde ek hastalığı olup olmadığı, geçirilmiş travma, geçirilmiş cerrahi operasyonlar, kullanılan ilaçlar gebelik durumu öyküsü sorgulandı. Bu değerlendirmeler sonucu inflamatuvar hastalığı olan, hamilelik durumu olan, sakroiliak bölgesiyle ilgili bir travma veya ameliyat geçirmiş olan, aktif malignitesi olan, aktif osteoporozu ve anevrizması olan, doğuştan anomalisi bulunan kişiler çalışmaya dahil edilmedi (EK 3).

Şekil 3.1: Olgu akış diagramı



3.2.2.2. Ağrı

NAS, ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçeklerden biridir. Visual Analog Skalası uygulanırken 10 cm'lik düz çizgi kullanıldı. Bu 10 cm'lik yatay bir

çizgi üzerinde “0” ağrı olmadığını, “5” orta şiddette ağrı “10” ise dayanılmaz ağrıyı tanımlamaktadır. Hasta çizgi üzerinde o anki ağrısının şiddetini işaretledi ve daha sonra işaretlenen kısım cm cinsinden ölçüldü. Hastanın o anda mevcut olan subjektif ağrı hissi için iyi bir değerlendirme şeklidir. Son bir hafta içindeki, en az, en kötü veya ortalama ağrıyı değerlendirmede de kullanılabilir (Matamalas et al. 2010) (EK 4).

Ölçümler tedavi öncesi, ilk manuel uygulamanın hemen sonrası ve 4. Uygulamanın sonrasında yapıldı.

3.2.2.3. Yaşam kalitesi ölçeği (short form SF-36)

Olguların genel yaşam kalitesini ölçmede SF-36 kullanıldı. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği; 36 maddeden oluşan bir ankettir. Klinik ve sağlıklı popülasyonda kullanılabilir. 1992 yılında Rand Corporation tarafından geliştirilmiştir. Sağlıkla ilgili sekiz alanı değerlendirir. Bu alanlar; sosyal fonksiyon, fizik fonksiyon, fizik güç, ağrı, mental sağlık, emosyonel güç, genel sağlık, enerji/vitalite olarak sıralanabilir. Emosyonel güç duygusal ve fizik güç fiziksel problemlerin hastaların faaliyetlerini ne kadar kısıtladığını sorgular. Fizik fonksiyon fiziksel kısıtlılıkları ölçer. Ağrı skalası hastaların günlük yaşamını etkileme derecesini ve bedensel ağrılarının şiddetini değerlendiren yöntemdir. Vitalite skalası, enerji durumlarını ve yorgunluğu ölçer. Sosyal fonksiyon hastaların aile, arkadaş ve diğer gruplarla olan sosyal aktivitelerini fiziksel ve duygusal problemlerin ne kadar etkilediğini sorgular. Genel sağlık hastaların kendilerini nasıl hissettiklerini ve genel olarak sağlıklarının nasıl olacağına dair tahminleri ölçer. Mental sağlık kaygı, depresyon, duygusal bozukluğu ve psikolojik iyilik hali gibi konularda ruh sağlığı durumunu ölçer. Puanlar 0-100 arası olup, 100 puan iyi sağlık durumunu, 0 puan kötü sağlık durumunu gösterir. Sağlık durumunun olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendirmede oldukça duyarlıdır. Herbir alt ölçeğin puanlaması ayrı ayrı yapılmaktadır. SF-36 bir kendini değerlendirme ölçeği olup, türkiye için güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmıştır (Koçyiğit ve ark. 1999) (EK 6).

3.2.2.4. Gonyometre

Eklem Hareket Açıklığı (EHA), eklem ve çevresinde olan hareket arkıdır. EHA değerlendirilmesi; tanı, fonksiyonel limitin belirlenmesi, tedavi öncesi ve tedavi sonrası hareket açıları arasındaki farkı bize vermek amacıyla kullanılır. Tedâvi sonuçlarının

izlenmesinde sağlık çalışanlarına bilgi vermektedir. Ulaşımı kolay ve pahalı olmaması nedeniyle seçilen ve birçok eklem ölçümünü rahatlıkla yapmamızı sağlayan gonyometre, klinikte kullanılan en yaygın yöntemdir. Kalça EHA için gonyometrik ölçümle ilgili referans ve ölçüm esasları göz önüne alınarak pozisyonlamalar ve referans noktaları belirlendi. Kalça fleksiyon hareket açıklığı, gonyometre sırt üstü yatar pozisyonda kalça-diz fleksiyonu boyunca femur anterior orta hattını takip edecek şekilde temas halindeyken ölçüldü. Kalça abduksiyonu ölçümleri ise gonyometre sırt üstü yatar pozisyondaki hastanın femur laterali ile temas halinde olacak şekilde değerlendirildi. Kalça eksternal ve internal rotasyonları hasta yatak kenarına oturur pozisyondaiken proksimalde fibula laterale yerleştirilen gonyometre ile değerlendirildi (Norkin and White 2003) (EK 5).

3.2.2.5. Manipülasyon

Katılımcılar, homojen olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Grup 1 de Manuel sakroiliak Manipülasyon (MSM), grup 2 de Sham manevrası ile sakroiliak eklem bölgesine uygulandı.

Manipülasyon uygulamaları, sakroiliak eklem bölgesine her katılımcıda 4'er kez uygulandı. Hastalar Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon uzman doktoru tarafından sakroiliak eklem disfonksiyonu tanısı konularak sakroiliak disfonksiyonu düzeltici yönde bir gruba sakroiliak manipülasyon, diğer gruba sham manevrası uygulandı ve iki gruba da evde yapılacak egzersizler uygulamalı gösterildi.

Yan yatış pozisyonu sakroiliak eklem disfonksiyonunu düzeltmek için kullanılan en yaygın yöntemdir. Kullandığımız iki teknikte de yan yatış pozisyonu uygulandı. Birinci tekniğimiz olan manuel sakroiliak manipülasyonda;

Hasta pozisyonu: Yatakta yan yatış pozisyonda yüzü bize dönük olacak şekilde kollar çapraz ve üstteki omuzun üzerine, omurga rotasyonda olacak şekilde hastanın altta kalan bacağı ekstansiyonda(düz), üstteki bacak fleksiyonda (diz bükülü) olacak şekilde pozisyonlanır.

Uygulayıcı pozisyonu: Ayakta omuzlar hastaya 90 derece dik açıyla olacak şekilde, hastanın üstteki bükülü diz uygulayıcının dizlerinin arasında sabitlenir.

Kontakt nokta: Uygulayıcıda; psiform veya hipotenar bölge
Hastada; PSIS'nin medial marjı.

Destek el: Hastanın üst omuzunda, kollar hasta yatağının başına doğru.

Manipülasyon: Destek el ile omuzu hafif traksiyona alarak hastanın omurgasını rotasyonla kilitleyip iki diziyile de hastanın bükülü bacağı dizini sıkıştırıp iyice kilitledikten sonra kontakt noktası olan psiform veya hipotenar'ı hastada kontakt nokta olan PSIS'nin medial marjına yerleştirilir. Hareket; posteriordan anteriora, inferiordan süperiora, medialden laterale doğru olur (Bergmann and Peterson 2011).

Şekil 3.2: Manuel sakroiliak manipülasyon uygulaması



Şekil 3.3: Manuel sakroiliak manipölasyon uygulaması



Şekil 3.4: Manuel sakroiliak manipölasyon uygulaması

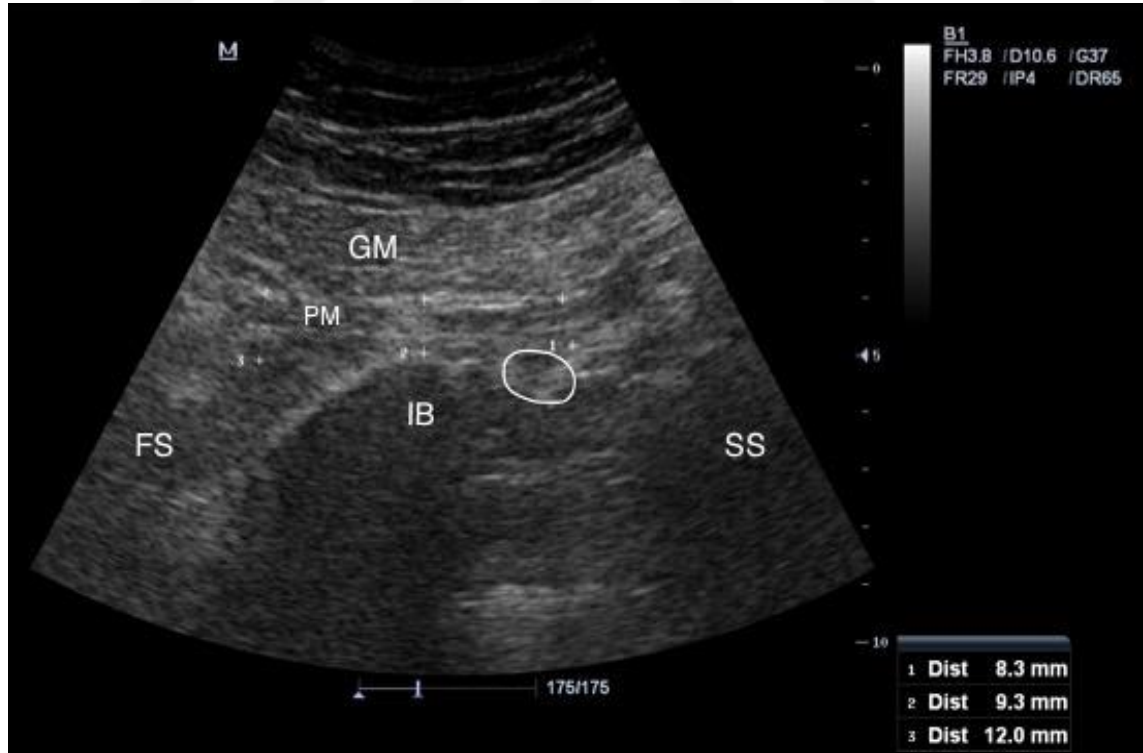


3.2.3. Ultrasonografik Teknik

Ölçümlerde Mindray DC-8T marka konveks problu (2-5 MHz, 60 mm) ultrasonografi cihazı kullanıldı. Hasta yüzüstü yatırıldı. Prob transvers olarak sakrum üzerine yerleştirildi ve posterior superior iliak spine (PSIS) görülene kadar laterale doğru gluteus maksimus kası görülene kadar hareket edildi ardından kaudale ve laterale hareket ile greater siyatik foramen ve Piriformis kası gluteus maximus altında visualize edildi ve pasif kalça internal ve eksternal rotasyonu ile izole piriformis hareketi gözlemlendi (Battaglia et al. 2016).

Piriformis kas kalınlık ölçümü sakruma yakın, siyatik noch üzerinde ve femura yakın bölgeden üç adet ölçüm alındı hasta ölçümleri bilateral olarak uygulandı. Piriformis kası 1. bölge, 2. bölge, 3. bölge olarak değerlendirilip ultrasonografi ile ölçüm yapıldı. 1. bölge femoral taraf bölgesi, 2. bölge iliak kemik üzeri bölgesi, 3. bölge sakral taraf bölgesi olarak ölçüm alındı.

Şekil 3.5: Ultrason görüntüsü



GM: Gluteus maksimus kası, PM: Piriformis kası, IB: İliak kemik, SS: Sakral taraf, FS: Femoral taraf, Daire içinde: Siyatik sinir.

3.2.4. Egzersiz

3.2.4.1. Egzersiz tipleri

3.2.4.1.1. Eklem hareket açıklığı

Eklem hareket açıklığı (EHA), uygun bir fizik için koordinasyon, denge, endurans ve kuvvet ile birlikte rol oynar. Fonksiyonelliğin temeli olarak NEH'nin kullanılmasıyla birlikte baş, gövde ve ekstremitelerin hareketliliğini sağlamaktadır.

Egzersizlerin faydası; eklem hareketliliğini korumasının yanında, doku beslenmesinin devamlılığının ve kontraktürlerin engellenmesinde yardımcı olur (Otman ve diğ. 2013).

3.2.4.1.2. Germe egzersizleri

NEH'lerin oluşabilmesi için eklem ve eklem çevresindeki kas ve ligamentlerinin hareketliliğinin ve esnekliğinin sağlanması gerekir.

Günlük yaşama devam edebilmemiz için ağrısız ve limitasyon olmayan EHA gereklidir. Günlük yaşam dışında iş, mesleki ve rekreasyonel aktiviteler için ağrısız EHA gereklidir. Ayrıca, yumuşak dokuların zedelenmesini engellemek, eklemlerin normal hareketlerini sağlamak veya zedelenmiş dokuların iyileşmesini yeniden sağlamak önemli faktörlerdendir.

- a) Uzun süreli immobilizasyon,
- b) Konnektif doku veya nöromusküler hastalıklar,
- c) Hareketliliğin kısıtlanması,
- d) Travma nedeniyle oluşan yumuşak doku patolojileri nedeniyle oluşur.

Yumuşak dokuların pozisyonel kısalmaları ve buna bağlı olarakta EHA da kayıp oluşmaktadır.

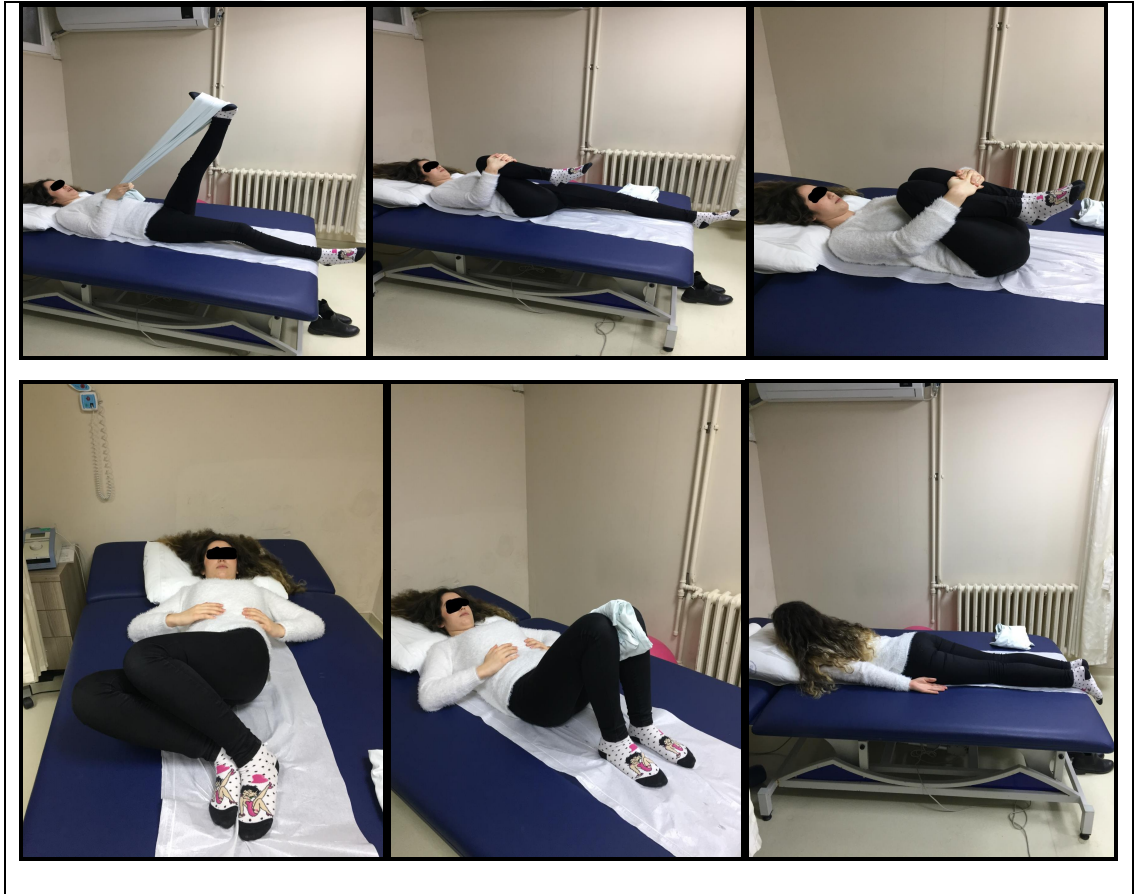
Germe, fizyolojik olmayan kısa ve yumuşak dokuların tedavi amaçlı manevralar kullanılarak uzatılıp EHA'nın sağlanmasıdır.

3.2.4.1.3. Gevşeme egzersizleri

Sempatik sistem üzerine inhibisyonla yumuşak dokuların gevşemesini içermektedir. Birçok kişi tarafından zor olarak tanımlanan egzersiz gruplarıdır (Otman ve Köse 2013) (EK 7).

Kalça eklemine germe, gevşeme ve izometrik güçlendirme egzersizleri önerilerek SIE düzeltme sağlanmaya çalışıldı. Hastalara haftada hergün, günde 3 defa, 3 set, 12 tekrarlı olacak şekilde egzersizler detaylı bir şekilde gösterilip uygulandı. Egzersizlerin hastalara verilmesinin amacı hem yapılan manipülasyonu desteklemek hemde EHA korumak veya gerekli açığı kazanmak, kas gücünü artırmak ve hastanın ağrısını azaltarak fonksiyonel bağımsızlığını kazandırmaktır. Yapılan egzersizlerle piriformis, gluteus maksimus ve biceps femoris gibi kaslara germe, gevşeme ve izometrik güçlendirme uygulandı (Şekil 3.6). Egzersizler EK 7’de detaylı anlatılmaktadır.

Şekil 3.6: Uygulanan egzersizler



3.2.5. Sakroiliak Eklemin Fizik Muayenesi (Spesifik Testler)

3.2.5.1. Hareket Palpasyon Testleri

Çalışmada SİE'nin fizik muayenesinde üç hareket palpasyon testi (Gillet testi, Ayakta fleksiyon testi ve Otururken fleksiyon testi) yapıldı. SİEDS'de SİE'nin azalan hareketi diğer tarafla karşılaştırıldı, SİE hareketinde asimetri belirlendi. Fizik muayene testleri doktor tarafından tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilerek yapıldı.

3.2.5.2. Provokasyon Testleri

Çalışmamızda SİED'ye spesifik altı adet provokasyon testi (Distraksiyon, Kompresyon, Gaenslen, Posterior Sürtünme, Sakral itme ve FABER) tedavi öncesi ve sonrası uygulandı.

3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Sürekli değişkenleri tanımlamak için deskriptif istatistikler kullanılmıştır (ortalama, standart sapma, minimum, medyan, maksimum).

Bağımlı ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen ikiden fazla değişkenin karşılaştırması Friedman testi ile yapılmıştır.

Bağımlı ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin kendi içlerinde karşılaştırması Wilcoxon testi ile yapılmıştır.

Bağımsız ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin karşılaştırması Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır.

İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Analizler MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2013) Programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. TANIMLAYICI ÖZELLİKLER

Çalışmaya katılan kişilerin öncelikle demografik bilgileri (isim, soyisim, yaş, meslek, cinsiyet) ile ilişkin Tablo 4.1’de gösterildi.

Tablo 4.1: Grupların demografik verileri

	Grup 1	Grup 2	<i>p</i>
	n=22	n=20	
	Ortalama±Standart sapma(SS)	Ortalama±Standart sapma(SS)	
	Medyan-(Min-Max)	Medyan-(Min-Max)	
Yaş	43,64±10,34 43-(28-63)	42,65±13,33 40-(22-79)	0,789
Boy (Cm)	163,91±7,33 163-(147-180)	162,00±7,08 159-(155-175)	0,224
Kilo (Kg)	67,18±9,47 70-(53-80)	70,95±9,64 71-(53-88)	0,209
BMI	25,05±3,57 24- (19-32)	27,17±4,26 27- (19-34)	0,088
Hastalık Süresi (Hafta)	18,50±9,18 20-(2-35)	21,85±16,93 22-(1-76)	0,424
Cinsiyet	Kadın (n:15), (yüzde68)	Kadın (n:15), (yüzde75)	0,738
	Erkek (n:7), (yüzde31)	Erkek (n:5), (yüzde25)	
Ağrılı ekstremite	Sağ taraf (n:12), (yüzde54)	Sağ taraf (n:11), (yüzde55)	1,00
	Sol taraf (n:10), (yüzde45)	Sol taraf (n:9), (yüzde45)	
Dominant ekstremite	Sağ taraf (n:20), (yüzde90)	Sağ taraf (n:19), (yüzde95)	1,00
	Sol taraf (n:2), (yüzde9)	Sol taraf (n:1), (yüzde5)	

Katılımcılar homojen bir şekilde 2 gruba ayrıldı. Oluşturulan bu gruplarının (yaş, boy, kilo, BMI, hastalık süresi, cinsiyet, ağrılı ekstremite, dominant ekstremite) yönelik ön test verileri arasında bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.1).

Araştırmaya katılan kayropaktik HVLA grubu piriformis kasının femoral taraf, iliak kemik ve sakral taraf bölgesi parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.2’de gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre sol piriformis 1. bölge ($z=-1,689$, $p=0,041$), sağ piriformis 2. bölge ($z=-2,761$, $p=0,006$) ve sağ piriformis 3. bölge ($z=-1,851$, $p=0,042$) olmak üzere kayropaktik HVLA’nın ön ve son test değerlerinin sıralı ortalamaları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo4.2:Kayropraktik sakroiliak HVLA grubunun piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Kayropraktik Sakroiliak HVLA Grubu (n:22)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	P
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Sağ piriformis 1. bölge	8,2-15	10,5±1,9	7,8-16,3	11,7±1,9	-1,182	0,237
Sağ piriformis 2. bölge	7,6-16,2	9,7±2,04	7,6-16,2	10,8±2	-2,761	0,006**
Sağ piriformis 3. bölge	7,7-16,5	11,5±2,4	7,6-16,2	10,32±1,81	-1,851	0,042*
Sol piriformis 1. bölge	7,8-15	10,5±1,5	7,6-16,2	9,9±2,1	-2,046	0,041*
Sol piriformis 2. bölge	7,2-14,7	9,8±1,9	8,1-16,3	11,8±2,3	-1,689	0,091
Sol piriformis 3. Bölge	7,7-16,5	11,8±2,4	7,6-15	10,3±1,8	-0,958	0,338

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan kayropaktik HVLA grubunun SF-36 tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.3’de gösterildi. Wilcoxon İşaretili Sıralar Toplamı testi sonucuna göre Ölçümler arasında ağrı dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre, ağrı (NAS) için tüm 2. ve 3.ölçüm arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Tablo 4.3: Kayropraktik Sakroiliak HVLA grubunun SF36 verilerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Kayropraktik Sakroiliak HVLA Grubu (n:22)								
Parametreler	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Chi-Square	p
	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS		
Fiziksel fonksiyon	20-100	50,7±23	20-95	57,9±16,1	40-95	63,2±16,6	4,753	0,093
Fiziksel rol gücülüğü	0-100	18,2±34,6	0-100	27,3±36,1	0-100	29,5±35	3,000	0,223
Emosyonel rol gücülüğü	0-100	49,9±30,4	0-66,6	37,8±27,7	0-66,6	42,4±27,5	1,365	0,505
Enerji/canlılık/vitalite	25-75	50,4±13,5	25-80	55,2±16,7	30-80	52,7±14,8	0,911	0,634
Ruhsal sağlık	20-84	53,4±17,5	32-88	63,3±16,4	36-80	60,5±14,6	2,452	0,293
Sosyal işlevsellik	25-87,5	71,6±17,7	25-100	59,1±26,5	12,5-87,5	68,7±26,6	1,848	0,397
Ağrı	25-87,5	64,2±22,2	12,5-70	42,1±17,2	12,5-77,5	55,1±17,2	6,099	0,047*
Genel sağlık algısı	20-90	43,9±14,8	15-85	47,3±21,5	15-60	41,1±10,7	1,614	0,446
Post-Hoc İkili Karşılaştırmalar (p)	1 ölçüm vs. 2.ölçüm		1.ölçüm vs. 3. ölçüm		2. ölçüm vs. 3.ölçüm			
Ağrı	0,018		0,255		0,008			

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan gruplar arası tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.4’de gösterildi. Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında tüm parametrelerin dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre, ağrı (NAS) ve kalça eksternal rotasyon için tüm ikili ölçümler arasında, kalça fleksiyon, kalça ekstansiyon, kalça addüksiyon ve kalça internal rotasyon için ise 1. ve 3. ölçüm, 2. ve 3. ölçüm arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Tablo 4.4: Kayropratik Sakroiliak HVLA grubunun ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Kayropratik Sakroiliak HVLA Grubu (n:22)								
Parametreler	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Chi-Square	p
	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS		
Ağrı (VAS)	5-9	7,2±1,1	4-8	5,5±1,3	1-8	3,5±1,6	39,308	0,000**
Kalça fleksiyon	100-120	109,3±6,2	105-120	113,2±5,5	115-120	118,6±2,3	26,537	0,000**
Kalça ekstansiyon	5-10	7,6±2,1	5-10	8,3±1,7	8-10	9,3±0,9	16,468	0,000**
Kalça abdüksiyon	30-45	38,3±5,6	30-45	40±5,3	35-45	41,5±3,6	9,234	0,000**
Kalça addüksiyon	5-10	7,2±2	5-10	8±1,9	7-10	9,1±1,2	17,556	0,000**
Kalça internal rotasyon	20-45	29,5±6,9	25-45	35,7±6,6	30-45	40,7±4,9	28,364	0,000**
Kalça eksternal rotasyon	22-45	35,8±6,4	30-45	38,2±4,5	30-45	41,8±4,2	13,486	0,000**
Post-Hoc İkili Karşılaştırmalar (p)	1 ölçüm vs. 2.ölçüm		1.ölçüm vs. 3. ölçüm		2. ölçüm vs. 3.ölçüm			
Ağrı (VAS)	0,000		0,000		0,000			
Kalça fleksiyon	0,016		0,000		0,000			
Kalça ekstansiyon	0,079		0,002		0,004			
Kalça abdüksiyon	0,234		0,019		0,190			
Kalça addüksiyon	0,052		0,005		0,013			
Kalça internal rotasyon	0,093		0,000		0,008			
Kalça eksternal rotasyon	0,007		0,000		0,002			

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Araştırmaya katılan sham manevra grubu piriformis kasının femoral taraf, iliak kemik ve sakral taraf bölgesi parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.5.'de gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre tedavi öncesi ve sonrası arasından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.5: Sham manevra grubunun piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Sham Manevra Grubu (n:20)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	P
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Sol piriformis 1. bölge	9,3-15,0	11,2±1,3	8,1-21,3	11,6±3,6	-1,942	0,052
Sol piriformis 2. Bölge	7,6-16,2	10,6±2,8	9,3-16,3	12,01±2,04	-1,587	0,112
Sol piriformis 3. Bölge	7,6-21,3	11,2±3,4	7,6-16,3	11,1±2,3	-0,168	0,867
Sağ piriformis 1. Bölge	7,8-15,0	10,2±1,9	7,7-16,3	11,4±2,4	-0,374	0,709
Sağ piriformis 2. Bölge	7,7-14,7	9,9±1,4	7,6-16,3	11,1±2,4	-1,923	0,054
Sağ piriformis 3. Bölge	7,7-14,7	10,1±1,6	7,6-13,8	10,1±1,8	-0,168	0,866

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan sham manevra grubunun SF-36 tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.6’da gösterildi. Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında ağrı dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre, ağrı için ikili ölçümler arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.6: Sham manevra grubunun SF36 verilerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Sham Manevra Grubu (n:20)								
Parametreler	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Chi-Square	p
	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS		
Fiziksel fonksiyon	20-100	51,2±23,2	45-95	57,7±11,06	40-95	60±12,8	1,368	0,504
Fiziksel rol gücü	0-100	10±23,5	0-100	23,7±34,9	0-50	18,7±21,3	3,569	0,168
Emosyonel rol gücü	0-100	43,3±28,8	0-66,6	34,9±27,5	0-66,6	31,6±25,3	1,564	0,458
Enerji/canlılık/vitalite	25-75	49,5±16,7	25-80	50,2±22,1	30-80	52±14,4	1,026	0,599
Ruhsal sağlık	20-84	54,9±20,9	32-88	62,8±18,2	44-80	67,6±10,8	1,040	0,595
Sosyal işlevsellik	25-87,5	65,6±19,8	25-87,5	50,6±23,5	12,5-87,5	63,1±31,3	5,029	0,081
Ağrı	25-87,5	61,9±23,1	45-70	54,9±10,7	35-77,5	52,3±13,3	6,421	0,040**
Genel sağlık algısı	25-90	42,7±14,6	15-65	44±17,7	15-60	41,7±16,1	0,080	0,961
Post-Hoc İkili Karşılaştırmalar (p)	1.ölçüm vs. 2.ölçüm		1.ölçüm vs. 3. ölçüm		2. ölçüm vs. 3.ölçüm			
Ağrı	0,231		0,100		0,484			

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan gruplar arası tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.7.'de gösterildi. Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında ağrı, kalça fleksiyon, kalça abduksiyon, kalça addüksiyon, kalça internal rotasyon, kalça eksternal rotasyon dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre, ağrı (NAS), kalça internal rotasyon ve kalça eksternal rotasyon için ise 1. ve 3. ölçüm, 2. ve 3.ölçüm arasında, kalça fleksiyon, kalça abduksiyon, kalça addüksiyon için ise 1. ve 3. ölçüm arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Tablo 4.7: Sham Manevra grubunun ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin 1., 2. ve 3. ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Sham Manevra Grubu (n:20)								
Parametreler	1. ölçüm		2. ölçüm		3. ölçüm		Chi-Square	p
	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS	Min-Max	Art.Ort. ±SS		
Ağrı (VAS)	5-8	7,05±1,1	4-8	6±1,6	2-5	3,4±0,9	31,083	0,000**
Kalça fleksiyon	100-120	111,7±6,9	105-120	115±5,1	115-120	118,2±2,4	6,806	0,033*
Kalça ekstansiyon	5-10	8,2±2	5-10	8,9±1,6	8-10	9,5±0,8	4,679	0,096
Kalça abduksiyon	30-45	37±4,1	30-45	40±5,8	35-45	41,7±3,7	8,400	0,015*
Kalça addüksiyon	5-10	7±2,03	5-10	7,8±1,9	7-10	8,8±1,1	7,276	0,026*
Kalça internal rotasyon	20-45	30,6±6,1	25-45	36,2±7,05	30-45	41,7±5,2	22,274	0,000**
Kalça eksternal rotasyon	25-45	36±5,5	30-45	39±4,7	35-45	43±3,4	14,912	0,000**
Post-Hoc İkili Karşılaştırmalar (p)	1. ölçüm vs. 2.ölçüm		1.ölçüm vs. 3. ölçüm		2. ölçüm vs. 3.ölçüm			
Ağrı (VAS)	0,045		0,000		0,000			
Kalça fleksiyon	0,092		0,003		0,024			
Kalça abduksiyon	0,094		0,004		0,161			
Kalça addüksiyon	0,166		0,006		0,057			
Kalça internal rotasyon	0,105		0,000		0,008			
Kalça eksternal rotasyon	0,026		0,000		0,000			

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan gruplar arası piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.8’de gösterildi. Mann-Whitney U İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre HVLA ve SHAM arasında sağ piriformis 1. bölge ön-son test farkı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). HVLA’ın fark ortalaması daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.8: Piriformis kası ultrasonografik ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
Parametreler	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	U; z	P
Sol piriformis 1. bölge	HVLA	11,2±1,3	11,6±3,6	-1,16±2,5	156 -1,612	0,107
	SHAM	10,5±1,9	11,7±1,9	-0,37±3,6		
Sol piriformis 2. bölge	HVLA	10,6±2,8	12,01±2,04	-1,4±2,8	203 -0,428	0,668
	SHAM	9,7±2,04	10,8±2	-1,1±3,2		
Sol piriformis 3. bölge	HVLA	11,2±3,4	11,1±2,3	0,08±2,4	182 -0,957	0,338
	SHAM	11,5±3,4	10,5±2,1	1±3,7		
Sağ piriformis 1. bölge	HVLA	10,2±1,9	11,4±2,4	-1,2±3,1	121,5 -2,482	0,013*
	SHAM	10,5±1,5	9,9±2,1	0,5±2,5		
Sağ piriformis 2. Bölge	HVLA	9,9±1,4	11,1±2,4	-1,1±2,9	187 -0,831	0,406
	SHAM	9,8±1,9	11,8±2,3	-1,9±2,8		
Sağ piriformis 3. bölge	HVLA	10,1±1,6	10,1±1,8	-0,04±1,9	155 -1,637	0,102
	SHAM	11,8±2,4	10,3±1,8	1,5±3,3		

* $p<0,05$

Araştırmaya katılan gruplar arası ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.9.'de gösterildi. Mann-Whitney U işaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre HVLA ve SHAM arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.9: Ağrı ve eklem hareket açıklığı ölçümlerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
Parametreler	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	U; z	P
Ağrı (VAS)	HVLA	7,05+1,1	6+1,6	1,05+1,3	183,5	0,346
	SHAM	7,2+1,1	5,5+1,3	1,7+1,3	-0,942	
Kalça fleksiyon	HVLA	111,7+6,9	115+5,1	-3,2+8,5	205	0,698
	SHAM	109,3+6,2	113,2+5,5	-3,8+6,5	-0,388	
Kalça ekstansiyon	HVLA	8,2+2	8,9+1,6	-0,7+2,5	209,5	0,781
	SHAM	7,6+2,1	8,3+1,7	-0,6+1,7	-0,278	
Kalça abdüksiyon	HVLA	37+4,1	40+5,8	-3,0+7,1	187	0,387
	SHAM	38,3+5,6	40+5,3	-1,7+6,6	-0,864	
Kalça addüksiyon	HVLA	7+2,03	7,8+1,9	-0,85+2,5	216	0,916
	SHAM	7,2+2	8+1,9	-0,78+1,6	-0,105	
Kalça internal rotasyon	HVLA	30,6+6,1	36,2+7,05	-5,65+9,5	219	0,980
	SHAM	29,5+6,9	35,7+6,6	-6,2+8,4	-0,026	
Kalça eksternal rotasyon	HVLA	36+5,5	39+4,7	-3+6,6	204,5	0,690
	SHAM	35,8+6,4	38,2+4,5	-2,4+7,04	-0,399	

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan gruplar arası SF-36 verilerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası sonuçlarına yönelik istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.10.'de gösterildi. Mann-Whitney U işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre HVLA ve SHAM arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.10: SF36 verilerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
Parametreler	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	U; z	P
Fiziksel fonksiyon	HVLA	51,2±23,2	57,7±11,06	-6,5±27,3	219	0,980
	SHAM	50,7±23	57,9±16,1	-7,3±21,5	-0,025	
Fiziksel rol güçlüğü	HVLA	10±23,5	23,7±34,9	-13,7±43,3	204	0,659
	SHAM	18,2±34,6	27,3±36,1	-9,1±38,2	-0,442	
Emosyonel rol güçlüğü	HVLA	43,3±28,8	34,9±27,5	8,3±43,1	201	0,624
	SHAM	49,9±30,4	37,8±27,7	12,1±39,2	-0,491	
Enerji/canlılık/vitalite	HVLA	49,5±16,7	50,2±22,1	-0,75±30,4	197,5	0,569
	SHAM	50,4±13,5	55,2±16,7	-4,8±11,6	-0,569	
Ruhsal sağlık	HVLA	54,9±20,9	62,8±18,2	-7,9±30,1	213	0,860
	SHAM	53,4±17,5	63,3±16,4	-9,8±18,6	-0,177	
Sosyal işlevsellik	HVLA	65,6±19,8	50,6±23,5	0,1±31,8	203	0,666
	SHAM	71,6±17,7	59,1±26,5	12,5±27,8	-0,432	
Ağrı	HVLA	61,9±23,1	54,9±10,7	7±23,9	148,5	0,071
	SHAM	64,2±22,2	42,1±17,2	22,04±36,2	-1,806	
Genel sağlık algısı	HVLA	42,7±14,6	44±17,7	-1,2±17,7	207	0,742
	SHAM	43,9±14,8	47,3±21,5	-3,4±22,9	-0,330	

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada kayropratik HVLA tekniğinin ve Sham manevrasının piriformis kasının kalınlığına olan etkisi incelendi. Çalışmamızda ki en önemli bulgu sakroiliak HVLA tekniği uygulanan 1. grupta tedavi öncesi ve sonrası arasında yapılan analizlerde sol piriformiste 1. bölgede, sağ piriformiste ise 2. ve 3. bölge kas kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş olmasıdır. Sham manevrası uygulanan ikinci grupta ise tedavi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

SİE ipsilateral ilium, iskiüm ve pubis kemikleri ile sakrum arasındadır ve S1-S3 arasında uzanır ve eklemleşir. Ana görevi gövdenin taşıdığı ağırlığı hafifleterek alt ekstremitelere iletip dağıtmaktır (Hungerford et al. 2003). Karın kasları, bacaklar ve sırt kasları birlikte lumbo pelvik bölgede SİE ile birlikte pelvisin stabilizasyonundan sorumludur (Leinonen et al. 2000). Eklem anterioru sinovial yapıya sahiptir. Posterior eklem sindesmos yapısının stabilizasyonunu sağlayan birçok ligaman vardır. Bu ligamanların mikroskobik düzeyde hasarlanması, fonksiyonunun bozulması, dejenerasyonları ve zayıflıkları veya tekrarlayan travmaya maruz kalmaları sakroiliak disfonksiyonun ana problemleri arasında gösterilmektedir. Eklem inervasyonu 1. ve 2. sakral sinirler ile superior gluteal sinirden (L4, L5 ve S1) sağlanmaktadır (Kocaman ve diğ. 2016).

Sakroiliak eklem disfonksiyonu (SIED); bel ağrısının ayırıcı tanısında öncelikli düşünülmesi gereken önemli etkenlerden biridir. Bel ağrısı içerisinde yüzde 10-25 oranında SIED olarak tahmin edilmektedir (Bernard and Kirkaldy-Willis 1987). Ancak SİE'den kaynaklanan ağrının etyolojisi tam olarak ayırt edilememiştir (Frymoyer and Gordon 1989).

Anatomik olarak değerlendirdiğimizde yakın ilişki içerisinde olan PM, SİE ile kalça eklemi arasında uzanan gluteus maximus kası altında yerleşmiş ve kalçanın 6 kısa ekstansör kasından biridir. Diğerleri obturator internus, gemellus superior, quadratus femoris, gemellus inferior ve obturator externustur aralarında PM direk SİE den başlar ve trokanter majörün tepe kısmına gemellus superior obturato internus ve gemellus inferiorun ortak conjoint tendonu vasıtası ile yapışır. Kemik pelvisi greater siyatik

foramen vasıtası ile geçer. Sakrospinoz, sakrotuberal ligaman ve büyük siyatik çentik ile oluşan büyük siyatik foramen içerisinde pudental sinir, internal pudental vessels (AVN), obturator internus siniri, siyatik sinir, inferior gluteal vessels (AVN), uylukta posterior cutaneous siniri, quadratus femoris siniri geçer. Siyatik sinire yakın komşuluğu, disfonksiyon durumunda mekanik etkilenme ile kalça ve bacak ağrısına neden olabilir.

Sakroiliak eklemden anatomik patolojinin saptanmadığı fakat eklemde biyomekanik olarak yeterli olmadığı durumlara “SİE disfonksiyonu” denir (Kocaman ve diğ. 2016).

Sakroiliak eklem disfonksiyonu tedavisinde SIE inervasyonu çeşitli yazarlara göre farklılık göstermekle birlikte (Towers 1999). L4 ve L5 ventral kök, superior gluteal sinir L5, S1 dorsal kök ve S2 den köken alır.

Piriformis kası L5, S1 ve S2 dallar tarafından innerve olur (Solonen 1957). Bu sinirler inerve ettikleri bölümler birbirine çok yakın olması aralarında yansıyan ağrı olabileceğini hatta belki de SİE ve Piriformis sendromunun aynı tanılar olabileceğini akla getirmektedir.

Sakroiliak eklem ve siyatik sinirin birbirine yakın olması ve bunların anatomik olarak piriformis kasına olan komşuluğu nedeniyle SİED ile birlikte olabileceği 1928 yılında Yeoman tarafından siyatik sinir nedeni olabileceği belirtilmiş, 1947 yılında Robinson tarafından ise ilk olarak piriformis sendromu olarak isimlendirilerek tanı kriterleri artırılmıştır (Dilekçi 2018).

Piriformis sendromu tanı kriterleri:

- i. Anamnezde sakroiliak eklem ve kalça bölgesinde travma, ağrı, eklem immobilitesi gibi hastanın öyküsü
- ii. Siyatik sinir sıkışmasına bağlı ağrı ve yürümede zorluk
- iii. Durdurucu NASıfta ağrı veya kalça ve lumbal spinal bölgede traksiyon
- iv. Gluteal kasın atrofisi

v. Fizik muayenede Laseque testi pozitif olması

vi. Piriformis kası bölgesinde palpe edilebilen çıkıntı veya tetik nokta ile uyumlu nodülün olması

Literatürde çalışmamıza benzer şekilde MRI ve CT ile yapılmış olan SIED hastalarda PM ölçümleri mevcuttur.

Benson et al, CT ile ölçtükleri piriformis kas kalınlıklarında ağırlı tarafta kas kalınlıklarının sağlam tarafa göre anlamlı farklı bulmuşlardır (Benson et al. 1999). Benzer şekilde Jankiewicz et al, piriformis ve SIED'den şüphelenilen hastalarında yine semptomatik tarafta anlamlı kalınlık farklılığı bildirildi (Jankiewicz et al. 1991). Grimaldi ve ark. MRI'da PM kesit alanını ölçtükleri çalışmasında hastaların ağırlı tarafta kas hipertrofisi bildirildi. Michel et al, pelvik 18 SIED'li hastalarda MRI ile yaptıkları PM ölçümünde ağırlı taraf ölçümünü yüzde 10 daha geniş olarak tespit edildi (Michel et al. 2013). Filler et al, yaptıkları MRI norografi çalışmalarında hastaların ağırlı taraf PM'de atrofik karşı taraf PM'de hipertrofi olduğunu bildirdi (Filler et al, 2005). Haladaj et al, yaptıkları kadavra çalışmalarında 15 kadavranın 30 adet PM ölçmüşler ve 2 taraf arasında anlamlı farklılık bulamadıklarının anatomik varyasyon tespit etmediklerini ve PM kalınlığının 32 mm civarında olduğunu bildirdiler (Haladaj et al. 2015). Park et al, bel ve kalça ağırlı hastalarda ölçtükleri PM uzunluğunu ağırsız tarafa göre kısa olarak tespit edildi (Park et al. 1991).

Haavik et al. yaptıkları çalışmada; manipülasyonun kortikal seviyede üst ve alt ekstremitelerde oluşturabilecek etkiye bakıldı. Maksimum kas kasılmasını gösteren F dalgası değişikliğinin spinal manipülasyonla olduğu ortaya koydular. Bu nedenle, ortopedik ameliyat geçiren kas tonusu azalmış hastalarda spinal manipülasyon endike olabilir. Bu çalışmada görüldüğü gibi atrofiye uğramış kas yapısı düzeltmede manipülasyonun etkinliğini vurgulamaktadır. Bu bilgiler ışığında tasarlanan çalışmamızda sakroiliak HVLA tekniği Sham manevrası ile karşılaştırıldı ve piriformis kas kalınlığına etkisi incelendi. Dört haftalık HVLA sürecinin sonucunda piriformis kas kalınlığında istatistik olarak anlamlı artış görüldü. Bu artışın nörolojik veya ortopedik nedenlerle ortaya çıkan kas atrofilerini engellemede ve kuvvet artışı gereken durumlarda etkin rol oynayabileceği düşünülebilir (Haavik et al. 2016).

Çalışmamızda PM kasını değerlendirmede USG kullandık. USG kostefektif radyasyon içermeyen ve hekimin hasta başında değerlendirme yapmasını mümkün kılan önemli bir tanı aracıdır. En önemli kısıtlılığı kullanıcı bağımlı olmasıdır. Kayropraktik manuel yaklaşım ve egzersiz SİED tedavisinde etkin bir tedavi yaklaşımıdır. Yapılacak uzun takip süreli, hasta sayısı fazla olan çalışmalar manuel terapinin etkinliği değerlendirmede önemli bilgiler sağlayacağı kanaatindeyiz.

Manipülasyon eklem fizyolojik sınırların ötesinde, anatomik hareket sınırları boyunca, önce aktif hareket, sonra pasif hareket sınırını aşan, manuel olan ani ve kontrollü harekettir. Manipülasyon; en uygun pozisyon oluşturma, aktif hareket, germe hareketi, mobilizasyonu ve pasif hareket sonrasında uygulanan yöntemdir.

Çalışmamızda SİE manipülasyon grubuna 4 seans (tedavi öncesi, tedavi sonrası 1, 2. ve 4. uygulamalar) Kayropraktik HVLA ve SHAM manevrası teknikleri uygulandı.

Doğru tanı ve doğru bir şekilde yapılan tedavi genel olarak 4 hafta sonunda objektif bir düzelme sağlar. Manipülatif tedavinin yapılma sıklığı literatürlerde tartışma konusudur ve yapılan çalışma aramaları sonuçsuz kalmaktadır (Hidayet 2014).

Koes et al.'un yaptığı bir çalışmada manipülasyon, mobilizasyon tekniklerinin kullanıldığı bir grup ile; fizyoterapi, egzersiz ve masaj tekniklerinin aynı anda uygulanan ikinci grup, sadece medikasyon uygulanan bir grup ve plasebo grupları karşılaştırılmış. Tüm bu gruplar arasında ağrı, fonksiyonel skala skorları, global aktivite değerlendirilmesine bakıldığında anlamlı fark bulunamadı (Ferreira et al. 2002).

Bir metaanalizde kayropraktik tedavi uygulamalarının akut ve subakut bel ve kalça ağrılarında ağrı ve disabilite üzerine etkili olduğu görüldü (Walker et al. 2011).

Sakroiliak disfonksiyonu olanlarda, olmayanlara oranla gluteus maksimus kas güçsüzlüğünün daha yüksek oranda olduğu görüldü.

SİED olan ve olmayanlarda hamstring kas uzunluğu bakımından bariz bir fark görülmedi. Fakat SI disfonksiyonu olan vakalarda gluteus maksimus güçsüzlüğü olanların, kas güçsüzlüğü olmayan bireylere kıyaslandığında hamstringlerin kısa olduğu görüldü. Van Wingerden et al, tarafından yapılan çalışmada hamstring gerginliğinin SI

eklem disfonksiyonu ve gluteal kas zayıflığı olan kişilerde SI stabilitesi sağlamak için kompensatör bir mekanizma olabileceği düşünülmektedir. Gluteus maximus kasının SI eklemi sakrum sakrotuberoz ve dorsal sakral ligamanlara bağlandığı göstermiştir. Hamstring kası, özellikle de uzun biceps femoris başı ayrıca iskiyal tüberositesinde sakrotuberöz ve uzun dorsal bağlara bağlar. Hamstring kas kısalmasının bu bağlarda gerginliği artırabileceği ve SI eklem stabilitesinin gluteal zayıflığa bağlı olarak azaldığı durumlarda SI eklem stabilitesinin artırabileceği savunuldu. Kadavra çalışmalarından elde edilen bilgiler, van Wingerden et al.'un düşüncelerini desteklemektedir.

Klinik çalışmalar; sakroiliak eklemden hamstring kasların rolüyle ilişkin çelişen kanıtlar sağlandı. Cibulka ve arkadaşları SIED ve hamstring kas streini arasında bir ilişki olduğu gösterildi. Diğerleri lumbosakral manipülasyonları takiben hamstring uzunluğunun artmasını kas yaralanmalarının iyileştiğini göstermiştir. Aksine diğer çalışmalar SIE manipülasyonları takiben hamstring uzunluğunda önemli bir değişiklik olmadığı gösterdi. Bu çalışmada SIED olanlarda olmayanlara kıyasla gluteal zayıflığı olan bireylerin oranının anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca SIED gluteal güçsüzlüğü olanların olmayanlara kıyasla hamstring kas kısalığı olduğu bulundu (Amir Massoud Arab et al. 2011).

SIED ağrı şemaları, tanımlanan SIE ağrısı ile kronik bel ağrılı hastalardan ağrıyı kesin ayırt etmenin mümkün olmadığını söyleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu şemalarda sadece yoğunluk farklılıkları bulunmuştur, bu bilgileri kullanarak SIE'den kaynaklı olan ağrılı hastaların Fortin (hasta SIED'de ağrılı yeri gösterir) ve tuber bölgelerinde ağrının daha az oluştuğunu ifade etmektedir (van der Wurff et al. 2006).

Slipman'a göre SIE ağrı sebeplerinin vakaların yüzde 35'inde sol tarafına, yüzde 45'inde SIE'nin sağ tarafına ve yüzde 20'sinde her iki tarafa yayıldığı görülmüştür. Yine Slipman'ın yaptığı 50 hastanın yer aldığı bir çalışmada 50 hastada SIE'ye intraartiküler enjeksiyon blokaj sonrası hastaların yüzde 60'ında SIED görüldü (Hansen et al., 2003; Foley 2006).

Childs ve ark, tekrarlayan ölçümlerle 30 bel ağrılı ve iliac crest asimetrisi olan hastalarda tedavi olarak spinal manipulasyon uygulandı. NPRS ve Oswestry

skorlamalarının değerlendirme parametresi olarak kullanmışlar ve hastaları toplam bir hafta takip etmişlerdir ve değerlendirme parametrelerinde anlamlı değişiklik bildirildi (Childs et al. 2004). Benzer bir çalışmada Boyle ve ark. vaka bildirimini yaptıkları 65 yaşında SIED' li kadın hastaya verilen egzersiz tedavisi 8 hafta süreyle izlendi. NPRS ve Oswestry ölçümleriyle ağrı ve fonksiyonda kabul edilebilir bir gelişme görüldü (Boyle 2011). Başka bir çalışmada Shearer ve ark, 60 SIED'li hastada randomize kontrollü çalışmalarında hastalara manuel ve mekanik manipülasyon uyguladılar. Değerlendirme parametresi olarak NPRS, ortopedik değerlendirme skalası ve algometre kullanıldı. 3 hafta takip edilen hastalarda her iki grupta da anlamlı farklılık gözlemlendi (Shearer et al. 2005). Benzer bir çalışmada ise Kamali Shokri et al. 32 SIED' li kadın hasta ile yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında manipülasyon tedavisinin etkinliğini değerlendirildi. NAS ile Oswestry skalaları ile değerlendirilen hastalara da 1 ay sonunda gruplar arasında anlamlı farklılık görülmediğini bildirildi (Kamali and Shokri 2012). Çalışmamızda 4 hafta süreyle takip edilen hastalarda tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra ve tedaviden 1 ay sonra ağrı skalası olarak NAS kullanılıp ağrı değerlendirildi ve anlamlı değişiklikler gözlemlendi. Barbosa ve ark, anormal pelvik tilt ve bel ağrılı 7 hastada manipülasyon ve egzersiz tedavisini değerlendirmişlerdir. NAS, EMG ve fotogrametre ölçümleriyle 8 hafta süreyle izledikleri 7 hastanın tamamında anlamlı iyileşme rapor edildi (Barbosa et al. 2013). Bizim çalışmamızda 42 hastada 4 haftalık uygulanan manipülasyonun hastalarda anlamlı iyileşmeler görüldü. Hasta fazla olması sonuçların güvenilirliğini artırdı.

Monticone et al, 22 SIED'li hastada yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında birinci gruba laser ikinci gruba egzersiz verildi. 3 farklı anda NAS ve ağrı provakasyon testi uygulandı. 12 ay sonunda sadece 2. grupta ağrı azalma görüldü. İlerleyen zamanda 2 grupta da ağrı testi negatif sonuçlandı (Monticone et al. 2004). Çalışmamızda Monticone ve ark. gibi her iki gruba da egzersiz verildi ve ağrının azaldığı görüldü. Bu durumda egzersizlerin ağrı parametrelerinde anlamlı değişiklik gösteridi. Herzog et al.'un yaptığı bir çalışmada, 11 SIED'li hastaya iki hafta boyunca 3 kez manipülasyon uygulamışlardır. Eklem hareketi, ağrı ve Oswestry değerlendirme ölçeğinde hastaların çoğunda iyileşme görülürken, bir kısım hastada ilk 2 haftada ağrılarda artma görüldüğü bildirildi (Zelle et al. 2005).

Piriformis sendrmu kalça ve siyatlajinin önmlü nedenidir. Hallin et al, bel ağrsının yüzde 6-8'inin nedenin PS'dir. Yapılan çalışmalar sonucunda siyatälji ve bel ağrsı şikayetleriyle takip edilen olguların yüzde 6-8'inin piriformis sendromu tanısı aldığı görölmekle beraber birçok olguda, ağrsının esas nedeni olarak piriformis kasındaki tetik noktaların olabileceği göröldü (Huerto et al. 2007).

Yapılan bir çalışmada olguda 38 yaşında, vinç operatörlüğü yapan erkek hasta polikliniğe 6 ay önce sol kalçadan başlayan ve şiddeti giderek artan, kalçadan topuğa kadar yayılan ağrı nedeniyle başvurdu. Özgeçmişinde mesleğinden dolayı uzun süre sert ve vibrasyonlu yerde oturma öyküsü dışında bir özellik yoktu. Ağrıya son dönemde uyuşma ve karıncalanma ve son bir aydır da parestezi eklendi. Ağrı özellikle uzun süre oturmakla ve ayakta uzun süreli sabit duruşlarda arttırır. Tedavide NSAİ ve miyorelaksan ilaçlar, fizik tedavi modaliteleri, kaplıca ve spa tedavileri, germe egzersizleri, manipulasyon, akupunktur, kinezyobant uygulamaları, siyatik sinir ve ganglion blokları, tetik nokta ve botulinum toksin enjeksiyonları veya dirençli olgularda cerrahi müdahaleler (tenotomi, nöroliz) tedavi seçenekleri arasındadır. Sonuç olarak; siyatäljisi olan hastalarda özellikle MR görüntülemenin sıklıkla kullanıldığı günümüz şartlarında piriformis sendromlu olgular yanlışlıkla lomber diskopati tanısı alabilmektedir. Piriformis sendromu nadir görölen, nondiskojenik siyatäljinin önemli bir nedeni olup ayırıcı tanıda akla gelmesi durumunda anamnez ve fizik muayene ile kolayca tanı konabilmekte ve tedavi edilebilmektedir (Dilekçi 2018).

Çalışmamızda yaşları 18-65 arası değişen kadın ve erkek hastalar takip edildi. Bizim çalışmamızda, 65 yaş üstü hastalarda eklem arası dejenerasyon süreci geliştiği için ileri osteoporoz ve AS'li hastalar dahil edilmedi. Daha ideal bir çalışma için diğer çalışmalarda olduğu gibi benzer yaş gruplarının çalışmaya alınması gerekli olduğu halde bu durumun hasta sayımızı azaltacağı düşünöldüğünden hastaların yaş aralığı araştırmamızda geniş tutuldu.

Kadın ve erkeklerde Sakroiliak eklem disfonksiyonu arasındaki etyolojik farklılıklar göstermektedir. Bunun nedeni gebelik sonrası SİE yapısının değişmesidir. Kadınlarda SİE'deki yük taşıyan yüzeyler daha dardır ve sakrumun duruş pozisyonu daha horizontaldır.

Yapılan araştırma sonucunda değişik ırklardan dahil edilen bireyleri de kullanarak sakroiliak ankilozun kadınlarda ileri yaş gruplarında dahi çok nadir olduğunu bildirmiştir. Diğer yandan erkek sakroiliak eklemlerinde 35 yaş ve sonrasında, artrotik prosesin başlangıcında bir fenomen olarak artiküler yüzeylerde bozulmaya eğilim olduğunu söyledi (Buyruk 1991).

Evde yapılacak egzersiz programında SİE germe ve güçlendirme egzersizlerinden oluşmaktadır. Germe egzersizleri SİED’de etkinliği önemli bir şekilde bilinen egzersizlerdir ve kısalan kas grubunu gererek uzatmak amaçlanır. Germe egzersizinde önemli olan uygulama süresi değil EHA’nın tam olarak yapılması ve kas gevşeyene kadar gerim pozisyonunda tutmaktır. Öncelikle pelvisin hareketini bozan kısalmış rectus femuris, erektör spina, iliopsoas, tensor fascia lata dahil kalça abduktörleri, adduktörleri, kuadratus lumborum ve obturatus internus ve derin kalça dış rotatörü olan piriformisin esnekliğinin kazandırılması hedeflenir. Ayrıca hamstringleri, karın kaslarını, oblik kasları ve gluteus maximusu güçlendirmek için egzersiz uygulanmaktadır (Dontigny 1985).

Egzersizlerin yapıldığı yer önemlidir. Yerde veya yumuşak olmayan zeminde yapılmalıdır. Her bir egzersiz günde üç set olacak şekilde 12 kez tekrarlanmalıdır. İyileşme gözlemlendiğinde egzersizin tekrar sayısı ve direnci artırılmalıdır. Her bir hareket en az 5 saniye sürmeli ve yavaş yapılmalıdır. Nefes alışverişi olmalı nefes tutulmamalıdır. Egzersiz sırasındaki ağrıya dikkat edilmeli, egzersiz sonrası 20 dakikadan fazla süren ağrılı durumlarda egzersiz azaltılmalı veya ağrıya sebep olan, ağrıyı artıran egzersiz yapılmamalıdır (Oğuz 2004). Çalışmamızda her iki gruba dört hafta boyunca ev egzersizleri uygulamalı gösterildi ve egzersiz programı hastalara form şeklinde verildi.

Günümüz kaynaklara göre SİED için en önemli tedavilerden biri manuel tedavi önerilmektedir. Bu önerilen tedavi manipülasyon ve mobilizasyon tekniklerini oluşturmaktadır.

Yapılan çalışmada kronik bel ağrılı olan 41 kronik bel ağrılı hastada depresyon, ağrı seviyesini araştırmak ve yaşam kalitesi ile ilişkisini belirlemek için modifiye Oswestry anketi (MOBDA) ve kısa form-36 (SF-36) ile değerlendirildi. Ayrıca tüm hastalara ve

kontrollere Beck Depresyon ölçeği (BDÖ) uygulandı. Kronik bel ağrılı hastalarda SF-36 skorları sağlıklı kontrollere göre daha yüksektir ve ağrı yaşam kalitelerini olumsuz etkiler. Kronik bel ağrılı hastaların psikiyatrik yönden değerlendirmeleri yaşam kalitelerini ve tedavi sonuçlarının iyileşmesini sağlayacaktır. Bizim çalışmamızda 42 hastada uygulanan 4 müdahalede de yaşam kalitelerini değerlendirmek için SF-36 anketini kullandık (Dündar ve diğ. 2009).

Bel ağrılı hastalarda lomber bölge egzersizlerinin eklem hareket açıklığı ve ağrı üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmada bel ağrısı şikâyeti bulunan 30 denek rastgele seçilip 3 gruba ayrıldı. Lomber güçlendirme egzersizi, pilates ve kontrol grubunda bulunan bireylere 9 hafta boyunca 3 gün 40 dk ile başlanıp 50 dk ile son bulan zaman dilimlerinde egzersizler yaptırıldı. Egzersiz yapan her 2 grup için eklem hareket açıklıklarında artış meydana geldi. Çalışmamızda gruplar arası eklem hareket açıklığında rakamsal olarak artmış değişiklikler meydana geldi ama istatistiksel olarak anlam sonuçlar gözlenmedi. Grup 1 kendi içerisinde karşılaştırıldığında eklem hareket açıklıklarında anlamlı değişiklikler meydana geldi. Grup 2 de eklem hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı (Dönmez 2011).

Çalışmamıza dahil edilen hastalar iki gruba randomize edildi. Birinci gruba SİE (manuel manipülasyon ve egzersiz grubu) (n=22), ikinci gruba (SHAM manevrası ve SİE ev egzersiz grubu) (n=20) verildi. Herhangi bir nedenle hastalar, çalışma dışı bırakılmadı. Çalışma 42 hasta ile tamamlanarak istatistiksel analiz yapıldı. Bizim tez çalışmamızda manuel manipülasyon tedavi nedeni ile herhangi bir komplikasyon yaşanmadı. Manuel tedavi yaklaşımları uygulanırken komplikasyonlara mutlaka dikkat edilmelidir (Yıldırım ve Mesut 1997).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız literatür araştırmasında SİE'den kaynaklanan sakroiliak eklem disfonksiyonunun piriformis kas kalınlığına etkisini araştıran benzer, kapsamlı, randomize bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun yanında Sakroiliak eklem disfonksiyonu olan hastalarda Sakroiliak eklem disfonksiyonuna yönelik manuel tedavi, ev egzersiz ile diğer herhangi bir çalışma ile karşılaşılmamıştır.

Çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek yaş, VKİ, medeni durum, eğitim düzeyi, mesleki sham manevrası, ev egzersiz tedavisinin etkinliğini karşılaştıran durum gibi demografik özelliklerin gruplar arasında homojen olması çalışmanın diğer bir güçlü yönüdür.

Çalışmaya katılan hastaların üst yaş sınırı 65 olarak belirlemek ve ankilozan spondilit gibi romatolojik hastaları çalışmaya dahil etmemek, SİED'ye neden olabilecek dejeneratif ve inflamatuvar nedenleri dışladığı, ileri osteoporoz olma ihtimalini en aza indirmek için araştırmanın gücünü arttıran özellikleri arasındadır. Tedavi öncesi piriformis kası ultrasonografik ölçümlerinin hasta gruplarına göre karşılaştırılmasına bakıldığında gruba göre tedavi öncesi sağ piriformis kas kalınlığı sağ piriformis kas kalınlığı sakral taraf bölgesi dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır. Grup 1'in ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Tedavi sonrası piriformis kası ultrasonografik ölçümlerinin hasta gruplarına göre karşılaştırılmasına bakıldığında tedavi sonrası sağ piriformis kas kalınlığı femoral taraf bölgesi dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır. Grup1 hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası piriformis kası ultrasonografik ölçümlerinin karşılaştırılmasında grup 1'de tedavi öncesi ve sonrası arasında sağ piriformis kas kalınlığı iliak kemik üzeri bölgesi, sağ piriformis kas kalınlığı sakral taraf bölgesi, sol piriformis kas kalınlığı femoral taraf bölgesi dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır. Tedavi sonrası ortalaması sağ piriformis kas kalınlığı 2. bölge ve sol piriformis kas kalınlığı 1. bölge için daha yüksek iken, sağ piriformis kas kalınlığı 3. bölge için daha düşük bulunmuştur. Grup 2 hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası piriformis kası ultrasonografik ölçümlerinin karşılaştırılmasına bakıldığında grup 2'de tedavi öncesi ve sonrası arasından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur. Araştırmaya katılan gruplar arası SF-36 için grup 1'de tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında ağrı dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır

($p<0,05$). Grup 2’de tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında ağrı dağılımı açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında tüm parametrelerin dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında ağrı, kalça fleksiyon, kalça abdüksiyon, kalça addüksiyon, kalça internal rotasyon, kalça eksternal rotasyon dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

Grup 1 de tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında ölçülen gonyometre parametelerinde kalça EHA’da anlamlı farklılık olduğu görüldü. Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında tüm parametrelerin dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Grup 2’de ise tedaviden önce, 1. ve 4. uygulamaların sonrasında ölçülen gonyometre parametelerinde Friedman işaretli sıralar toplamı testi sonucuna göre ölçümler arasında ağrı, kalça fleksiyon, kalça abdüksiyon, kalça addüksiyon, kalça internal rotasyon, kalça eksternal rotasyon dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Ayrıca SIED değerlendirmesinde SİE ağrı şiddeti, SİE’ye yönelik spesifik klinik testler, fonksiyonel durum, ağrı skalası ve yaşam kalitesi gibi çeşitli parametrelerin sorgulamaya katılması çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Uyguladığımız tedavi programlarının takibi otuz gün gibi kısa bir süreyle tamamlanmış olması yaptığımız çalışmamızın sonuçlarını etkileyen potansiyel kısıtlayıcı etkenler arasındadır.

Son olarak hasta takibi açısından manipülasyon uygulamalarımızdan sonra verilen ev egzersiz programlarının, hastalar tarafından ne derecede, hangi sıklıkla yapıldığının bilinmemesi çalışmamızın kısıtlamaları arasında yer almaktadır.

Sakroliyak eklem disfonksiyonlu hastalarda hem SİE manuel manipülasyon, ev egzersiz programı ile SİE yönelik Sham manevrası, ev egzersiz programı verilen gruplarda tedavi sonrasında istatistiksel anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir. Sakroiliyak disfonksiyonu bel ağrısı yaşayan hastalarda gözardı edilmeden dikkate alınması gerekir.

Sakroiliak eklem disfonksiyonlu hastalarda manuel manipülasyonun ve sakroiliak ekleme yönelik verilen ev egzersizlerin tedavide rolü oldukça önemlidir.

Çalışmanın sonunda her iki manipülasyon yönteminin de sakroiliak eklem bölgesinde olabilecek patolojilerin elimine edildiği hastalarda güvenle kullanılabileceği saptanmıştır.

Manuel tedavinin sakroiliak eklem disfonksiyonu tedavisindeki rolünün tam olarak anlaşılması için olgu sayısının daha fazla ve takip süresinin daha uzun olduğu çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Manuel tedavinin ne derecede piriformis kasına etki ettiğini tam olarak anlaşılabilmesi için başka çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Toplumun manuel tedavi konusunda bilinçlendirilmesi ile birlikte sağlık ekibinin konuya ilgi göstermesinde yarar bulunmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlarının yurt içi ve yurt dışı bilimsel ortamda paylaşılması sakroiliak eklem disfonksiyonu konusunda araştırmalara katkıda bulunabilecektir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Aksoy, C., 2010. *Manipulasyon, Traksiyon ve masaj*. 3. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri.
- Bergman, R.A., Thompson, S.A., Afifi, A.K., & Saadeh, F.A., 1988. *Urban & Schwarzenburg; Baltimore*. Compendium of human anatomic variation.
- Bergmann T.F., & Peterson D.H., 2011. *Chiropractic technique, principles and pro-*
- Bernard, T.N., Cassidy, J.D., 1991. The sacroiliac syndrome. Pathophysiology, diagnosis and management. In Frymoyer JW (Ed.) *The adult spine: Principles and practice*. New York: Raven.
- Chaitow, L., 1988. *Soft Tissue Manipulation: A Practitioner's Guide to the Diagnosis and Treatment of Soft-Tissue Dysfunction and Reflex Activity*. 3rd ed., Rochester, Vt: Healing Arts Press.
- Chen, B., Statik, T.P., Foye, P.M., 2007. *Spinal Enjeksiyon Yöntemleri*. In Delisa J.A. (Ed.) *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Güneş Tıp Kitabevleri.
- Cohen, S.P., 2005. *Sacroiliac joint pain: A comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment*. *Anesthesia & Analgesia*.
- Çimen, A., 1995. *Myologia; Anatomi*. 5. Baskı, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.
- DiGiovanna, E.L., Schiowitz, S., Dowling, D.J., 2005. *An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment*. 3rd ed., Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins.
- Frymoyer, J.W., Gordon, S.L., 1989. *New perspectives on low back pain*. Park Ridge, III: American Academy of Orthopedic Surgeon.
- Haldemann S. (Ed.), 2005. *Principles and practice of chiropractic*. 3rd ed, ABD.
- Hidayet. S., 2014. *Manipülasyon, Masaj ve Traksiyon*. Arasıl T, Eskiuyurt N. (Çev., Ed.) De Lisa Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. 5. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri. ss. 1713–1741.
- Moore, K.L., & Dalley, A.F., 2007. *Kliniğe Yönelik Anatomi*. Şahinoğlu K. (Ed.). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi.
- Norkin, C.C., & White, D.J., 2003. *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Oğuz. H., 2004. Bel Ağrıları. *Tıbbi Rehabilitasyon*. Oğuz H. Dursun E., Dursun N. (Ed.), Nobel Tıp Kitabevleri, ss. 1131-1169.
- Otman, A.S., & Köse, N. 2013. *Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler*. Ankara: Meteksan A.Ş. Baskı Tesisleri
- Özcan, E., Dinçer, N., 2004. *Sakroiliak eklem disfonksiyonunun değerlendirilmesi ve tedavisi*. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi.

- Özel, S., & Öken, Ö., 2004. *Periferik sinir lezyonları. Tıbbi Rehabilitasyon*. Oğuz H., Dursun E., Dursun N. (Ed.). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Paris, S.V., 2012. *Past Present and Future of Joint Manipulation*. February, pp. 1–28.
- Redwood, D. & Cleveland C.S., 2003. *Fundamentals of chiropractic*. St. Louis, Mis.
- Reed, W.R., Long, C.R., Kawchuk, G.N., Sozio, R.S., & Pickar, J.G., 2015. *Neural responses to physical characteristics of a high velocity, low amplitude spinal manipulation: Effect of thrust direction*. Spine. Souri: Mosby.
- Şar, C., 2002. Lomber Omurganın Anatomik Özellikleri. İçinde Özcan E., Ketenci A. (Ed.), *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Kitapevi.
- Williams, P.L., & Warwick, R., 1980. *Gray's Anatomy*. 36th ed., Philadelphia, Pa: WB Saunders Co.
- Yıldırım, M., & Mesut, R., 1997. Arthologia (Eklembilim-Eklemler). *Uluslararası Terimlerle Sistemik Resimli Anatomi Sözlüğü*. Yıldırım M. (Çev., Ed.). Nobel Tıp Kitabevleri.

Süreli Yayınlar

- Al-Khayer, A., Hegarty, J., Hahn, D., & Grevitt, M.P., 2008. Percutaneous sacroiliac joint arthrodesis: A novel technique. *J Spinal Disord Tech.* **21** (5): pp. 359–363.
- Alderink, G.J., 1991. The sacroiliac joint: Review of anatomy, Mechanics, and function. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **13** (2): pp. 71-84.
- Barbosa, A.C., Martins, F.L., Barbosa, M.C., & Dos Santos, R.T., 2013. Manipulation and selective exercises decrease pelvic anteversion and low-back pain: A pilot study. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, **26** (1): pp. 33–36.
- Barton, P.M., 1991. Piriformis syndrome: A rational approach to management. *Pain.* **47**: pp. 345–352.
- Benson, E.R., & Schutzer, S.F., 1999. Posttraumatic piriformis syndrome: Diagnosis and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* **81**: pp. 941-949.
- Bernard, T.N. Jr., & Kirkaldy-Willis, W.H., 1987. Recognizing specific characteristics of nonspecific low back pain. *Clin Orthop Relat Res.* **Apr** (217): pp. 266-280.
- Bowen, V., & Cassidy, J.D., 1981. Macroscopic and microscopic anatomy of the sacroiliac joint from embryonic life until the eighth decade. *Spine.* **6**: pp. 620-628.
- Boyle, K.L., 2011. Managing a female patient with left low back pain and sacroiliac joint pain with therapeutic exercise: a case report. *Physiother Can*, **63**: pp. 154-163.
- Childs, J.D., Piva, S.R., & Erhard, R.E., 2004. Immediate improvements in side-to-side weight bearing and iliac crest symmetry after manipulation in patients with low back pain. *J Manipulative Physiol Ther.* **27**: pp. 306–313.
- Cohen, S.P., 2005. Sacroiliac joint pain: A comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg.* **101**: pp. 1440-1453.
- Diagnosis and Management of Piriformis Syndrome: An Osteopathic Approach
- Boyajian-O'Neill, L.A., McClain, R.L., Coleman, M.K., & Thomas, P.P., 2008. Diagnosis and management of piriformis syndrome: An osteopathic approach. *J Am Osteopath Assoc.* **108** (11): pp. 657-664.
- Dilekçi, E. 2018. Piriformis sendromu: Bir olgu sunumu. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* **20** (1): ss. 87-91.
- Dishman, J.D., & Bulbulian, R., 2000. Spinal reflex attenuation associated with spinal manipulation. *Spine.* **25**: pp. 2519-2524.
- Don Tigny, R.L., 1990. Anterior dysfunction of the sacroiliac joint as a major factor in the etiology of idiopathic low back pain syndrome. *Physical Therapy.* **70** (4): pp. 250-261.
- Dontigny, R.L., 1985. Function and Pathomechanics of the Sacroiliac Joint. *Phys. Ther.* **65**: pp. 35–44.
- Dreyfuss, P., Dreyer, S., Cole, A., & Mayo, K., 2004. Sacroiliac joint pain. *J Am Acad Orthop Surg.* **12**: pp. 255-265.

- Dreyfuss, P., Henning, T., Malladi, N., Goldstein, B., & Bogduk, N., 2009. The Ability of Multi-Site, Multi-Depth Sacral Lateral Branch Blocks to Anesthetize the Sacroiliac Joint Complex. *Pain Med.* **10** (4): pp. 679–688.
- Duyur, B., Genç, H., & Erdem, H.R., 2002. Anatomy and biomechanics of the sacroiliac joint. *Fiziksel Tıp.* **5** (1): ss. 51-55.
- Duyur, B., Genç, H., & Erdem, H.R., 2002. Sakroiliak eklem disfonksiyonu. *J Rheum Med Rehab.* **13**: ss. 56-62.
- Dündar, Ü., Solak, Ö., Demirdal, Ü.S., Toktaş, H., & Kavuncu, V., 2009. Kronik bel ağrılı hastalarda ağrı, yeti yitimi ve depresyonun yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Genel Tıp Dergisi.* **19** (3): ss. 99-104.
- Ferreira. M.L., Ferreira. P.H., Latimer. J., Herbert. R., & Maher. C.G., 2002. Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain. *Australian Journal of Physiotherapy.* **48**: pp. 277-284.
- Filler, A.G., Haynes, J., Jordan, S.E., Prager, J., Villablanca, J.P., Farahani, K., McBride, D.Q., Tsuruda, J.S., Morisoli, B., Batzdorf, U., & Johnson, J.P. 2005. Sciatica of nondisc origin and piriformis syndrome: Diagnosis by magnetic resonance neurography and interventional magnetic resonance imaging with outcome study of resulting treatment. *J Neurosurg Spine.* **2**: pp. 99–115.
- Foley, B.S., & Buschbacher, R.M., 2006. Sacroiliac joint pain: Anatomy, biomechanics, diagnosis and treatment. *Am J Phys Med Rehabil.* **85**: pp. 997–1006.
- Forst, S.L., 2006. The sacroiliac joint: anatomy, physiology and clinical significance. *Pain physician.* **9** (1): pp. 61-67.
- Fortin, J.D., Dwyer, A.P., West, S., & Pier, J., 1994. Sacroiliac joint: Pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. *Part I: Asymptomatic volunteers. Spine.* **19** (13): pp. 1475-1482
- Fortin, J.D., Vilensky, J.A., & Merkel, G.J., 2003. Can the sacroiliac joint cause sciatica? *Pain Physician.* **6** (3): pp. 269-271.
- Gorrell, L. M., Beath, K., & Engel, R.M., 2016. Manipulation and instrument applied cervical manipulation for mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* **39** (5): pp. 319-329.
- Hakgüder, A., & Kokino, S., 2002. Manuel Terapi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* **19** (2): ss. 128-136.
- Haladaj, R., Pingot, M., Polgaj, M., Wysiadecki, G., & Topol, M., 2015. Anthropometric study of the piriformis muscle and sciatic nerve: A morphological analysis in a polish population. *Med Sci Monit.* **21**: pp. 3760-3768.
- Hansen. H.C., & Helm. S.H., 2003. Sacroiliac joint pain and dysfunction. *Pain Physician.* **6**: pp. 179-189.
- Haavik, H., Türker, K., Niazi, I., Jochumsen, M., Sherwin, D., & Flavel, S., 2016. Impact of spinal manipulation on cortical drive to upper and lower limb muscles. *Brain Sei.* **7** (1): p. 2.

- Huerto, A.P., Yeo, S.N., & Ho, K.Y., 2007. Piriformis muscle injection using ultrasonography and motor stimulation. *Report of a technique. Pain Physician.* **10** (5): pp. 687-90.
- Hungerford, B., Gilleard, W., & Hodges, P., 2003. Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain. *Spine.* **28**: pp. 1593-1600.
- Jankiewicz, J.J., Hennrikus, W.L., & Houkom, J.A., 1991. The appearance of the piriformis muscle syndrome in computed tomography and magnetic resonance imaging. A case report and review of the literature. *Review, Journal Article, Case Reports.* (262): pp. 205-209.
- Joseph, L., Pirunsan, U., & Paungmali, A., 2012. Effectiveness of two manipulative therapies in sacroiliac joint syndrome - Thoughts for research and clinical applications. *J. Bodyw. Mov. Ther.* **16**: pp. 409-410.
- Kamali, F., & Shokri, E., 2012. The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome. *J Bodyw Mov Ther.* **16**: pp. 29-35.
- Kocaman, Ü., Yılmaz, H., Yılmaz M.B., & Özer, M.H., 2016. İdiopatik sakroiliak eklem disfonksiyonunda floroskopi eşliğinde sakroiliak eklem enjeksiyonu. *Türk Nöroşir Derg.* **26** (3), ss. 202-206.
- Koçyiğit, H., Aydemir, Ö., Fişek, G., Ölmez, N., & Memiş, A., 1999. Kısa Form- 36 (KF-36)nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği: Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* **12** (2): ss. 102-106.
- Laslett, M., 2008. Evidence-Based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. *Manual Therapy.* **16**: pp. 142-152.
- Laslett, M., Aprill, C.N., McDonald, B., & Young, S.H., 2005. Diagnosis of sacroiliac joint pain: Validity of individual provocation tests and composites of test. *Manual Therapy.* **10**: pp. 207-218.
- Lee, J.H., & Yoo, W.G., 2012. 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.* **13**: pp. 279-285.
- Lehman, G.J., & McGill, S.M., 2001. Spinal manipulation causes variable spine kinematic and trunk muscle electromyographic responses. *Clin Biomech.* **16**: pp. 293-299.
- Leinonen, V., Kankaanpää, M., Airaksinen, O., Hänninen, O., 2000. Back and hip extensor activities during trunk flexion/extension: Effects of low back pain and rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* **81** (1): pp. 32-37.
- Licht, P.B., Christensen, H.W., & Carlsen, P.F.H., 2000. Is there a role for premanipulative testing before cervical manipulation? *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* **23** (3), pp. 175-179.
- Maigne, J.Y., Aivaliklis, A., & Pfefer, F., 1996. Results of sacroiliac joint double block and value of sacroiliac pain provocation tests in 54 patients with low back pain. *Spine.* **21** (16): pp. 1889-1892.

- Matamalas, A., Ramirez, M., Mojal, S., & Garcia De Frutos, A., 2010. The visual analog scale and a five-item verbal rating scale are not interchangeable for back pain assessment in lumbar spine disorders. *Spine*. **35**: pp. 1115-1119.
- Michel, F., Decavel, P., Toussirot, E., Tatu, L., Aleton, E., & Monnier, G., 2013. Piriformis muscle syndrome: Diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Ann Phys Rehabil Med*. **56**: pp. 371-383.
- Monticone, M., Barbarino, A., & Testi, C., 2004. Symptomatic efficacy of stabilizing treatment versus laser therapy for sub-acute low back pain with positive tests for sacroiliac dysfunction: a randomised clinical controlled trial with 1 year follow-up. *Eura Medicophys*. **40**: pp. 263–268.
- Murata et al., 2000. Sensory Innervation of the Sacroiliac Joint in Rats. *Spine*. **25**: pp. 2015–2019.
- Pace, J.B., & Nagle, D., 1976. Piriformis syndrome. *West J Med*. **124**: pp. 435-439.
- Papadopoulos, E.C., Khan, S.N., 2004. Piriformis syndrome and low back pain: A new classification and review of the literature. *Orthop Clin North Am*. **35**: pp. 65-71.
- Parziale, J.R., Hudgins, T.H., & Fishman, L.M., 1996. The piriformis syndrome. *Am J Orthop*. **25**: 819–3.
- Potter, N.A., & Rothstein, J.M., 1985. Intertester Reliability for Selected Clinical Tests of the Sacroiliac Joint. *Phys. Ther*. **65**: pp. 1671–1675.
- Robinson, H.S., Brox, J.I., Robinson, R., Bjelland, E., Solem, S., & Telje, T., 2007. The reliability of selected motion- and pain provocation tests for the sacroiliac joint. *Man. Ther*. **12**: pp. 72–79.
- S, Visnic., 2011. Sacroiliac Joint Exercises For Stability And Pain Relief. pp. 1–13
- Salomon, J.A., Vos, T., & Hogan, D.R., 2012. Hastalık ve yaralanmadan kaynaklanan sağlık sonuçlarının değerlendirilmesindeki ortak değerler: Global Resident of Hastalık Çalışması Çalışması 2010 için sakatlık ağırlıkları ölçüm çalışması. *Lancet*. **380** (9859): pp. 2129-2143.
- Schwarzer, A.C., Aprill, C.N., & Bogduk, N., 1995. The sacroiliac joint in chronic low back pain. *Spine*. **20** (1): pp. 31–37.
- Shearar, K.A., Colloca, C.J., White, H.L., 2005. A randomized clinical trial of manual versus mechanical force manipulation in the treatment of sacroiliac joint syndrome. *J Manipulative Physiol Ther*. **28**: pp. 493–501.
- Slinkard, N., Agel, J., & Swiontkowski, M.F., 2013. Documentation of outcomes for sacroiliac joint fusion: does prior spinal fusion influence the outcome? *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. **22** (10): pp. 2318–2324.
- Slipman, C.W., Whyte, W.S., & Chow, D.W., 2001. Sacroiliac joint syndrome. *Pain Physician*. **4**: pp. 143-152
- Slipman, C.W., Whyte, W.S., Chow, D.W., Chou, L., Lenrow, D., & Ellen, M., 2001. Sacroiliac Joint Syndrome. *Review article. Pain Physician*. **2**: pp. 143-152.

- Solonen, K.A., 1957. The sacroiliac joint in the light of anatomical, roentgenological and clinical studies. *Acta Orthop Scand Suppl.* **27**: pp. 1-127.
- Szadek, K.M., van der Wurff, P., van Tulder, M.W., Zuurmond, W.W., Perez, R.S., 2009. Diagnostic validity of criteria for sacroiliac joint pain: a systematic review. *The Journal of Pain.* **4**: pp. 354-368.
- Towers, J.D., 1999. Three pathways between the sacroiliac joint and neural structures exist. *AJNR Am J Neuroradiol.* **20** (8): pp. 1388-9.
- Triano, J.J., 2001. Biomechanics of spinal manipulative therapy. *Spine.* **1** (2), pp. 121–7.
- Van der Wurff, P., Hagmeijer, R.H.M., & Meyne, W., 2000. Clinical tests of the sacroiliac joint. A systemic methodological review. Part 1, *Manual Therapy.* **5**: pp. 30–36.
- van der Wurff, P., Buijs, E.J., & Groen, G.J., 2006. Intensity mapping of pain referral areas in sacroiliac joint pain patients. *Journal of manipulative and physiological therapeutics.* **29**: pp. 190–195.
- Vanelderen, P., Szadek, K., Cohen, S.P., De Witte, J., Lataster, A., Patijin, J., Mekhail, N., & Van Zundert, J., 2010. Sacroiliac joint pain. *Pain Pract.* **10**: pp. 470-478.
- Vleeming, A. Movement Stability and Low Back Pain (Sacroiliac joint). Friday 2nd Dec, University College Hospital, Archway Campus, London Organized by PhysioUK Janes notes taken during the conference.
- Vleeming, A., Schuenke, M.D., Masi, A.T., Carreiro, J.E., Danneels, L., & Willard, F.H., 2012. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *J Anat.* **221**: pp. 537-67.
- Walker, J.M., 1986. Age-related differences in the human sacroiliac joint: A histological study. Implications for therapy. *J Orthop Sports Phys Ther.* **7** (6): pp. 325–34.
- Walker, J.M., 1992. The Sacroiliac Joint: *Critical Review. Phys. Ther.* **72**: ss. 903-916.
- Walker, B.F., French, S.D., Grant, W., & Green, S., 2011. A Cochrane review of combined chiropractic interventions for low-back pain. *Spine.* **36**: pp. 230-242.
- Wilder, D.G., Pope, M.H., & Frymoyer, J.W., 1980. The functional topography of the sacroiliac joint. *Spine.* **5** (6): pp. 575–579.
- Wright, A., & Sluka, K.A., 2001. Nonpharmacological treatments for musculoskeletal pain. *The Clinical Journal of Pain.* **17**: pp. 33-46.
- Zelle, B.A., Gruen, G.S., Brown, & George, S., 2005. Sacroiliac joint dysfunction: Evaluation and management. *Clin J Pain.* **21**: pp. 446-455.

Diğer Yayınlar

- Belt, S., 2003. *Sacroiliac (SI) Joint Exercises*. Department of Rehabilitation Services. The Ohio State University Medical Center. [www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/sacroiliac_\(si\)_joint.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/sacroiliac_(si)_joint.pdf) [Accessed: 23 June 2018].
- Buyruk, H.M., 1991. Sakroiliak eklemler. *Uzmanlık Tezi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı.
- Dönmez, G.M., 2011. Bel ağrılı hastalarda lomber bölge egzersizlerinin eklem hareket açıklığı ve ağrı üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.



EKLER



EK 1. Etik Kurul Onayı

BAKIRKÖY DR. SADİ KONUK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	SAKROİLİYAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRATİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS TENDON KALINLIĞINA ETKİSİ
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2017/351

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	BAKIRKÖY DR. SADİ KONUK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Zuhuratbaba Mh. Tevfik Sağlam Cd. No:11 Bakırköy İstanbul
	TELEFON	(0212) 414 74 04
	FAKS	(0212) 414 74 04
	E-POSTA	nurten.aydemir@saglik.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard.Doç.Fzt.Demet TEKİN, Uz.Dr.Sibel Çağlar Okur, Fzt.Mesut Teleke			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	BAKIRKÖY DR. SADİ KONUK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ	Yok			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz Prospektif Klinik Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **Uz.Dr.Gülsüm Oya Hergünel**
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

BAKIRKÖY DR. SADİ KONUK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	SAKROİLİYAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRATİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS TENDON KALINLIĞINA ETKİSİ
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2017/351

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	06.11.2017	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	06.11.2017	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	06.11.2017	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	YOK				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
Diğer:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2017-15-03		Tarih: 06.11.2017				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Uz.Dr.Gülsüm Oya Hergünel

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Uz.Dr.Gülsüm Oya HERGÜNEL	Anestezi ve Reanimasyon	BEAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Sadık Sami HATİPOĞLU	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	BEAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Meltem Vural	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	BEAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Asuman GEDİKBAŞI	Biyokimya	BEAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ufuk EMEKLİ	Plastik, Rek. Ve Estetik Cerrahi	İ.Ü.İst. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uz.Dr.Gülay ÖZGÖN	Farmakolog	Nesiller Genetik	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uz.Dr.Kaya Sami NİZAMOĞLU	Halk Sağlığı	İst. Sağ. Müd.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Emre Şahin	Biyomedikal Mühendisliği	İst. Sağ. Müd.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Özkan TÜM	Hukuk	İst. Sağ. Müd.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Selim Özdemir	Öğretim Görevlisi	Şükrü Balcı MYO	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **Uz.Dr.Gülsüm Oya Hergünel**
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

(Araştırmacının Açıklaması)

SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRAKTİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİNİ inceleyeceğimiz bir araştırma yapmaktayım.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizdeki amaç; sakroiliak disfonksiyonu tanısı konulmuş hastalara kayropraktik manipülasyon tekniği ile şam manevrası tekniğini uygulayarak tedavi öncesi ve sonrası yapılacak ultrason analizi ile piriformis kas kalınlığına etkisini değerlendirmektir ve bu tekniklerin etkinlik derecelerini ortaya koymaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, ilk olarak sağlıkla alakalı sorular anketi formunu doldurmanız istenecektir. Anketlerimiz size elden ulaştırılacak ve teslim alınacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili kişisel bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına sahipsiniz ve araştırmadan ayrılabilirsiniz.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Mesut Teleke tarafından SAKROİLİAK DİSFONKSİYONLU HASTALARDA KAYROPRAKTİK MANİPULASYON TEKNİĞİNİN PİRİFORMİS KAS KALINLIĞINA ETKİSİNİ inceleyen bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (gönüllü) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

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

Araştırma sırasında bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Mesut Teleke'yi 05398854054 numaralı telefonda arayabileceğimi ve Siyavuşpaşa Mahallesi Yasemin sokak no:19/2 Bahçelievler/İstanbul adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (gönüllü) olarak yer alma kararını aldım. Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı

Tarih:

Adı, soyadı:

Adres:

.../.../.....

E-mail adresi:

Tel:

İmza:

EK 3. Hasta Takip Formu

Adı Soyadı:

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

Protokol No:

Doğum tarihi:...../...../.....

Doğum Yeri:

Cinsiyet:

Mesleği:

Telefon:

Kilo:

Boy:

Medeni durum:

Eğitim durumu:

Bekar

İlkokul

Evli

Ortaokul

Boşanmış

Lise

Dul

Yüksekokul

Ek Hastalık Var Mı? Varsa açıklayınız?

.....

.....

EK 4. NAS (Numerik Ağrı Skalası)

Ağrı şiddetiniz ortalama olarak nasıldır?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

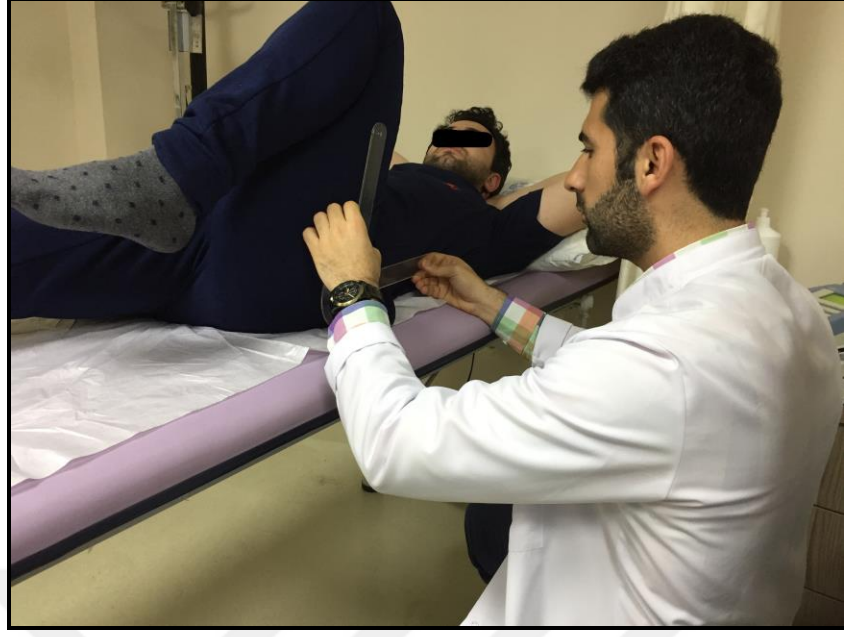
Ağrı yok En şiddetli ağrı



EK 5. Gonyometre Ölçümleri

	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİDEN HEMEN SONRA	TEDAVİDEN 30 GÜN SONRA		TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİDEN HEMEN SONRA	TEDAVİDEN 30 GÜN SONRA
FLEKSİYON				ADDUKSİYON			
EKSTANSİYON				İTERNAL ROTASYON			
ABDÜKSİYON				EKSTERNAL ROTASYON			





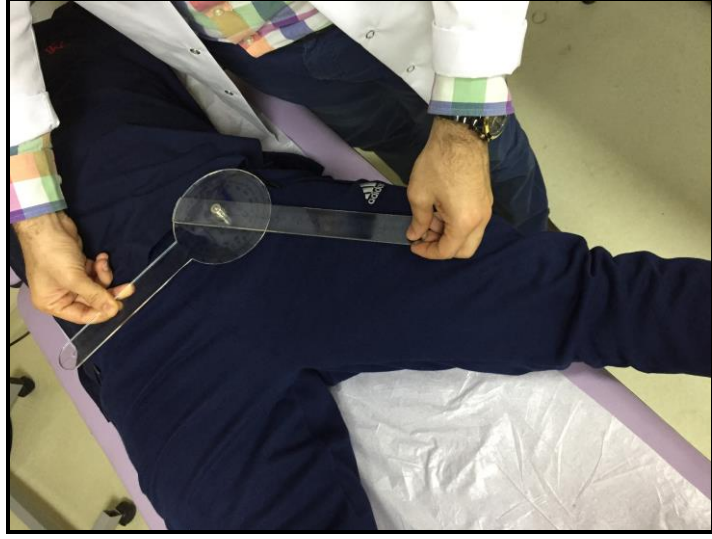
KALÇA FLEKSİYONU: Diz fleksiyonda, karşı ekstremitte ekstansiyonda olmalı, lomber lordoz artmamalıdır.

Pivot Noktası: Trochanter major

Sabit Kol: Columna vertebralis'e paralel

Hareketli Kol: Femur lateral orta çizgisi

Eklem Hareket Açıklığı (EHA): 125



KALÇA ABDUKSİYONU: Hasta sırtüstü pozisyonda olmalıdır.

Pivot Noktası: Trochantor major'un femurun anterior yüzündeki izdüşümü

Sabit Kol: Spina iliaca anterior superiorlara paralel

Hareketli Kol: Femurun anterior orta çizgisi

EHA:45



KALÇA ADDUKSİYONU: Hasta sırtüstü pozisyonunda olmalıdır.

Pivot Noktası: Trochanter major'un femurun anterior yüzündeki izdüşümü

Sabit Kol: Spina iliaca anterior superiorlara paralel

Hareketli Kol: Femurun anterior orta çizgisi

EHA:10



KALÇA EKSTERNAL ROTASYONU: Hasta bacakları dizden itibaren masadan sarkacak şekilde oturur.

Pivot Noktası: Tuberositas tibia

Sabit Kol: Karşı dize doğru ve yere paralel veya yere dik

Hareketli Kol: Tibia'nın crista'sı

EHA:45



KALÇA İNTERNAL ROTASYONU: Hasta bacakları dizden itibaren masadan sarkacak şekilde oturur.

Pivot Noktası: Tuberositas tibia

Sabit Kol: Karşı dize doğru ve yere paralel veya yere dik

Hareketli Kol: Tibia'nın crista'sı

EHA:45



KALÇA EKSTANSİYONU: Hasta yüzükoyun yatar.

Ölçüm yaparken lomber lordoz artmamalı ve pelviste eleNASyon olmamalıdır.

Pivot Noktası: Trochantor major

Sabit Kol: Columna vertebralise parallel

Hareketli Kol: Femur lateral orta çizgisi

EHA:10

EK 6. Yaşam Kalitesi Ölçeği (Short Form SF-36)

Aşağıdaki sorular sağlığınız, kendinizi nasıl hissettiğiniz ve günlük işlerinizi nasıl yaptığınızla ilgili görüşleriniz için hazırlanmıştır. Herhangi bir soru hakkında endişeniz varsa, en doğru cevabı vermeye çalışın ve açıklayınız. Lütfen birini işaretleyiniz.

Sağlığınız tanımını ve değerlendirilmesi:

1. Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

- a. Mükemmel
- b. Çok iyi
- c. İyi
- d. Fena değil
- e. Kötü

2. Geçen seneye karşılaştırıldığında şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

- a. Bir yıl öncesine göre çok daha iyi
- b. Bir yıl öncesine göre daha iyi
- c. Hemen hemen aynı
- d. Bir yıl öncesine göre daha kötü
- e. Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınız sizi şu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren faaliyetler örneğin ağır eşyalar kaldırma, futbol gibi sporlarla uğraşma	(1)	(2)	(3)
b. Orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	(1)	(2)	(3)
c. Çarşı, pazar torbalarını taşımak	(1)	(2)	(3)
d. Birkaç kat merdiven çıkma	(1)	(2)	(3)
e. Bir kat merdiven çıkmak	(1)	(2)	(3)
f. Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	(1)	(2)	(3)
g. Bir kilometreden fazla yürümek	(1)	(2)	(3)
h. Birkaç yüz metre yürümek	(1)	(2)	(3)
i. Yüz metre yürümek	(1)	(2)	(3)
j. Yıkanmak yada giyinmek	(1)	(2)	(3)

4. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş yada iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kıstak zorunda kalmak?	(1)	(2)
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen proje, temizlenmeyen ev...)	(1)	(2)
c. Yapabildiğiniz iş türünde yada diğer faaliyetlerinizde kısıtlanmak?	(1)	(2)
d. İşiniz yada diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	(1)	(2)

5. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız veya duygusal problemlerinizi, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla olan normal olarak yaptığımız sosyal faaliyetlere ne kadar engel oldu?

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kıstak zorunda kalmak?	(1)	(2)
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen proje, temizlenmeyen ev...)	(1)	(2)
c. İş yada diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak?	(1)	(2)

6. Son bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız veya duygusal problemleriniz, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla olan normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne kadar engel oldu?

Birini işaretleyin:

- a. Hiç
- b. Biraz
- c. Orta derecede
- d. Epeyce
- e. Çok fazla

7. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrınız oldu?

Birini işaretleyin:

- a. Hiç
- b. Çok hafif
- c. Hafif
- d. Aşırı derecede
- e. Çok aşırı derecede

8. Son bir ay (4 hafta), ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?

Birini işaretleyin:

- a. Hiç olmadı
- b. Biraz
- c. Orta derece
- d. Epeyce
- e. Çok fazla

- 9. Aşağıdaki sorunlar geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin.**

Geçtiğimiz 4 hafta içinde sürenin ne kadarı

	Her zaman	Çoğu zaman	Epeyce	Arada sırada	Çok ender	Hiçbir zaman
a. Kendinizi hayat dolu hissediyormusunuz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
b. Çok sinirli bir kişi mi oldunuz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
c. Hiçbir şeyin size neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü hissettiniz mi?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
d. Sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
e. Çok enerjiniz oldu?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
f. Mutsuz ve kederli oldunuz mu?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
g. Yıpranmış, tükenmiş hissettiniz mi?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
h. Mutlu bir insan mıydınız?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
i. Yorgun hissettiniz mi?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

- 10. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?**

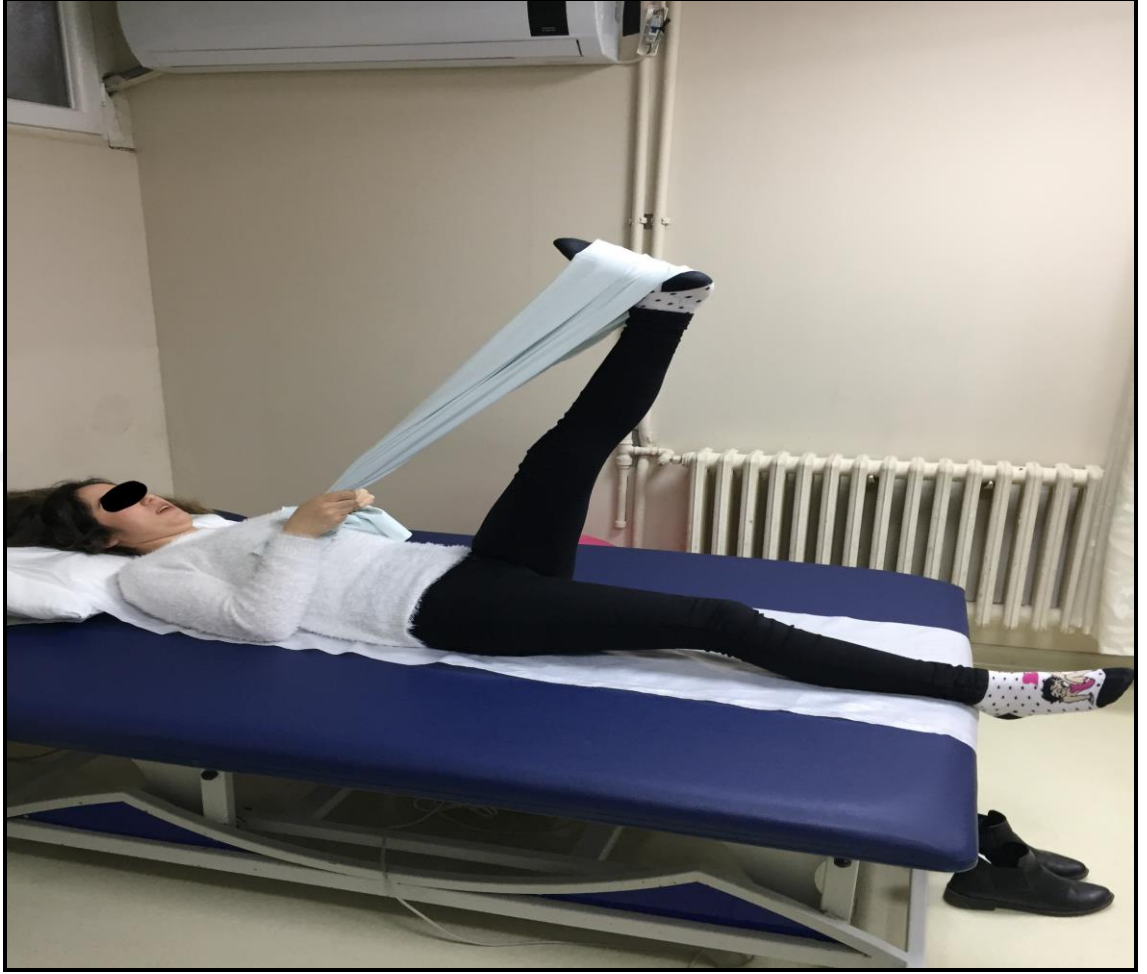
Birini işaretleyin:

- Her zaman
- Çoğu zaman
- Bazen
- Çok ender
- Hiçbir zaman

11. Aşağıdaki sorulardan size en uygun olan doğru veya yanlış seçiniz.

	Kesin doğru	Kısmen doğru	Emin değil	Kısmen yanlış	Kesin yanlış
a. Diğer insanlardan hastalanıyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
b. Bildiğim diğer insanlardan sağlıklıyım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
c. Sağlığımın kötüye gideceğini bekliyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d. Sağlığım mükemmel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

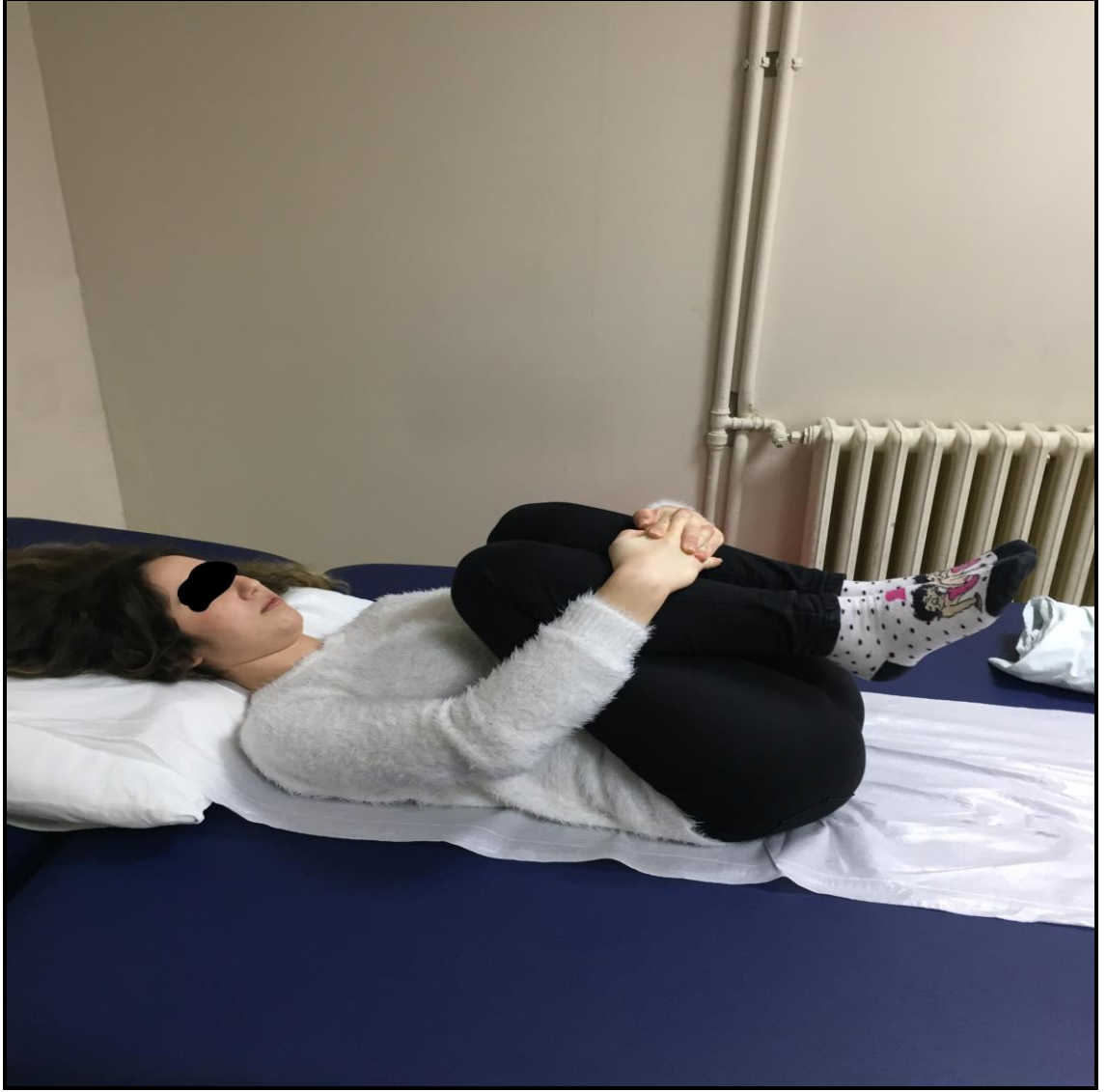
EK 7. Normal Egzersiz Programı



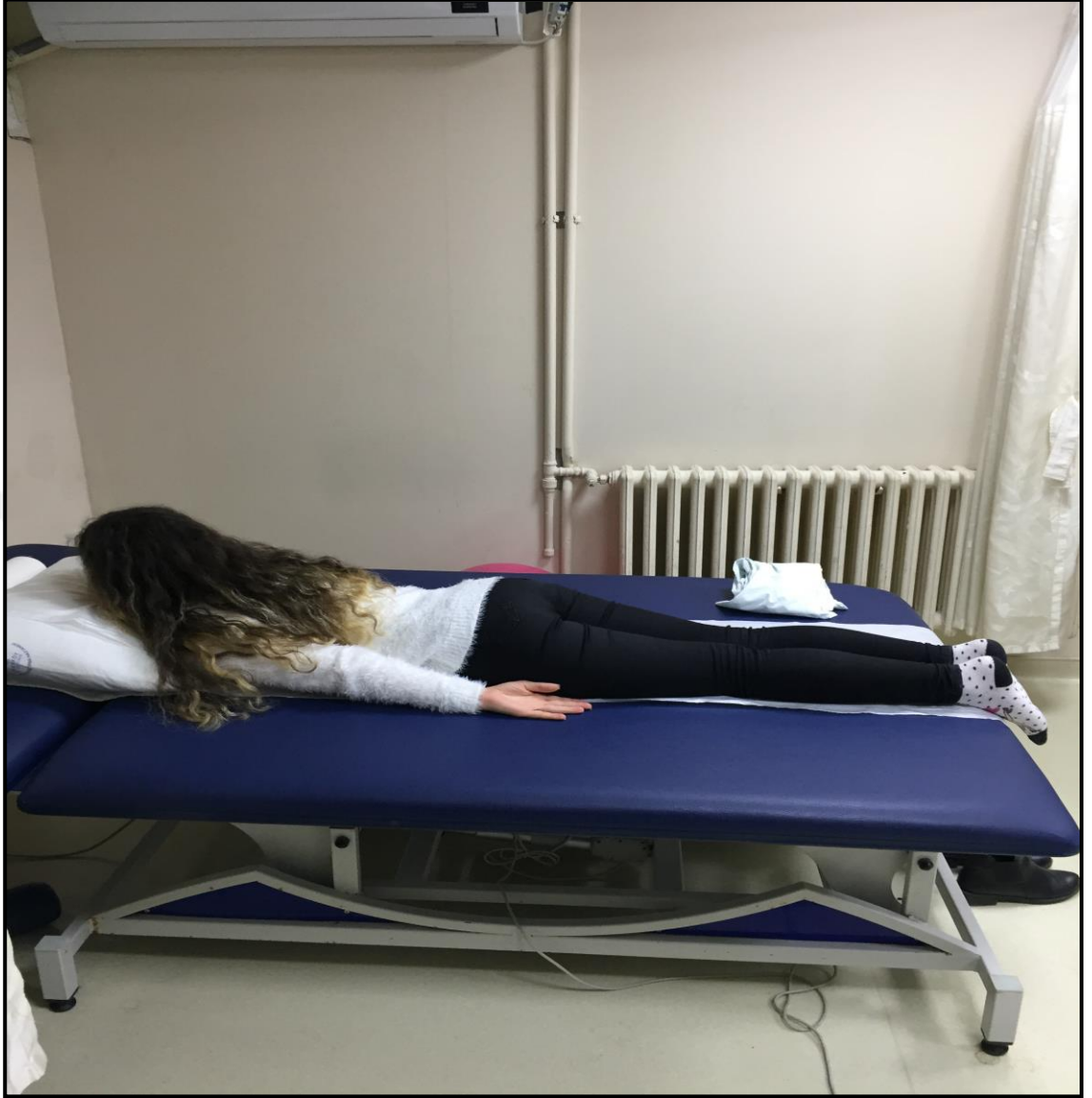
- 1) Hastanın yerde uzanması istenir
- 2) İki elle rulo çarşafın her iki kanadından tutup ayak tabanının altından geçirip yerleştirin
- 3) Burundan derin nefes alması söylenir
- 4) Hareket sırasında 10 saniye beklesi ve ardından normal nefes alması söylenir
- 5) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir
- 6) Aynı şekilde hastanın diğer bacak içinde aynı işlemleri yapması gerekir.



- 1) Düz bir zemine sırtüstü uzanması söylenir
- 2) Burnundan derin nefes alması söylenir, omurgayı ve pelvisi hareket ettirmeden, iki elinin yardım ile sağ bacağı göğsüne doğru çekmesi söylenir
- 3) Bu sırada diğer bacağın kıvrılmamasına, omurga ve pelvisin hareket etmemesine.
- 4) 10 tane yapıp 1 dakika dinlenin ve toplamda 3 set yapın
- 5) Diğer bacak içinde aynı işlemleri yapın.



- 1) Hastanın yerde uzanması istenir
- 2) Omurgayı ve pelvisi hareket ettirmeden iki elinin yardımıyla her iki bacağına büküp göğsünüze çekmesi istenir
- 3) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir



- 1) Hastanın düz bir zeminde yüzüstü istenir
- 2) Eller yanınızda olacak şekilde derin bir nefes alarak pelvisi (popoyu) şıkıştırıp 10 saniye bekleyin, bırakın
- 3) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir



- 1) Hastanın düz bir yerde uzanması söylenir
- 2) İki dizinizi bükün ve gövdeniz hareket etmeden dizlerinizi sağa veya sola yatırın
- 3) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir



- 1) Hastanın düz bir yerde uzanması söylenir
- 2) İki dizinizi bükün ve dizlerin arasına bir rulo koyup sıkıştırıp 10'a kadar sayıp bırakın
- 3) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir



- 1) Duvar kenarında duvardan destek alarak ayakta durun
- 2) Bir ayağınızdan tutup dizinizden büküp ayağınızı poponuza değdirecek şekilde pozisyonlayın ve 10'a kadar sayıp bırakın
- 3) Egzersizleri 3 set toplam 36 tekrar yapılması söylenir
- 4) Aynı egzersizleri diğer bacak için de yapması gerektiği söylenir.

