

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

KAYROPRAKTİK BAKIŞ AÇISIYLA KRONİK BEL AĞRILI
KİŞİLERİN SAKROİLİAK EKLEMLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ERDAL BEKEN

İSTANBUL 2024

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

KAYROPRAKTİK BAKIŞ AÇISIYLA KRONİK BEL AĞRILI
KİŞİLERİN SAKROİLİAK EKLEMLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ERDAL BEKEN

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ HAZAL GENÇ

İSTANBUL 2024

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

01/01/2024

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	KAYROPRAKTİK
Öğrencinin Adı Soyadı:	ERDAL BEKEN
Tezin Adı:	KAYROPRAKTİK BAKIŞ AÇISIYLA KRONİK BEL AĞRILI KİŞİLERİN SAKROİLİAK EKLEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Tez Savunma Tarihi:	OCAK 2024

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Yücel Batu SALMAN
Enstitü Müdürü

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

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurum	İmza
Tez Danışmanı:	Dr. Öğr. Üyesi Hazal GENÇ	Bahçeşehir Üniversitesi	
2. Üye (Kurum İçi):	Dr. Öğr. Üyesi Berkay Eren PEHLİVANOĞLU	Bahçeşehir Üniversitesi	



Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Erdal BEKEN

İmza :

ÖZ

KAYROPRAKTİK BAKIŞ AÇISIYLA KRONİK BEL AĞRILI KİŞİLERİN SAKROİLİAK EKLEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Beken, Erdal

Kayropraktik Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hazal Genç

Ocak 2024, 91 sayfa

Bu çalışma kronik bel ağrılı hastalarda, sakroiliak eklemlerindeki disfonksiyonları değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 18 yaş üzeri 85 kişi katılmıştır. Çalışmamızda hastalar tek grup dahilinde değerlendirildi. Bu gruptaki hastaların bacak boyu kısalıkları, basınç-ağrı eşikleri, görsel ağrı indeksini, bel ağrısı engellilikleri sakroiliak eklem disfonksiyonlarını uyku kalitelerini, kinezyofobi ve yorgunluklarını, yaşam kalitesi değerlendirildi. Çalışmada anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirildi. Katılımcıların boy uzunlukları, yaş değerleri, cinsiyet, eğitim durumları, çalışma durumları, sigara kullanımları ($p=0,349$), çocuk sayıları ($p=0,427$) arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Yapılan çalışmada visual analog skalasındaki istirahat değeri ($p=0,187$), aktivite değeri ($p=0,910$) ve gece değerleri ($p=0,519$) anlamlı değildir ($p>0,05$) Tampa anketine verilen cevapların ($p=0,118$), Pittsburg anketindeki cevapların ($p=0,447$) ve Oswestry anketine verilen cevapların ($p=0,447$) her iki grubun istatistiksel p değerleri bakılarak anlamlı değildir ($p>0,05$). SF-36 anket değerlendirmeleri olan fiziksel fonksiyon ($p=0,336$), fiziksel güç ($p=0,178$), emosyonel fonksiyon ($p=0,219$) vitalite ($p=0,778$), mental sağlık ($p=0,556$), sosyal fonksiyon ($p=0,325$), ağrı değerleri ($p=0,510$), genel sağlık ($p=0,709$) ve total skor ($p=0,491$) p değerlerinin sonuçları anlamlı değildir ($p>0,05$).

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Sakroiliak, Disfonksiyon, Ağrı.

ABSTRACT

PEOPLE WITH CHRONIC LACK PAIN FROM A CHROPRACTICAL PERSPECTIVE EVALUATION OF SACROILAC JOINTS

Beken, Erdal

Chiropractic Master's Program

Supervisor: Dr. Instructor Hazal Genç

January 2023, 91 pages

This study was conducted to evaluate the dysfunctions in sacroiliac joints in patients with chronic low back pain. 85 people over the age of 18 participated in the study. In our study, patients were evaluated in a single group. In this group, leg length shortness, pressure-pain thresholds, visual pain index, low back pain disability, sacroiliac joint dysfunctions, sleep quality, kinesiophobia and fatigue, quality of life were evaluated. There was no significant difference between the participants' height, age, gender, educational status, employment status, smoking ($p=0.349$), number of children ($p=0.427$) ($p>0,05$). In the study, the resting value ($p=0,187$), activity value ($p=0,910$) and night values ($p=0,519$) in the visual analog scale are not significant ($p>0,05$). The statistical p values of the answers given to the Tampa questionnaire ($p=0,118$), Pittsburg questionnaire ($p=0,447$) and Oswestry questionnaire ($p=0,447$) of both groups are not significant ($p>0,05$). The results of the p values of SF-36 questionnaire assessments of physical function ($p=0,336$), physical strength ($p=0,178$), emotional function ($p=0,219$), vitality ($p=0,778$), mental health ($p=0,556$), social function ($p=0,325$), pain values ($p=0,510$), general health ($p=0,709$) and total score ($p=0,491$) are not significant ($p>0,05$).

Keywords: Back Pain, Sacroiliac, Dysfunction, Pain.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın tüm süreçlerinde anlayışla, sabır ve hoşgörüyle desteklerini ve bilgilerini benden esirgemeyen; bana yol gösteren, çalışmamın her adımını titizlikle takip eden, beraber çalışmaktan gurur duyduğum değerli ve çok sevdiğim danışman hocam, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hazal GENÇ'e,

Hayatımın her aşamasında, hep arkamda duran, maddi ve manevi en büyük desteği veren annem Ferihan BEKEN, babam Girgin BEKEN'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZ	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
Bölüm 1: Giriş	1
Bölüm 2: Genel Bilgiler	4
2.1. Lumbal Bölge Anatomisi	4
2.1.1. Kemikler	4
2.2. Pelvis Kasları ve Görevleri	7
2.3. Pelvis Eklemleri ve Ligamentleri	8
2.3.1. Symphysis pubica	8
2.3.2. Articulatio coxae	8
2.3.3. Articulatio sacroiliaca	8
2.3.4. Articulatio sacrococcygea	9
2.3.5. Articulatio intercoccygeus	9
2.3.6. Membrana obturatoria	9
2.4. Sinir İnervasyonu	10
2.5. Kayropratik	11
2.5.1. Dünya sağlık örgütü tanımı (2005)	12
2.5.2. Kayropratik uygulamalarının endikasyonları	12
2.5.3. Kayropratik uygulamalarının kontraendikasyonları	13
2.5.4. Kayropratik değerlendirme prosedürleri	13
2.6. Kronik Bel Ağrısı	14
2.7. Bel Ağrılarında Ayırıcı Tanı	15
2.8. Annüler Yırtık	17
2.8.1. Yaşlanma ve nükleus pulposus	17
2.8.2. Anulus ve kompresif yükler	17

2.8.3. Dejeneratif omurga hastalığı ve proteoglikan	17
2.8.4. Annular yırtık oluşumları	17
2.8.5. Dejenere hal ve disk prolapsusu	17
2.8.6. Hidrostatik basınç ve dayanıklılık	18
2.9. Dejeneratif Disk Hastalığı	18
2.9.1. Dejeneratif disk hastalığını etkileyen faktörler.....	18
2.9.2. Oluşum mekanizması	19
2.9.2.1. Biokimyasal değişiklikler	19
2.9.2.2. Biyomekanik etkenler.....	19
2.9.2.3. Biyokimyasal etkenler	19
2.9.2.4. Disk dokusunun beslenmesi ile ilgili etkenler	20
2.9.2.5. Genetik etkenler	20
2.9.3. Genetik çalışmalar.....	20
2.9.4. Diskit hastalığı (diskitis)	21
2.9.4.1. Değerlendirme.....	22
2.9.4.2. Patogenez	23
2.9.5. Faset eklem hipertrofisi	23
2.9.6. Sakroiliak eklem	24
2.9.7. Patofizyoloji.....	26
2.9.8. Patomekanik	26
2.9.9. Sakroiliak eklem disfonksiyonu.....	26
2.9.10. Etiyoloji ve klinik belirtileri	27
2.9.11. Sakroiliak eklem tedavi yaklaşımları	27
2.9.12. Ligamentum flavum	28
2.9.13. Bel ağrısının radyolojik görüntülemeyle değerlendirilmesi.....	28
2.9.14. Laboratuvar testleri	29
Bölüm 3: Materyal ve Metod	30
3.1. Olguların Seçimi.....	30
3.3. Değerlendirme Yöntemleri	31
3.4. Demografik Bilgiler.....	31
3.4.1. Leg check testi	31
3.4.2. Görsel analog skalası (VAS)	33
3.4.3. Algometre ile basınç ağrı eşiği (BAE) ölçümü.....	33

3.4.4. Oswestry anketi.....	34
3.4.5. Patrick Faber testi	35
3.4.6. Gaenslen testi.....	36
3.4.7. Kompresyon testi	37
3.4.8. Düz bacak kaldırma testi (SLR).....	37
3.5. Sağlık Araştırmasının Kısa Formu (SF-36)	38
3.6. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi	39
3.7. İstatiksel Analiz.....	39
Bölüm 4: Bulgular	40
Bölüm 5: Tartışma ve Sonuç	44
5.1. Tartışma	44
5.2. Sonuçlar	58
5.3. Limitasyon	59
KAYNAKLAR.....	60
EKLER.....	68
A. Etik Kurul Onayı	69
B. Puki İndeksi.....	70
C. Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi	71
D. SF-36 Kısa Formu	73
E. Tampa Kinezyofobi Ölçeği	75
F. Görsel Analog Skalası	76
G. Demografik Bilgiler Formu	77
H. Bilgilendirilmiş Onam Formu	78

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Pelvis Kasları ve Görevleri.....	7
Tablo 2 Kayropratik Tedavinin Endike Durumları.....	13
Tablo 3 Kayropratik Tedavinin Kontraendike Durumları.....	13
Tablo 4 Kişisel Bulgular	40
Tablo 5 Görsel Analog Skalası.....	40
Tablo 6 Anketler	41
Tablo 7 SF-36 İndeksi.....	41
Tablo 8 SF-36 İndeksi Korelasyon Değerleri.....	42
Tablo 9 Oswestry İndeksi Korelasyon Katsayı Değerleri.....	42
Tablo 10 Oswestry, Vas, SLR Testi ve Meslek Korelasyon Katsayıları	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 Fauzie Physiotherapy Kabupaten Cilacap: Paraplegia.....	6
Şekil 2 Bones of the Pelvic Girdle.....	7
Şekil 3 Pelvis Kasları.....	8
Şekil 4 Erkek ve Kadın Pelvisi.....	10
Şekil 5 Lumbal ve Pelvik Bölgedeki Sinirler Kaynak.....	11
Şekil 6 Kayropraktiğin Kurucusu D. D. Palmer.....	12
Şekil 7 Lumbal Bölge Mr Görüntüsü Kaynak.....	18
Şekil 8 Lumbal Bölge Mr Görüntü Kesitleri.....	22
Şekil 9 Sakroiliak eklemin görüntüsü.....	25
Şekil 10 Sakroiliak Eklem Kadavradaki Görüntüsü.....	25
Şekil 11 Çalışmaya Dahil Edilme Sayıları.....	31
Şekil 12 Leg Check Testi Değerlendirilmesi.....	32
Şekil 13 Algometre ile İliocostalis Lumborum Kasının Basınç- Ağrı Eşiğinin Ölçülmesi.....	34
Şekil 14 Algometre ile Quadratus Lumborum Kasının Basınç-Ağrı Eşiğinin Ölçülmesi.....	34
Şekil 15 Faber Testi Değerlendirilmesi.....	36
Şekil 16 Gaeslen Testi Değerlendirilmesi.....	36
Şekil 17 Kompresyon Testi Değerlendirilmesi.....	37
Şekil 18 Düz Bacak Testi Değerlendirilmesi.....	38

KISALTMALAR LİSTESİ

BAE	Basınç Ağrı Eşiği
DDH	Dejeneratif Disk Hastalığının
HADS	Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası
NAS	Numerik Analog Ölçeği
NSAİ	Nonsteroid Antiinflatuar İlaçlar
SİE	Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu
VAS	Görsel Analog Skalası



Bölüm 1

Giriş

Bel ağrısı problemi yaşam kalitesini azaltan, üretkenliği azaltan ve günlük yaşamdaki aktiviteleri kısıtlayan kliniklerde geniş kapsamlı olarak gördüğümüz iskelet-kas problemleridir (Uluğ, Yakut ve Alemdaroğlu, 2016).

Popülasyonun yaşamı boyunca %65 ve %80 'inde ortaya çıkan ve ortaya çıkma sıklığı artan bir toplum sorunudur (Mayalı, Oz ve Gulipek, 2016).

Kişide var olan motivasyonu etkileyerek sosyolojik ve psikolojik problemlerin açığa çıkmasında etilidir (Uluğ, Yakut ve Alemdaroğlu, 2016).

Erişkin kişilerin %70 ve 85'lik kısmı hayatının belli bir döneminde bel ağrısı problemi yaşamaktadırlar. Tedavide başarısızlık ve tedavi edilemeyen ve 12 haftadan daha fazla süren ve ciddi anlamda özürüllüğün ortaya çıkmasını sağlayan bel ağrı problemleri kronik bel ağrısı olarak gruplara ayrılır. Kronik bel ağrısında, yakın klinik bulgu gösteren hastalıkların birbirinden ayrılmasında ve/veya bunlara eşlik eden problemin ortaya çıkarılmasının zorluklar nedeni ile yapılması gereken tedavi yönteminin başarı durumu bazen zor olmaktadır (Maher, Underwood ve Buchbinder, 2017).

Bel ağrısının en çok ortaya çıkma nedenleri, kazaya bağlı ortaya çıkan disk lezyonları ve yumuşak doku yaralanmaları, dejenerasyonun oluşturduğu spondiloz, kanal darlığı (spinal stenoz), spondilolistezis, romatoid artrit ve ankilozan spondilit romatolojik hastalıklar; kök bozukluk oluşumları, osteoporoz, sakroiliak eklem disfonksiyonudur (Scott Will, Bury ve Miller, 2018).

Sakroiliak eklem disfonksiyon bozukluğunun, yaş ilerledikçe eklemlerde ortaya çıkan dejeneratif farklılıklar, eklemlerde oluşan laksite ve majör kaza gibi farklı durumlar ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte Sakroiliak eklem fonksiyon bozukluğunda kalçanın üzerine düşme problemi de neden olmaktadır. Cassidy ve Bernard, Sakroiliak eklem disfonksiyonu olanların yüzde 58'inin, hastaların hikayesinde majör ve minör etmenlerin olduğu söylenmiştir (Bernard ve Cassidy, 1991).

Düşme ve travma hikayesi olan, pelvisin posterior kısmında ağrısı olan hastalarda önemli bir klinik bulgu olarak karşımıza çıkar. Sakroiliak eklem

disfonksiyonunda kazaların önemli bir yeri vardır. Kalça üzerine düşme, torsiyon şeklinde eklemde stres oluşturan durumlar, aniden ağırlık kaldırmanın neden olduğu oluşumlar, trafikte meydana gelen kazalar ve hamstring kas yaralanmasının Sakroiliak eklem disfonksiyonuna yol açacağı belirtilmiştir (Cohen, Chen ve Neufeld, 2013).

Bel ağrılarının %15-25'i Sakroiliak eklem disfonksiyonuna sahiptir. Bununla birlikte Sakroiliak eklem fonksiyon bozukluğunun lumbal disk hernisi ve lumbal stenozu taklit etme durumum gösterdiğini ve/veya bunlara ek olarak olabildiği gösterilmiştir (Madani, Dadian, Firouznia ve Alalawi, 2013).

Çalışmamızda kronik bel ağrılı bireylerin sakroiliak eklemlerinin değerlendirmesini, bel ağrısı engellilik indeksini, ağrı, uyku kalitesi, depresyon, kinezyofobi ve yorgunluğunu değerlendirmeyi hedefledik. Sakroiliak disfonksiyon görülen ve görülmeyen bireyleri karşılaştırdık.

Hipotezler

Çalışmanın hipotezleri

H0(1) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyonun görülmesinin uyku kalitesine etkisi yoktur.

H0(2) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin ağrıya etkisi yoktur.

H0(3) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin kinezyofobiye etkisi yoktur.

H0(4) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin bel ağrısı engellilik indeksine etkisi yoktur.

H0(5) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin yaşam kalitesi üzerine bir etkisi yoktur.

H0(6) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sacroiliak disfonksiyon görülmesinin yorgunluğa etkisi yoktur.

H1(1) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin uyku kalitesine etkisi vardır.

H1(2) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin ağrıya etkisi vardır.

- H1(3) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin kinezyofobiye etkisi vardır.
- H1(4) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin bel ağrısı engellilik indeksine etkisi vardır.
- H1(5) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin yaşam kalitesi üzerine bir etkisi vardır.
- H1(6) : Kronik bel ağrılı hastalardaki sakroiliak disfonksiyon görülmesinin yorgunluğa etkisi vardır.



Bölüm 2

Genel Bilgiler

2.1 Lumbal Bölge Anatomisi

2.1.1. Kemikler. Columna Omuru (Omurga): Omurga, 33 omurdan oluşan bir yapıdır.

Vücudu ikiye bölen ortadan çizgi ile üst üste gelir ve kafa bölgesi, göğüs kafesi ve karın içindeki organları taşır.

Görevleri: Columna omurunun öncül görevi, kafa, göğüs kafesi ve karın içindeki organları taşımaktır. Üst ekstremitelerin ağırlığını pelvisle birlikte alt ekstremitelere taşır. Bu yapı, omurganın temel işlevlerini yerine getirerek vücudun duruşunu, desteklenmesini ve iç organların korunmasını sağlar. Ayrıca, omurga, hareket ve denge sağlamak gibi önemli görevleri de üstlenir (Hatipoğlu, 2003, s.82; Cumhuriyet, 2015, s.41).

Presakral Omurlar: Omurganın ilk 24 adedi, discus interomurlarıyla birbirlerine eklenmiş omurlardır.

Bu omurlara "presakral omurlar" denir.

Sacrum ve Coccyx: Geriye kalan 9 ile 10 omur, 5 tanesi sacrumu oluşturur.

Geriye kalan gelişmemiş 4. ve 5. omur birleşerek coccyx'i (kuyruk sokumu) meydana getirir (Hatipoğlu, 2003, s.82; Cumhuriyet 2015, s.4).

Os Coxea: Belli bir düzeni olmayan, yassı şeklindeki, geniş kemik niteliğini göstermektedir. Os Ischi, Os Ilium ve Os Pubis meydana gelmek üzere 3 gerçek kemikten meydana gelir. Bu kemikler 14 ile 16 yaşlarında birbirleriyle kaynayıp bütünleşme oluşturarak tek bir kemik oluşumu haline gelir. Os coxea pelvis iskelet bütünlüğünün en büyük oluşumudur (Yıldırım, 2003, s.28; Arıncı, 1995, s.17).

Os Ilium: Os coxea'yı oluşturan en büyük boyutundaki ve yassı şeklindeki kemiğidir. Ala ve korpus olarak iki bölümden oluşmaktadır. Ön bölgesi spina iliaca anterior superior (SIAS) krestine, arka bölgesi spina iliaca posterior superior ile sonlanmıştır (Yıldırım, 2003, s.28; Drake, 2004, s.482).

Os Ischium: Os coxea'nin inferior posterior bölgesindeki L harfine benzetilen kemik parçasıdır. Os coxea'nın en dayanıklı kemik bölgesidir. Oturma

pozisyonundayken vücudun kendi ağırlığının tahmil edildiği en son bölgedir. Korpus ve Ramus bölgeleri olmak üzere iki bütün oluşumdan oluşur (Yıldırım, 2003, s.28; Drake, 2004, s.482; Arıncı, 1995, s.18).

Os Pubis: Os coxae'nın inferior anterior bölgesinin en küçük yapıdaki kemik oluşumudur. İki kola ve bir gövdeye sahip bir oluşumdur. Os Pubis ile Os Ischium kemikleri bir arada meydana gelerek simfisis pubis adındaki katilaj yapısındaki eklemi meydana getirir (Yıldırım, 2003, s.28; Drake, 2004, s.482; Arıncı, 1995, s.18).

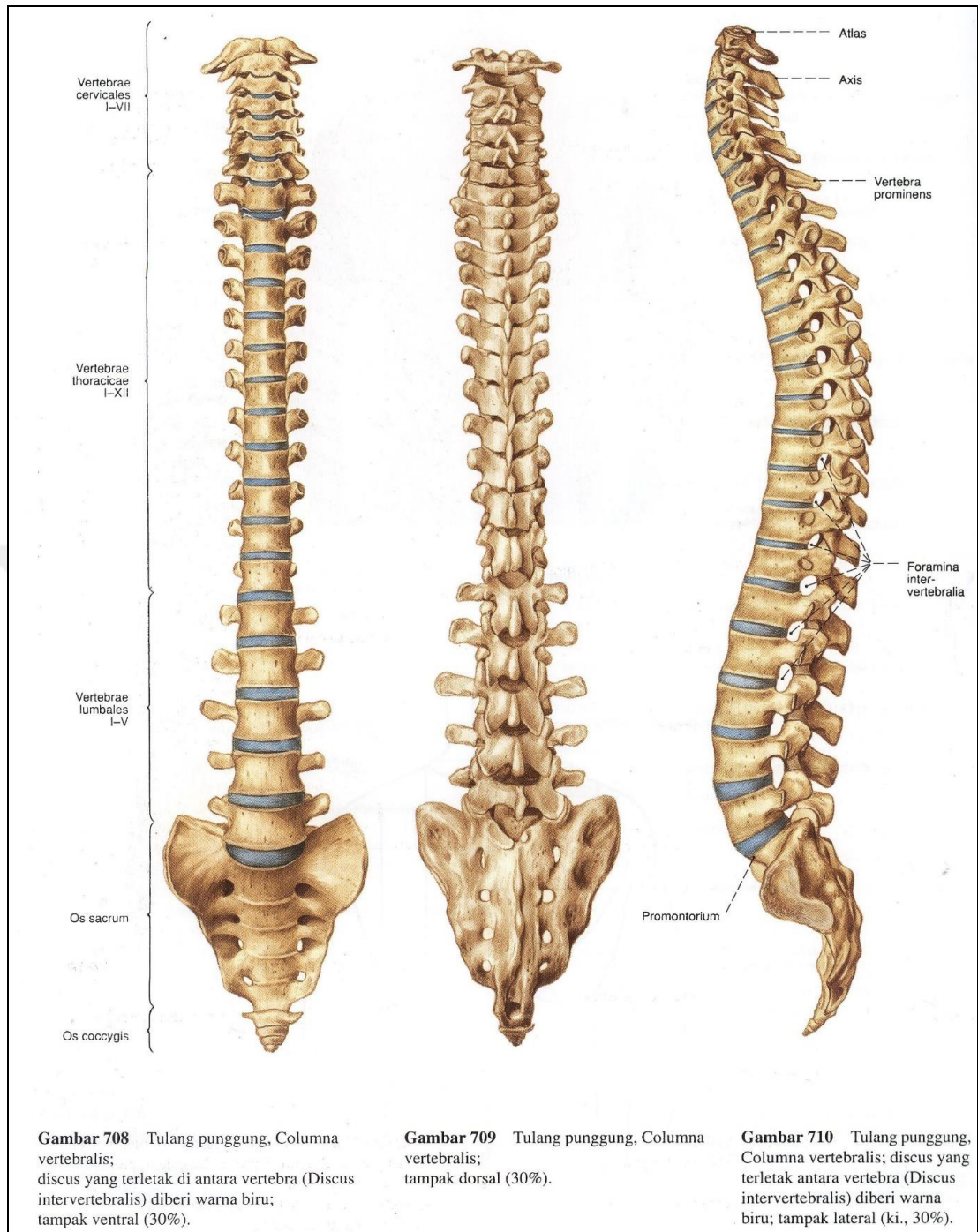
Os Coccyx: Os coccyx, 3 ve 5 coxigeal vertebranın bir bütün oluşturarak üçgenin ters hali şekline sahip olan küçük yapıdaki bir kemiktir. Kemer şeklindeki vertebralara sahip olmadığı için omurga kanalları meydana gelmemiştir. Omurga üzerinde destek olucu bir özelliğe sahip değildir (Yıldırım, 2003, s.37; Çözvelioğlu, 2017).

Os sacrum / Sacrum: Sacrum, pelvisin orta kısmında yer alan büyük bir kemik yapıdır.

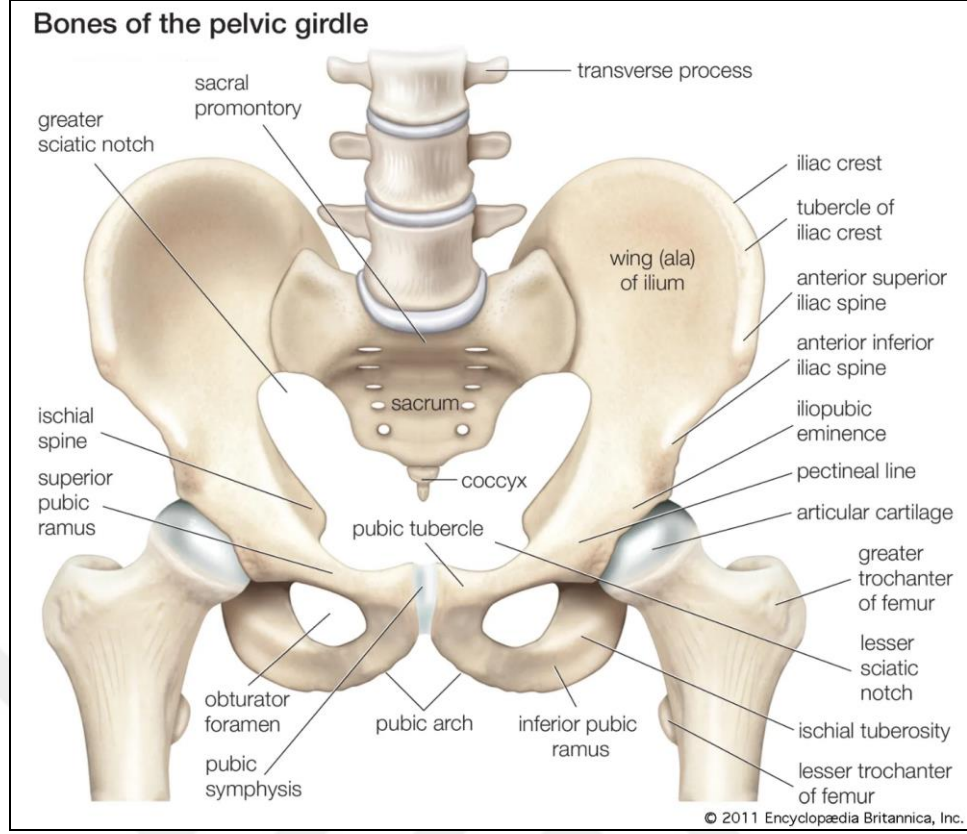
5 sakral vertebranın ara kısmındaki disklerin kemikleşmesiyle oluşur.

Eklemlenmeler:

- Sacrum'un alt bölgesi, 5. lumbal omur ile eklemlenir.
- Üst bölgesi ise os coccygis (kuyruk sokumu) ile eklemlenir (Yıldırım, 2003, s.37).



Şekil 1. Fauzie physiotherapy kabupaten cilacap: Paraplegia
(fisioterapicilacap01.blogspot.com).



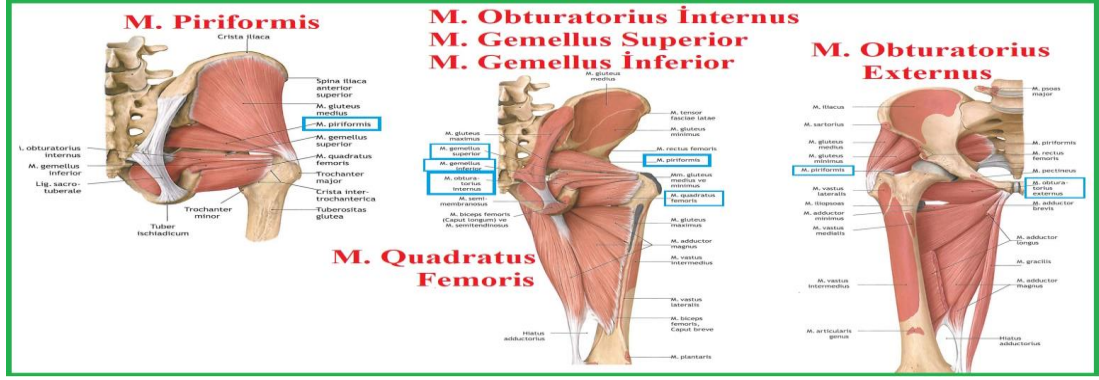
Şekil 2. Bones of the pelvic girdle (Britannica, 2022).

2.2. Pelvis Kasları ve Görevleri

Tablo 1

Pelvis Kasları ve Görevleri

Kas	Görevleri
Gluteus Minimus	Uyluk bölgesinin medial rotasyonunu ve abdüksiyon hareketini sağlar.
M. Coccygeus	Pelvisin arka bitimini kapatır. Zorlu nefes verme sırasında karnın içindeki basıncını engellemekte rol oynar.
M. Obturatorius internus	Uyluk bölgesinin lateral rotasyonu hareketini sağlar.
M. Tensor fascia latae	Uyluk bölgesinin medial rotasyon hareketini, fleksiyon hareketini abdüksiyon hareketini sağlar.
M. Gluteus Maximus	Uyluk bölgesinin lateral fleksiyonunu ve ekstansiyon hareketini sağlar.
M. Gluteus Medius:	Uyluk bölgesinin medial rotasyonunu ve abdüksiyon hareketini sağlar.
M. İliopsoas:	Uyluk bölgesinin dış rotasyon hareketini ve uyluğa fleksiyon hareketini sağlar.
M. Levator ani:	Pelvisin alt bölgesinin büyük bir bölgesini meydana getirir. Zorlu nefes verme sırasında karnın içindeki basınca karşı gelir.
M. Piriformis:	Uyluk bölgesinin lateral rotasyon hareketini ve abdüksiyonu sağlar.
Mm. Gemelli:	Kalça bölgesinin yanıl rotasyon hareketini ve abdüksiyon hareketini yaptırır.



Şekil 3. Pelvis kasları (wordpress.com).

2.3. Pelvis Eklemleri ve Ligamentleri

2.3.1. Symphysis pubica. Pubis'in içinde, facies symphysialis'ler ara kısmındaki symphysis şeklindeki bir eklemden oluşmuştur. Eklem yüzeyinde discus interpubicus isminde bir yapı bulunur. Eklem hareket açıları çok düşüktür. Bu eklem lig. Pubicum Inferius ve lig. Pubicum Superius ile oluşum meydana getirirler (Cumhur, 2015, s.107; Sancak ve Cumhur, 2017, s.276).

2.3.2 Articulatio coxae. Coxae'nin ve Caput femoris'in fossa acetabuli orta kısmında meydana gelen spheroid şekline sahip olan bir eklem oluşumudur. Dış kısmı labrum acetabular çevrilmiştir. Eklem ekstansiyon ve fleksiyon, adduksiyon ve abduksiyon, supinasyon ve pronasyona ek olarak sirkumdiksiyon hareketlerini meydana getirmektedir. Dış bağ kısımlarını lig. Pubofemorale, lig. İchiofemorale, zona orbicularis ve lig. İliofemorale. İç kısmındaki bağlarını ise Lig. Transversum acetabuli ve Lig. Capitis femoris meydana getirir (Cumhur, 2015, s.108).

2.3.3. Articulatio sacroiliaca. Ilium ve Os Sacrum'un facies auricularis orta kısmında bulunan synchondrosis yapısındaki bir eklem oluşumudur. Eklem yüzeylerinin bir çoğu hyalin kıkırdak adı verilen bir yapıyla kapatılmıştır. Hyalin kıkırdaklar eklem hareket açısını düşürür, ancak çok az derecede olsa arkaya ve öne rotasyon hareketlerini ortaya çıkarmaktadır. Eklem lig. Sacroiliacum Interosseus, lig. Sacroiliacum Posterius, lig. Sacroiliacum Interosseus Anterior tarafından sıkı bir şekilde sıkı tutulmaktadır (Sancak ve Cumhur, 2017, s.276).

2.3.4. Articulatio sacrococcygea. Os Sacrum'un uç kısmı ve coccyx'in tanban kısmı arasında bulunan symphysis özelliğine sahip bir eklemdir. Hamilelik esnasında coccyx'in biraz hareket etmesine izin verir. Eklemde sahip olduğu bağlar lig. Sacrococcygeum Posterius Superficiale, lig Sacrococcygeum anterior ve lig. lig. Sacrococcygeum Posterius Profundum Sacrococcygeum dışarı kısmıdır (Sancak ve Cumhuriyet, 2017, s.276).

2.3.5. Articulatio intercoccygeus. Coccyx'in bölümlerinin ortasında yer alan symphysis özelliğine sahip bir eklem oluşumudur. Eklemlerin ara kısımlarında fibrokartilaginöz yapısına sahip diskuslar vardır. Arkaya ve öne doğru hareket etme özelliği vardır (Sancak ve Cumhuriyet, 2017, s.276).

2.3.6. Membrana obturatoria. Foramen obturatumu kapatmakla görevli bir örtüdür. Üst kısmıyla tuberculum obturatorium posterius ve tuberculum obturatorium anterius ile, sulkus obturatoriusu oluk şeklinde ortaya çıkarmaktadır (Sancak ve Cumhuriyet, 2017, s.277).

This anatomical diagram illustrates the human pelvis and hip joints from a superior perspective. The bony structures, including the ilia, ischia, pubis, and femora, are shown in a realistic tan color. The ligaments are depicted in a light blue, fibrous texture. Dashed lines with labels point to the following structures:

- 4th lumbar vertebra
- Anterior longitudinal ligament
- Anterior sacroiliac ligament
- Anterior superior iliac spine
- Superior pubic ligament
- Greater trochanter
- Obturator canal
- Pubic arch (note acute angle)
- Obturator foramen
- Articular capsule of hip joint
- Iliofemoral ligament
- Obturator membrane
- Interpubic disc, symphysis pubis
- Arcuate pubic ligament
- Sacroiliac joint
- Inguinal ligament
- Intervertebral disc
- Iliolumbar ligament

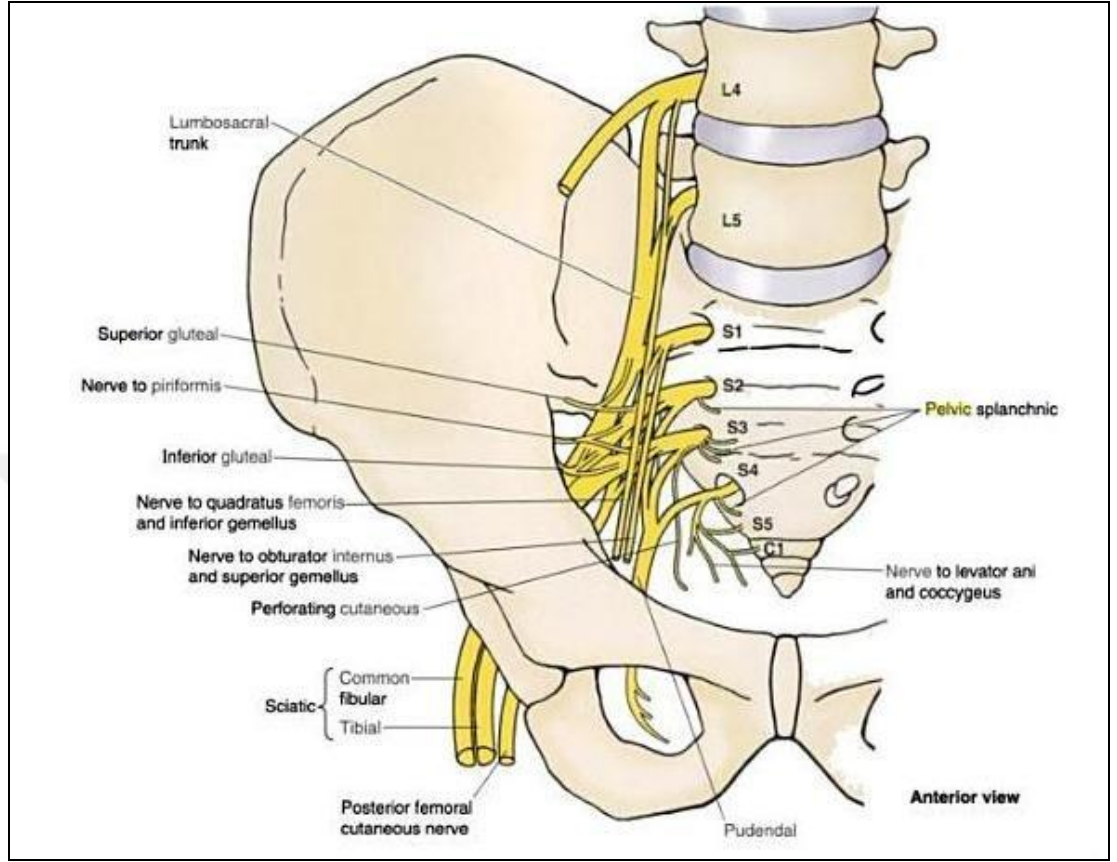
This anatomical diagram illustrates the posterior view of the human pelvis, focusing on the ligaments of the sacrum and the hip joints. The sacrum is centrally located, with the sacral hiatus at the bottom. The iliac fossae are visible on either side, and the greater trochanters of the femurs are shown at the bottom corners. The diagram highlights the following ligaments:

- Supraspinous ligament:** Located along the posterior surface of the sacrum, connecting the spinous processes.
- Posterior sacroiliac ligament:** Connects the posterior surface of the sacrum to the ilium.
- Interosseous sacroiliac ligament:** Connects the anterior surface of the sacrum to the ilium.
- Dorsal sacroiliac ligament:** Connects the posterior surface of the sacrum to the ilium.
- Deep dorsal sacrococcygeal ligament:** Connects the sacrum to the coccyx.
- Articular capsule of the hip joint:** Connects the femur to the acetabulum.
- Greater trochanter:** The prominent point on the femur.
- Sacrospinous ligament:** Connects the sacrum to the greater trochanter.
- Arcuate pubic ligament:** Connects the pubic bones.
- Superficial dorsal sacrococcygeal ligament:** Connects the sacrum to the coccyx.
- Falciform process:** A small process on the sacrum.
- Sacrospinous ligament (Attaches to ischial spine):** Connects the sacrum to the greater trochanter.
- Sacrotuberous ligament:** Connects the sacrum to the greater trochanter.

2.4. Sinir İnervasyonu

10

sinir, sakral pleksusta bulunan en büyük sinir dalıdır, m. piriformis'in inferior kısmından geçer, büyük siyatik çentikten ayrılmaktadır (Hatık, 2019).



Şekil 5.. Lumbal ve pelvik bölgedeki sinirler

(<https://quizlet.com/gb/315417866/nerves-of-the-pelvis-diagram/>).

2.5. Kayropraktik

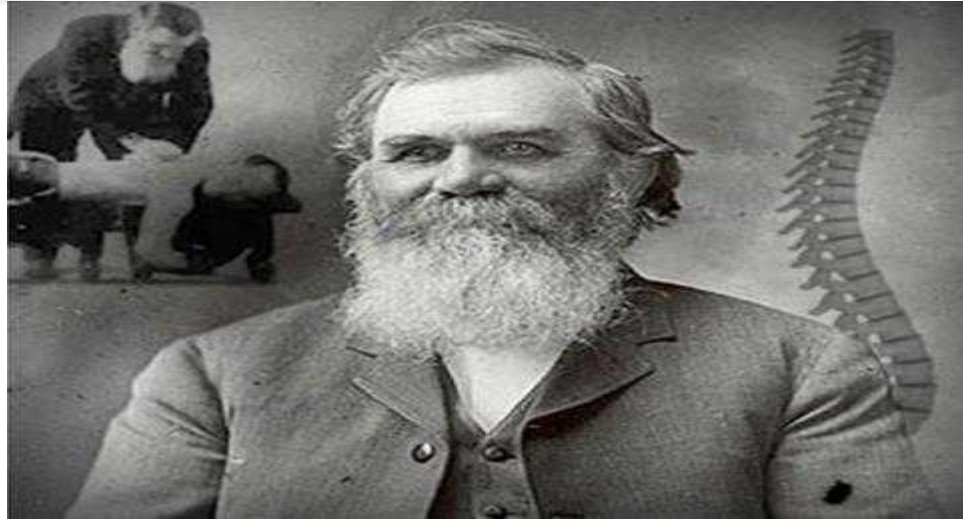
Kayropraktik Omurga Sağlığı Derneğinin 2001 yılı açıklamasında Kayropraktik dalı iskelet ve kas sistemini meydana gelen mekanik bozuklukların teşhisinin konulup, tedavisinin uygulanması ve kişideki fiziksel durumun üzerindeki farklılıklarıyla ilgilenmeyi kendine ilke edinmiş profesyonel sağlık alanını içeren bir meslek dalıdır. Kayropraktik spinal düzeltmeleri el ile uygularken, yumuşak doku manipülasyonlarını da el ile uygulanmaktadır (WHO Rehber Kitapçığı, 2005).

Kayropraktik tatbiklerinin birincil dayanağı, insan vücudunda kendinden olan iyileştirebilme yeteneğini kullanabilmektir. Kayropraktik tedavi edilmeyi gerektirecek alanı eklem subluksasyonu hali olarak isimlendirmiştir. D.D.Palmer'ın

subluksasyon hipotezinde, omurga subluksasyonların intervertebral çukurdan çıkan spinal sinirlere dokunduğu düşüncesindedir (Bergmann ve Peterson, 2011, s.36).

Kayropraktik manipölasyon uygulamalarının tedavisinde düşük amplitüdlü (HVLA) yüksek hızlı bir itme olarak uygulanmaktadır. Uygulamaların şekli bir cihazla veya elle, subluksasyon olduğu varsayılan eklem uygun bir yönde, kontrollü ve hızlı bir itme uygulanmaktadır. Uygulamadan sonra düzelme davranışı gösteren intersegmental bölgede eklem pozisyonunu ve hareket kabiliyetinin iyileştiği hipotezlenmektedir (Chiaramonte ve diğerleri, 2014, s.658-668).

2.5.1. Dünya sağlık örgütü tanımı (2005). Kayropraktik, kas-sinir-iskelet sistemlerine ait problemlerin teşhisi, tedavisi ve önlenmesi ile ilgilenen bir uzmanlık alanıdır. Bu alanda özel bir uygulama, subluksasyon (çıkık ve kırık olmayan eklemde hareket açısında sorunlu normal eklem) üzerinde odaklanarak, patolojik eklemlerdeki biyomekanik faktörleri düzeltmeyi amaçlar. Kayropraktik, bu alana giren tüm manuel teknikleri uygular. Bu tanım, kayropraktiğin temel odak noktalarını ve bu uzmanlık alanının kas-sinir-iskelet sistemi problemleriyle ilgili teşhis, tedavi ve önleme üzerine yoğunlaştığını vurgular (Yıldız ve Ağaoğlu, 2013).



Şekil 6. Kayropraktiğin Kurucusu D.D.Palmer

2.5.2. Kayropraktik uygulamalarının endikasyonları. Kayropraktik uygulamaları için özel endikasyonlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Simetrik olmayan, azalmış normal eklem hareketi, yumuşak dokudaki değişimler gibi klinik

keşifler somatik disfonksiyonların tanımlanmasında kullanılmaktadır (Gibbons ve Tehan, 2000).

Tablo 2

Kayropraktik Tedavinin Endike Durumları

Burkulmalar ve Tendinitler
Disk Hernilerinin Konservatif Tedavisi
Kronik ve Akut Boyun Ağrısı
Lumbal Spinal Stenoz (Kanal Daralması)
Spor Yaralanmaları
Eklem Disfonksiyonları
Skolyoz
Kuyruk Sokumu Dislokasyonları

2.5.3. Kayropraktik uygulamalarının kontraendikasyonları

Tablo 3

Kayropraktik Tedavinin Kontraendike Durumları

Nörolojik Defisit	Aort Anevrizması	Osteomyelit	Romatoid Artrit
Ortez-Protez	Siringomiyeli	Spinal Kord Tümörü	Kırıklar
Vertebral Tümör	Hidrosefali	Omur Luksasyonu	Neoplastik Hastalıklar
Odontoid Hipoplazi	Anevrizmal Kemik Kisti	Cauda Equina Sendromu	Pozitif Babinski İşareti
Menengial Tümör	Arnold Chiari Malformasyonu	Pozitif Lhermitte İşareti	Hematom

2.5.4. Kayropraktik değerlendirme prosedürleri. Kayropraktik manipülasyon uygulaması öncesinde hastanın değerlendirilme aşamaları:

- Hasta Hikayesinin Alınması
- Fiziksel Muayene
- Ağrı Değerinin Ölçülmesi
- Kas Tonusunun Güncel Durumu ve Yumuşak Dokunun Palpasyon İncelenmesi
- Grafi Testleri (Emg, X-ray, Termografik Ölçüm) olmak üzere 5 ana başlıktan oluşmaktadır (Bergmann ve Peterson, 2011, s.50).

2.6. Kronik Bel Ağrısı

Kronik bel ağrısı (CLBP):

- Kronik bel ağrısı, 6 aydan daha uzun süren bel ağrısını ifade eder.
- ABD'de önemli bir sakatlık nedeni olarak kabul edilir.
- Amerikan popülasyonunun yaklaşık %25'i etkiler.
- Kronik ve akut bel ağrısı toplumda önemli bir sağlık sorunudur.

Yüksek toplumsal ve ekonomik etki:

- Kronik bel ağrısı, kamudaki sistemleri ve toplumu olumsuz etkileyen yüksek bir mali yüke neden olur.
- Dünya genelinde 540 milyon insanın bel ağrısından etkilendiği tahmin edilmektedir.
- Gelişmiş toplumlarda, kronik bel ağrısı her yıl 120 milyon günlük işe devamsızlıktan sorumludur.
- Hastaların %50'si 6 aydan uzun süredir işsizdir ve işe geri dönme oranı düşüktür.

Sosyoekonomik dezavantaj:

- Kronik bel ağrısı hastalarının eşzamanlı sosyoekonomik dezavantajları vardır.
- Davranışsal, psikososyal ve tıbbi sorunlar birikmiştir.

Belirsiz ve çok faktörlü:

- Kronik bel ağrısı sinisi ve çok faktörlü bir durumdur.
- Hastalık için spesifik bir teşhis ve etiyoloji sıklıkla tanımlanmaz ve genellikle spesifik olmayan bel ağrısı olarak adlandırılır.

Bu bilgiler, kronik bel ağrısının toplumsal, ekonomik ve bireysel düzeyde ciddi bir sorun olduğunu ve genellikle karmaşık bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Kronik bel ağrısı hastalarına genellikle tedavi ve yönetim için beyin ve sinir cerrahisi tarafından değerlendirme ve görüşlerine başvurulur. Kronik bel ağrılı hastaların küçük bir kısmı cerrahiden fayda görebilir.

Genel olarak kronik bel ağrısı 5 ana gruba ayrılabilir: Aksiyal, radiküler, mekanik, kladikant ve onkolojik.

- Eksenel: Esas olarak lumbal ve sakral bölgede ağrı olduğunu anlatır, ayağa kalkarken veya omurganın eksenel yüklenmesi sırasında daha kötüleşir.
- Radiküler: Ağrı belde oluşur ve sinir kökü basısına ikincil olarak alt ekstremité boyunca dermatom şeklinde izlenir.
- Mekanik: Omurganın fleksiyonu veya ekstansiyon hareketi ile büyük ölçüde kötüleşen lomber omurgadaki ağrıyı ifade eder.
- Kladikant: Oturma veya dinlenmeyle rahatlayan, bilateral alt ekstremité tutulumuna bağlı olarak yürümeyi veya ayakta durmayı sınırlayan bir ağrıdır. Vasküler topallama ile karıştırılabilir ve ağrının ayakta durma ile de ortaya çıkması ile ayırt edilebilir. Lomber stenozun varlığını ve kauda equina at sinir köklerinin belirgin şekilde sıkıştığını düşündürür.
- Onkolojik: Geceleri kötüleşen şiddetli sürekli ağrı. Sürekli değişmeyen bir ağrı. Malignite öyküsü veya yakın zamanda açıklanamayan kilo kaybı ve lokalize sırt ağrısı olan bir hastada bu durumdan şüphe edilmelidir. Potansiyel olarak kemik içindeki artan basınç, mikro derecedeki kırıklar ve periosteumun gerilmesinden kaynaklanır ve vücut kortikosteroid üretimindeki doğal sirkadiyen ritmin azalmasıyla geceleri kötüleştiği ve bu nedenle inflamatuvar süreci daha belirgin hale getirdiği düşünülmektedir (Franco ve diğerleri, 2020).

2.7. Bel Ağrılarında Ayırıcı Tanı

Yapısal etiyolojiye göre bel ağrıları:

1. Lomber Bölge Intervertebral Diskleri
 - a. Yoğunluğu Yüksek Olan Bölgeler ve Annüler Yırtıklar
 - b. Dejeneratif Omurga Disk Hastalıkları
 - c. Diskit Hastalığı
2. Faset Eklem ve Faset Eklem Kapsülleri
 - a. Faset Hipertrofisi (Eklem Büyümesi ve Genişlemesi)
 - b. Faset Eklem Dejere Hali
 - c. Eklem Kapsülündeki Bozukluklar ve Eklem Kalsifiye Hali
3. Sakroiliak Eklem
 - a. Sakroiliak Eklem İnstabilitesi
 - b. Sakroiliak Eklem Artropatisi

4. Ligamentum Flavum
5. Pelvik Yetmezlik Kırığı
6. Araknoid ve Dura Mater Parçaları
7. Omurga
 - a. Spondilolistezis, Spondilozis ve Pars Defekt Halleri
 - b. Omurga Kırıkları
8. Muskulo Ligamentöz Oluşumlar
 - a. Spinal Bağ Yetmezlikleri
 - b. Para-Lomber Muskular Patolojiler
 - c. Miyofasyal Kökenli
 - d. Priformis Sendromu
 - e. Lumbal Yapıların Sabit Halde Olmaması
9. Lomber Bölge Cerrahisi
 - a. Cerrahisi Sonrası Enstrümantasyonların Kullanımı
 - b. İyatrojenik Kökeni Ele Alan Durumlar

Bel ağrılarında nörojenik kökenli oluşumlar:

1. Kanal Daralma Hali (Spinal Stenoz)
 - a. Foraminal ve Santral (Dejenerasyon)
 - i. Ligamentum Flavum hipertrofisi
 - ii. Neoplastik Durumları
 - iii. Ligamentum flavum hipertrofisi Vertebral kırık
 - iv. Faset Hipertrofisi ve Artropatisi
 - v. Vertebroplasti veya kifoplasti rezidüsünün sızmasına bağlı iyatrojenik
 - vi. Hematom Oluşumu
 - vii. Abse Oluşumları
 - viii. Dejeneratif Disk Hastalıkları
 - b. Konjenital Durumlar ve Gelişime Bağlı
 - i. Akondroplazi
 - ii. Segment Patolojileri Apikal vertebralda kamalaşma
 - iii. İnkomplet Vertebral Ark'ın Kapanması
 - iv. Torakolomber Bölge Kifoz

- v. Osseöz Egzozitozu
- vi. Kısa pedikül
- vii. Segment Patolojileri
- viii. Spina Bfida

II. Bel Ağrısında EkstraSpinal Hastalık Durumları

1. Vasküler
2. Enfeksiyon
3. Psikojenik
4. Romatolojik Sorunlar
5. Gastrointestinal
6. Neoplazmlar
7. Pelvik ve Jinekolojik Problemler (TOTBİD Dergisi, 2017).

2.8. Annüler Yırtık

2.8.1. Yaşlanma ve nükleus pulposus. Yaşın artmasıyla birlikte, nükleus pulposus içindeki oluşum küçülür.

Bu durum kompresyonlara neden olabilir.

2.8.2. Anulus ve kompresif yükler. Anulus, kompresif yükleri karşılayarak ve absorbe etmeye çalışarak omurgayı destekler.

Yaşlanma ile anulus daha sert hale gelir ve zayıflama eğilimi gösterir.

2.8.3. Dejeneratif omurga hastalığı ve proteoglikan. Dejeneratif omurga hastalığı, proteoglikan içeriği yüksek olan oluşumun azalmasıyla meydana gelir.

Yaşlanma sürecinde proteoglikan içeriğinde azalma gözlemlenir.

2.8.4. Annular yırtık oluşumları. Üç farklı tip annular yırtık vardır: periferik rim yırtık, delamasyon ve radyal yırtık.

Bu yırtıklar genellikle yaşlanmayla birlikte oluşur ve ilerleyen yaşlarda artar.

2.8.5. Dejenere hal ve disk prolapsusu. Dejenere durumlar, anulusun bozulmasına ve disk yüksekliğinin azalmasına neden olabilir.

Sarkma oluşumu ve disk prolapsusu, büyük dejenere hallerde ortaya çıkmayabilir.

2.8.6. Hidrostatik basınç ve dayanıklılık. Diskteki annulusa hidrostatik basınç artabilir, ancak fazla dayanıklılığa sahip olmaz.

Bu bilgiler, omurga disklerinin yaşlanma sürecindeki değişiklikleri, yırtık oluşumlarını ve dejeneratif durumların disk yapısına etkilerini açıklamaktadır (Yazar ve Altun, 2007).

2.9. Dejeneratif Disk Hastalığı

Hücresinin dışında bulunan matriksin dayanıklılığı ve bütünlüğü için; matriksi oluşturan bileşenler sentezlenmesi, gerektiği zamanda proteinazlar parçaları tarafından ortadan kaldırılması ve doku oluşumundan uzaklaştırılması aralarındaki denge oluşumuna bağlıdır. Yıkım ve yapım faaliyet oluşumların dengesi bozulduğunda matriksin biomekaniksel oluşumu değişir ve omurga diskinin yüke gösterdiği direnç azalır ve diskte dejenerasyon meydana gelir.



Şekil 7. Lumbal bölge mr görüntüsü

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003277817300126?via%3Dihub>).

2.9.1. Dejeneratif disk hastalığını etkileyen faktörler. Sigara: Sigara içimi dejeneratif disk hastalığını etkileyebilir.

Yaş: Yaşlanma süreci, disklerin dejeneratif değişikliklere uğramasına katkıda bulunabilir.

Mekanik Travma: Titreşim nedeniyle meydana gelen travma, disk dokusunda bozulmalara yol açabilir.

Aşırı Kilolu Olma: Fazla kilo, spinal düzeydeki morfolojik yapıyı etkileyebilir.

Genetik Faktörler: Genetik yapı, dejeneratif disk hastalığının oluşumunda rol oynayabilir.

Mental Durumlar: Psikososyal faktörler, hastalık oluşumunda etkili olabilir.

2.9.2. Oluşum mekanizması. Bu faktörlerin etkisiyle disklerde erken yaşlanma ve dejenerasyon başlar. Mekanik yetmezlik ortaya çıkar ve dejeneratif disk hastalığı gelişir. Disk dokusundaki matriks elemanları ve su yüzeyindeki değişiklikler, mikro bazda sirkülasyonun bozulmasına neden olur. Sürekli mikro travma, diskte nitelik kaybına yol açar.

2.9.2.1. Biokimyasal değişiklikler. Disk dokusundaki biyokimyasal değişiklikler, proteoglikan yoğunluğunda azalmaya, KS/CS yüzdesinde artışa ve Tip II kollajenin niteliğinde değişikliklere neden olur.

Tip I kollajen sayısında artış meydana gelir, ancak yeni oluşan kollajen fibriller sağlam değildir. Bu bilgiler, dejeneratif disk hastalığının kompleks bir süreç olduğunu ve çeşitli faktörlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıktığını göstermektedir.

2.9.2.2. Biyomekanik etkenler. Diskin proteoglikan, kollajen ve su içeriği arasındaki denge, yük taşıma için gerekli olan matriks yoğunluğunu ve omurga fleksibilitesini sağlamaktadır. Dejenerasyon süresince diskin kollajen içeriğinde artış, proteoglikan, su ve kollajen dışı protein içeriğindeki azalış, günlük yaşamda karşılaşılan kompresif yüklerin taşınma işini zorlaştırıp disk içerisindeki basınç artarak nükleus pulpozus hernisine neden olmaktadır.

2.9.2.3. Biyokimyasal etkenler. Disk hücreleri matriks makromoleküllerinin ve matriks metalloproteinazlarının (MMP) sentezini yaparak ekstraselüler matriksin yapım ve yıkımını dengede tutar. Matriks turnoverinin bozulması matrikste yoğunluk kaybına sebep olurken mekanik streslerin etkisiyle disk dejenerasyonu gelişir.

2.9.2.4. Disk dokusunun beslenmesi ile ilgili etkenler. Glukoz ve oksijen molekülleri difüzyon yoluyla vertebra diskine ulaşır. Asidik pH ve düşük oksijen-glukoz konsantrasyonu, disk hücrelerinin matriks moleküllerini sentezleme yeteneğini azaltır ve disk dejenerasyonuna sebep olur.

2.9.2.5. Genetik etkenler. Dejeneratif disk hastalığının kökeninde hem genetik hem de çevresel faktörlerin yer aldığı birçok faktörden oluşan bir hastalıktır. Yapılan birçok çalışmada DDH ile ilgisi olan gen yapı değişiklikleri ortaya konmuştur ve bu değişimlerin DDH gelişimini 6 kez arttırdığı bulunmuştur. Disk dejenerasyonu ve fıtığı durumunda ailesel yatkınlığı gösteren birçok çalışma ortaya konmuştur. Tek yumurta ikizlerinde yapılan araştırmalarda genetik yatkınlık açısından yakın sonuçlara ulaşılar. Transgenik farelerde yapılan değerlendirmelerde yapısal matriks molekülleriyle (agregan, kolajen) alakalı genetik değişimlerin disk herniasyonu ve disk dejenerasyonuna neden olabileceği bildirilmiştir. Dejeneratif disk fıtıklı kişiler üzerinde yapılan yapısal matriks molekülleri dışarısındaki gen (VDR gen vb.) polimorfizmi çalışmalarında da DDH etyolojisinde bu gen polimorfizmlerinin etkisi olduğunu ortaya çıkarılmıştır (Eser, Akif Sönmez ve Eser, t.y.).

2.9.3. Genetik çalışmalar. Kollajen Geni Polimorfizm Oluşumları: COL1A1 Geni: Tip 1 kollajen oluşumunda ve heterotrimer yapısındadır, farklı gen yapılarından kodlanma göstererek 1 ve 2 zincir oluşumlarından oluşmuştur. COL1A1 geninden meydana gelen tip I kollajen yapısının $\alpha 1$ zincirini kodlanmıştır. Tip I kollajenin 1 ve 2 zincirlerini kodlamasına sahip genlerle ilgili farklılık gösteren polimorfizmler meydana gelmiştir. Polimorfizmlerin içerisinde en çok makale çalışması yapılanı, Grant ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olan, COL1A1 genin Sp1 transkripsiyon faktörüne bağlanış tarafını etki altına alan Sp1 polimorfizmi oluşumudur. Polimorfizm sonuç gösterirken kollajen $\alpha 1$ zincirinin $\alpha 2$ zincirine kıyasla çok üretilmesi nedeniyle kollajenin yapısında bulunan $\alpha 1/\alpha 2$ zincir yüzdelik oranı değişir, kollajen dayanıklılığı azalmaktadır. Polimorfizmin çalışmacılar sayesinde az kemik yoğunluğuna sahipliği, osteoporoz ve fazlaca kemik kırığı riski olduğu ortaya konulmuştur. COL1A1 geni Sp1 polimorfizmi ve diskin dejenere hali bu günlere kadar yapılan çalışmada, lomber bölge disk hastalığının tanısı almış genç askerlerde polimorfizm oluşumuyla güçlü bir bağ ortaya konulmuştur. COL1A1 geni

sahip olduğu farklı bir tür polimorfizmiyle lomber bölge disk hastalığının teşhisi genç askerleri konu edilen yapılan araştırmada konuyla ilgili herhangi bir anlamda bağlantı bulunamamıştır. COL9A1, COL9A2 ve COL9A3 gen oluşumları; Kollajen 9, COL9A1, COL9A2 ve COL9A3 gen oluşumlarındaki kodlanan $\alpha 1$, $\alpha 2$ ve $\alpha 3$ zincirlerinden meydana gelen heterotrimer oluşuma sahiptir. Kolajen 9 numara, tip 2 kolajeniyle ilgisi olup nonkollajen ve kolajen proteinleri arasında bir köprüymiş görevi görür. Kolajen oluşumunun kıkırdak hastalıklarında önemli bir rol oynadığı görülmüştür. Kolajen 9'un sahip olduğu yapısındaki ve fonksiyonundaki farklılık diskte bulunan üç komponenti de etkileyerek disk dejenere oluşumunun gelişmesine rol oynamaktadır. Kolajen 9'un $\alpha 2$ zincir oluşumunu kodlayan COL9A2 geni Annunen ve arkadaşları tarafından intervertebral disk hastalığı bulunan Fin topluluğunda incelendi. Trp2 alel geni, çalışmaya katılan 157 kişinin The Journal of Turkish Spinal Surgery 85 yalnızca 6 kişisinde (%4) ortaya çıkarılırken kontrol grubuna dahil olan kimselerde ortaya çıkma göstermemiştir. Yapılan çalışmaya rağmen Güney Çin popülasyonunda Trp 2 aleli görülme sıklığı ciddi anlamda yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Büyük bir toplulukta ortaya konan çalışma Trp2 alelinin yaşın ilerlemesine göre ortaya çıktığı ve dejenere disk hastalık probleminin ortaya çıkmasının ciddiyet haliniyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Ek olarak makalede ilk kez Trp2 alel geniyle diskin yapısal değişiklikleri arasındaki bağlamı göstermesinden dolayı da önemlidir. Hint popülasyonunda ortaya çıkarılan makalede intervertebral disk hastalığının homozigot COL9A2 alel geniyle ilgili %100 doğruluk ortaya çıkarılmıştır. Kolajen 9 ilgisi olan bir farklı gen de COL9A3 geni Paassilta ve arkadaşları tarafından Fin uyruğuna sahip hastalarda bakılmış ve en az bir Trp3 alel genini dejeneratif disk hastalığına sahip olma oranını 3 kat arttırdığı ortaya konuşmuştur. Güney Çin popülasyonunda ortaya konan çalışmada bu alel gene rastlanamamıştır. Hint popülasyonunda COL9A3 geni alel frekans derecesi düşük yüzdeli olduğu ortaya çıkarılmıştır. Birey topluluğu farklı olan Trp2 ve Trp3 alel genleri çoğunlukla arasında olan farklılık, değişik birey topluluklarında dejeneratif disk hastalık problemlerinin risk faktörlerinin değişebildiği ortaya çıkarılmıştır (The Journal of Turkish Spinal Surgery, 2013).

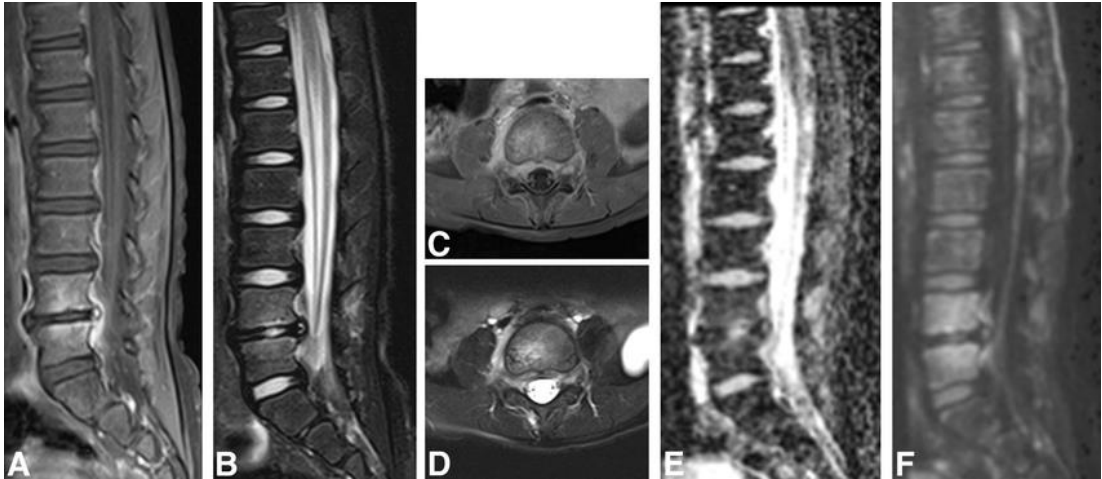
2.9.4. Diskit hastalığı (diskitis). Diskit ciddi ama az sayıda görülen bir tıbbi teşhistir. Omurga disk boşluğunda bir enfeksiyonlu hale gelmesidir. Omurgalar

arasındaki disklerin fonksiyonu, omurga segmentlerini birbirlerinden ayırmaktır ve yastıklayıcı görev görmektir. Enfeksiyon ve bundan dolayı bu disklerin iltihaplanma süreçleri fazlaca ağrıya ve rahatsızlık vermeye sebep olabilir .Bu oluşumu nadir kılan şey, aynı zamanda tedaviyi zorlaştıran şeydir: bu bölümlere daha az kan dolaşımı vardır. Tedavi, uzun süreli bir antibiyotik küründen oluşur, ancak genellikle semptomların komplike olmayan bir şekilde çözülmesiyle sonuçlanır; ancak tedavide gecikme veya yanlış tanı önemli morbidite ve mortaliteye yol açabilir (Diskitis-StatPearls - NCBI Bookshelf, t.y.).

Amerika Birleşik Devletleri'nde diskit ölçütü her yıl 100.000 kişide yaklaşık 0.4 ile 2.4'tür (Cottle ve Riordan, 2008). Pediatrik hastalarda diskit sıklığı yetişkin popülasyona göre daha yaygındır ve bunun, yaşamın ilerleyen dönemlerinde azalan intervertebral disklerin vasküler beslenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Fernandez, Carrol ve Baker, 2000).

Pediatrik popülasyonda, sırt ağrısı, yürümeyi reddetme ve hatta karın ağrısı şikayetleri sık görülen şikayetlerdir (Ceroni, Kampouroglou, Della Llana ve Salvo, 2014).

2.9.4.1. Değerlendirme. Antibiyotik tedavisine rehberlik etmesi için kan kültürleri alınmalıdır, ancak çok sayıda vakada hasta kültür negatif olacaktır. Düz film radyografileri çoğunlukla yarırsızdır (Kapsalaki ve diğerleri, 2009).



Şekil 8. Lumbal bölge mr görüntü kesitleri

(https://www.researchgate.net/figure/Diskitis-and-vertebral-osteomyelitis-Sagittal-postcontrast-T1WI-A-and-fat-saturated_fig9_281750763).

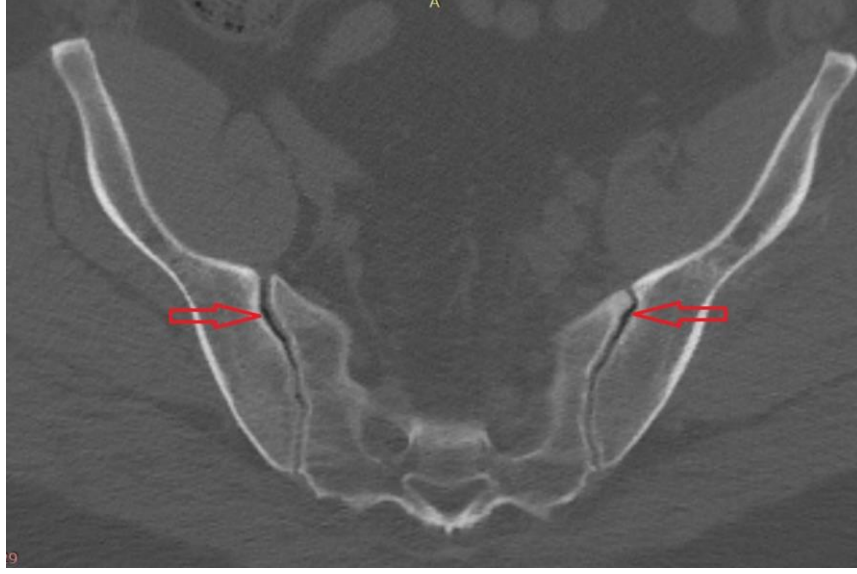
2.9.4.2. Patogenez. Pediatrik iskelet-kas sisteminin enfeksiyon oluşumlarında görüldüğü gibi, diskrit hastalığının en sık ortaya çıkma nedeni enfeksiyonun hematogen şeklinde yayılmasıdır. Orta kulakta iltihabının görülmesi, idrar yolundaki enfeksiyonun oluşması ve solunum yolundaki enfeksiyonları veya buna eşlik eden diğer enfeksiyonlarla yaygın olmaktadır. Trueta ve Wiley, besleyen arter damarlarının, hastalığın omurga kolonuna yayılım göstermesinin, paravertebral venöz sistem parçasından daha da doğrusal bir yol aldığını göstermiş oldu. Omurgada bulunan pyojenik enfeksiyon oluşumlarının arteriyel sistemindeki septik embolilerden dolayı olduğunu hipotezledirler. Bu olay pediatrik uzun boyuta sahip olan kemiklerin enfeksiyon durumlarında, metafizyel osteomyelitin patolojik ve fizyolojik oluşma süreci benzemektedir. Aşılma (ameliyattan veya travmadan sonra) oluşan bir enfeksiyondan yapışık yayılma, çocuklarda diskritis oluşumuna neden olmaktadır.

Yetişkinlerdeki gibi çocuklarda da intervertebral disk avasküler oluşuma sahiptir. Buna ek olarak gelişimde olan hareket segmentinin anatomik özelliği, pediatrik omurgada vertebral osteomyelit yerini diskin alanını enfeksiyonlarca korumasız duruma getirmektedir. Disk, bitişik olgunlaşmamış omur gövdelerini kaplayan hyalin kıkırdak uç plakalarının aralarında yer almaktadır. Kıkırdaklı plaka oluşumları, küçük yapıdaki damar oluşumlarının içinden geçtiği ve intervertebral diskin bitişğinde sona erdiği kanallar olarak işlev gören çok sayıda kanal içerir. Vasküler dolaşımı sağlayan kanallar hamileliğin 16. haftasından daha önce ortaya çıkarlar. Hayatın üçüncü dekadı zamanında halka şeklindeki apofizlerin birleşene kadar varlığını sürdürür. Vasküler kanallar gelişmekte olan diskler için hayati beslenme eksenini ortaya çıkarır ancak benzeyen zamanlarla bakteriyellerin kan yoluyla taşıma durumunda olan bakterilerin diske iletilmesinde etkili olurlar. İntervertebral disklerin damarsız oluşumlarından dolayı, diske ulaşan bakteriler bağışıklık sisteminden bağımsız konumdadır. Burada gelişmelerindeki olasılık daha fazladır (Ortopedik Cerrahide Master Teknikler, t.y.).

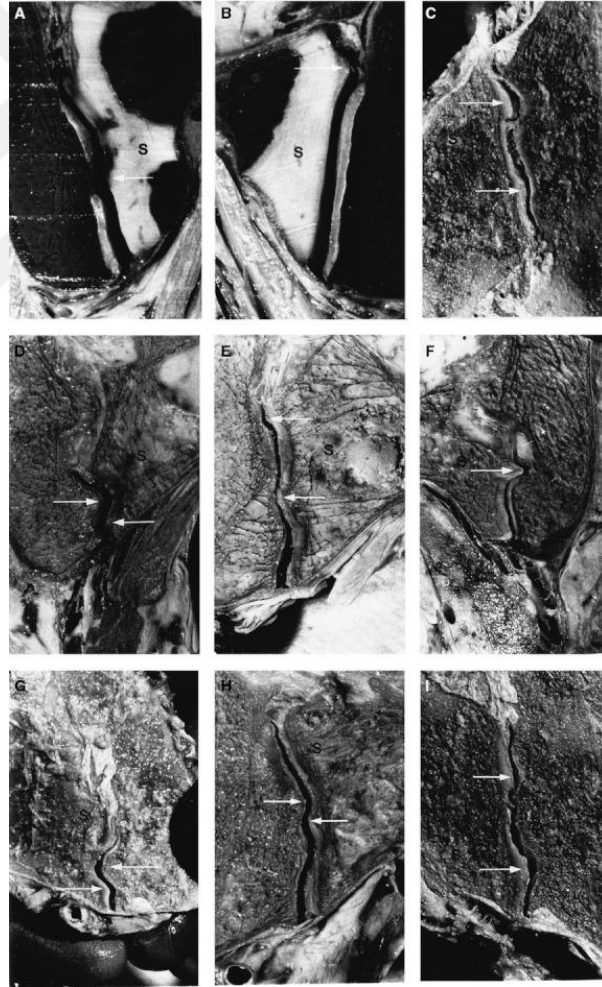
2.9.5. Faset eklem hipertrofisi. Hipertrofik şekil olan faset eklemleri lateral resesleri daraltma göstererek sinir köklerini sıkıştırma haliyle lateral reses sendromu meydana gelir. Lateral reses sendromunda sinir germe testi negatif olarak ortaya çıkar, bununla birlikte semptomları ayağa kalkmak ve yürümekle artarken, çömelme

ve oturuş pozisyonunda azalır. Lateral reses sendromunda ekstansiyon ile artış gösteren diğer bir bel ağrısı nedenlerinden olan pedikül, pars interarticularis ve sakrum yaralanmalarıyla sakroiliak eklem ağrısına benzeyen sorunlar yaratabilir. Faset eklemlerin dejenerasyonlarında makro travmaları, mikro travmaları fleksiyon ve rotasyonel streslerin ortaya çıkardığı postürel duruş neden olmaktadır. Rotasyon şeklindeki zorlanmaların en fazla görüldüğü L4 ve L5 faset eklemlerini etkilemektedir. Mikrotravma etkenlerin ortaya çıkmasında faset eklemlerin asimetrik olması gibi yapıda gelişen anomaliler önemli etken olmaktadır. Faset eklem asimetrik durumunda intervertebral diskte mekaniksel ağırlık dengesiz dağılılabılır ve dejenerasyonun daha kolay meydana gelmesini sağlar (Baygutalp ve Şenel, 2013).

2.9.6. Sakroiliak eklem. Hipokrat'tan önceki Vaesalius'a (1514-1564) ve Pare ye (Vaesalius, 1543; Pare, 1634; Lynch, 1920) kadar, Sakroiliak eklemlerin sadece hamilelik esnasında hareket ettiği hipotezlenmiştir. Buna ek olarak 18. yüzyılın başında yapılan keşiflerde, Sakroiliak eklemlerin hem kadınlarda ve erkeklerde hareketli olduğu gösterilmiştir. Diemberbroeck'in çalışmasından sonra, Albinus (1697-1770) Sakroiliak eklem hareketli olmasını, bir sinovyal membrana sahip olduğu ve Zaglas'ın Weisl'de bahsedildiği şeklinde, (1935), 19. yüzyılın ortasında, sakral hareketinin büyük bir kısmını, 2.sakral omur seviyesinde bulunan enine bir eksen etrafında gerçekleştiğini gösterdi. Sakruma göre iliak rotasyon (enine olan bir düzlemde meydana gelen bir düzlem oluşumunda) nutation (ileri doğru) ve counternutation (arka sallanma) olarak isim koyulmuştur. Bunlara ek olarak farklı makale çalışması da yapıldı ve Duncan (1854), Sakroiliak eklem pivotunun iliak tüberozit kısmında lokalize pozisyonda olması gerekliliği nedenine vardı. Tüberkül oluşumu, Sakroiliak eklem auriküler parçasının dorsal kısmında bulunan kemikten oluşan bir yapıdır. (A,B; Duncan 1854) yapılan ilave çalışmalarla da doğrulandı. Von Luschka (1864) sakroiliak eklemi gerçek bir diartrozik yapılı, iki kemik yüzeyi arasında bulunup eklem boşluğuna sahip olan hareketi olan bir eklem oluşum şeklinde anlaşılır bir hale getirmiştir (Alben, 1909).



Şekil 9. Sakroiliak eklemin görüntüsü (Vleeming ve diğerleri, 2012).



Şekil 10. Sakroiliak eklemin kadavradaki görüntüsü kaynak

(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22994881/#&gid=article-figures&pid=fig-8-uid-7>)

2.9.7. Patofizyoloji. SİE disfonksiyonu eklemin hareket ve dizilim bozukluğundan kaynaklanmaktadır. Hareket bozukluğu eklemin hipo mobil veya hiper mobil olmasını içermektedir. Yaşla beraber SİE’de çeşitli değişiklikler olmaktadır. Genç yaşlarda eklem yüzeyleri düz ve her yöne kaymaya izin vermektedir. Yaşa bağlı değişiklikler pubertede başlayıp yaşam boyunca devam etmektedir. Eklemdeki hiyalin kartilaj hayatın ileri dönemlerinde fibrokartilaja dönüşür ve eklemde sindesmozis oluşur .Oluşan bu sindesmozis nedeniyle eklem giderek hiper mobil hal alır (Alderink, 1991).

Hamilelikte salınımı artan östrojen ve reliksin hormonları SİE’nin hiper mobil olmasına neden olmaktadır (Capobianco ve Cher, 2015).

2.9.8. Patomekanik. Sacraoiliak eklemin en fazla görülen disfonksiyon çeşiti sakrum üzerinde innominat kemiklerinin tek taraflı anterior tarafa rotasyonudur. Posterior ligamentler sorumluluğunu yerine getiremediğinde sakrum üst kısmında bulunan innominate kemikleri anterior tarafa doğru hareket ederek ve anterior kısımdaki ligamentler yeterli güce sahip olmadığı için buradaki rotasyon hareketine karşı koyamazlar. Bunun sonucu olarak Sacroiliak eklem hasarlanır ve anterior pozisyona doğru kendini sabitler (Duyur, Genç ve Rana, t.y.).

Hasta kişisi yüzükoyun yatış pozisyonunda Sacroiliak eklemin ilişkisine göre etkilenen bölgedeki asetabulum aşağı yönde hareket eder, aynı taraf bacak boyu bize uzamış olarak bir şekilde gözüktür. Hasta kişisi oturma pozisyonundaysa asetabulum kemiği posterior tarafa hareketini sağlayarak sorunlu taraftaki bacak diğer bacağına göre daha kısa boyda görülmektedir (Don Tigny, 1990).

2.9.9. Sakroiliak eklem disfonksiyonu. Eklemde herhangi bir patoloji saptanmadığı, ancak eklemin alt ekstremiteye yük dağılımını sağlamada biyomekaniksel olarak yetersizlik olduğu durumlarda Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu denir (Hossain ve Nokes, 2005). Sakroiliak eklem disfonksiyon sendromu bel ağrısının bir nedeni olarak ortaya çıkan tartışılan bir konudur (Walker, 1992). Araştırmacılar Sakroiliak eklemin lumbal omurgaya ve kalça bölgesine ağrının kaynağı olduğunu söylemişlerdir (Laslett, Aprill, McDonald ve Young, 2005).

Kronik bel ağrısına sahip kişilerin yayınlanan Sakroiliak eklem disfonksiyonu (intra-artiküler test bloklığı, klinik muayenesi, görüntüleme yöntem çeşitleri) görülme sıklığı %16 ve %30 arasındadır (Vanelderden ve diğerleri, 2010).

Sakroiliak eklem disfonksiyonu üst ekstremiteden ağı doğru gelen ağırlığın alt ekstremitelere dağıtımında iletim görevi görmektedir. Yürüyüşün topuk salımındaysa şok absorpsiyonu olarak görev alır. Reaksiyonların meydana getirdiği kuvvetlerin alt ekstremitelerden üst ekstremiteye iletilmesini sağlar (Hossain ve Nokes, 2005).

Sakroiliak eklem disfonksiyonunda öne eğilme süresince eklemde içerisnde subluksasyon meydana gelir ve hamstring kasları oluşan hareket mekanizmasını durağan hale getirir. Subluksasyon olmayan tarafta hareketi durdurulan taraf femur kemiğıyle birlikte yukarı doğru kalkar, bunda sonra Spine İliaca Posterior Superior'u o tarafta yükseltir (Özcan ve Dinçer, t.y.).

2.9.10. Etiyoloji ve klinik belirtileri. Sakroiliak eklem disfonksiyonunda çoğunlukla meydana gelmiş minör travma öyküsü ortada mevcuttur (Foley ve Buschbacher, 2006).

Ağrısı olan Sakroiliak eklem nedenlerinden birkaçı da, infeksiyöz nedenler, spondiloartropatiler, hamilelik-doğum, malignite travmadır (Chou, Qaseem, Owens ve Shekelle, 2004).

Sakroiliak eklem ağrısı oturmayla artar, ayakta durmayla veya yürümeyle azalır; her iki tarafın kalçanın üstüne düşme, ağır cisimlerin kaldırma, merdiven çıkma, arabadan inmede, sandalyeden kalkmada, spor yapma esnasında açığa çıkan (Golf, paten, bowling gibi) tekrarlayan makaslama kuvvetleriyle veya torsiyonel kuvvetleriyle de Sakroiliak eklem disfonksiyonuna neden olabilir (Foley ve Buschbacher, 2006b).

Sakroiliak eklemde açığa çıkan ağrılarının %94'lük kısmında gluteal bölgede kendini göstermektedir. Ağrılarının %72'lik kısmında alt lomber bölgede, %14'lük kısmında kasık bölgesine, %6'lık kısmında üst lomber bölgede, %2'lik kısmı karın bölgesinde yayılım göstermektedir. Ağrısı oluşan hastaların %28'lik kısmında alt ekstremitelerde olduğu rapor edilmiştir.

2.9.11. Sakroiliak eklem tedavi yaklaşımları. Sakroiliak eklem tedavi stratejisi diğer yapı oluşumlarında (diskler, sinir kökleri ve faset eklem ağrılarında)

farklı olmalıdır (Laslett ve diğerleri, 2005b). Tedavisinde birçok yöntemin gösterilmesine rağmen yöntemleri karşılaştırıp yapılan rastgele çalışma şekilleri bulunmamaktadır (Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu Sacroiliac Joint Dysfunction, 2011). Farmakolojik amaçlı; nonsteroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİ), asetaminofen kas gevşeticiler, benzodiazepinler, antiepileptikler, antidepresanlar, opioid ve tramadol çoğunlukla tercih sebebidir. Kronik ağrıda, opioidler, tramadol, asetaminofen ve Non steroid anti inflamatuvar ilaçlarla beraber kombine olarak kullanılması önerilir.

2.9.12. Ligamentum flavum. Ligamentum Flavum, omuriliğin yan ve arka kısmını çevreleyen ve omuriliğin korunmasını sağlarken omurganın biyomekaniksel etkisine yardımcı olan omurganın ligamanlarıdır. Faset eklemlerin ve intervertebral disklerin dokusunda görülen dejenerasyon oluşumları omurganın dejeneratif sürecinde ligamentum flavumda dejenerasyon oluşur. Dejenerasyon zamanlamasında, fibrozis doku ile, Ligamentum Flavumdaki hipertrofiyi içerir. Ligamentum Flavum hipertrofi oluşumu, DLDK fizyopatolojisinin temelinde bulunan etmendir. Hipertrofiye olarak kalınlaşma gösteren ligamentum flavum cauda equina liflerine ve radix köklerine basıya ve indirekt olarak, yetersiz dolaşımdaki vasküler yetmezlik meydana getirmektedir..Böylece hastalarda omurilik kanalının daralmasına sebep olduğu durumlar meydana gelmektedir (Torun, 2020). Ligamentum flavum hipertrofisinde potansiyel bir terapötik hedef olarak diskoidin domain reseptörüdür.

2.9.13. Bel ağrısının radyolojik görüntülemeyle değerlendirilmesi. Direkt radyografi, birinci basamakta da uygulanabilen en basit ve en ucuz yöntem olmasının yanında, günümüzde bel ağrısının incelemesinde kullanılan en sık görüntülemedir (Şenköylü, t.y.). Kırmızı bayrakların ve şiddetli ve ilerleyici nörolojik defisitlerin varlığı, akut bel ağrısında görüntüleme çalışmalarının yapılmasını gerektirir. İçinde kronik bel ağrısı, spinal stenoz, disk herniasyonu ve radikülopati gibi patolojiler için vakaya özel değerlendirme yapılmalıdır (Chou ve diğerleri, 2011).

Görüntüleme yöntemlerinin önemli bir problemi, BA olan olgularda görülen anatomik anormalliklerin, asemptomatik bireylerin %75 fazlasında izlenebilmesidir (Jensen ve diğerleri, 1994). Bel ağrısı radyografilerle açıklanamıyorsa veya kırmızı

bayrak gibi altta yatan sistemik bir hastalık için önemli klinik ş p he varsa bu işaretler için MRI veya BT bu amaçla kullanılabilir (Lee ve diğerleri, 2018).

2.9.14. Laboratuvar testleri. Bel ağrısına sahip olan kişilerde, kırmızı bayrak belirtisinin meydana getirdiği durumlarda, laboratuvar testleri tanının koyulmasına oldukça yardımcı olur. Eritrosit sedimentasyon hızı, Beyaz küre sayımı, C reaktif protein enfeksiyonu tanısında; özellikli tümör belirteç oluşumları da neoplastik sonuçların ayırıcı tanısında yardım etmektedir (A rısında vd., 2018).



Bölüm 3

Materyal ve Metod

Tarih 19 Ocak ve 25 Mayıs

NCT05821218: Clinical trial numarasıyla kayıt oluşturuldu.

Çalışmaya 18-65 yaş aralığında değişen kronik bel ağrısı tanısı konan 85 birey dahil edildi. Çalışma İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi Kuzey Kampüste gerçekleştirildi.

Çalışmamız İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 30.11.2022 tarihli 2022/10 sayılı toplantısında incelenmiş olup, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğe aykırılık içermediği anlaşılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen olgular bilgilendirilerek yapılacak tüm işlemler anlatıldı. Kişilerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur formu okutulup imzaları ile onayları alındı.

3.1. Olguların Seçimi

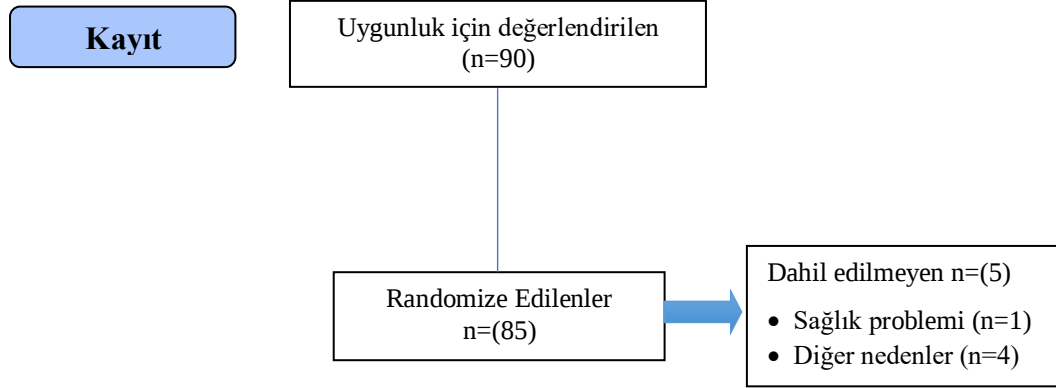
Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş aralığında olmak
- Gönüllü olmak
- Lumbal bölge ile ilgili cerrahi geçirmemek
- Son 3 ayda lumbal steroid enjeksiyonu olmayan olgular
- Görme işitme kaybı olmamak
- Bel ağrısına sahip olmak
- Nörolojik problemi olmayan olgular
- Lumbal bölgeye ait tümör ve enfeksiyon olmayan olgular
- İletişim ve kooperasyonun sağlandığı olgular

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- Hareketliği kısıtlayan kas iskelet sistemi ya da nöromüsküler hastalık geçirmemiş olmak,

- Üst ekstremitte sekeli bulunmaması,
- Gönüllü olmamak



Şekil 11. Çalışmaya dahil edilme sayıları.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılan 85 bireye Leg Check Testi, Görsel Analog Skalası (VAS), Algometre ile basınç ağrı eşiklerinin ölçümü, Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi, Patrick Faber Testi, Gaeslen Testi, Kompresyon Testi, Düz Bacak Kaldırma Testi (SLR), Pittsburg Uyku Kalite İndeksi, Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği, SF-36 (Kısa Form 36) uygulandı.

3.4. Demografik Bilgiler

Katılımcıların; yaş, cinsiyet, boy, kilo, baskın el gibi bilgilerini içeren toplamda yedi soru sorulacaktır.

3.4.1. Leg check testi. Bir özne yüzüstü veya sırtüstü yattığında, pelvisi boşaltırken, ayaklar, çoğunlukla kenarda (topuk-taban arayüzü) bir "kısa bacak" veya hizalama asimetrisinin varlığı açısından incelenir. "Nöromüsküler disfonksiyon" belirtisi olarak yüksüz bacak boyu hizalama asimetrisi muayenesi, kayropratik doktorları, fonksiyonel bir problemin göstergesi olarak bu testin sık kullanımı göz önüne alındığında, yüksüz bacak kontrol testinin anatomik kısa bacağın bir göstergesi olup olmadığını veya testin fonksiyonel bir ölçüm aracı olarak güvenilir ve geçerli olup olmadığını bilmek önemlidir.

Doğru ve güvenilir röntgen yöntemleriyle elde edilen bacak boyu eşitsizliği verileri kullanılarak anatomik eşitsizlik prevalansı %90 ortalama 5,2 mm (SD 4,1) idi. Kanıtlar, çoğu insan için anatomik bacak boyu eşitsizliğinin büyüklük ~20 mm'ye (~3/4") ulaşana kadar klinik olarak anlamlı olmadığını ileri sürdü. Kayropraktörler tarafından yaygın olarak kullanılan bir klinik testtir (Knutson, 2005).



Şekil 12. Leg check testi değerlendirilmesi.

3.4.2. Görsel analog skalası (VAS). Ölçülebilir değişkenlerin araştırılmasında, öznel şikayetleri veya semptomları derecelendirmek için ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Başta psikoloji ve psikiyatride olmak üzere somatik tıpta da pek çok farklı ölçek ve puanlama aracı bulunmaktadır. Sağlık araştırmalarında çeşitli puanlama araçları da sıklıkla kullanılmaktadır. Görsel analog skala (VAS) böyle bir psikometrik skaladır. 1921 gibi erken bir tarihte bir psikoloji dergisinde tanımlanmıştır. VAS, çeşitli şikâyet türlerinin seviyesini belirtmek için kullanılır ve sıklıkla kullanılır (Faiz, 2014).

3.4.3. Algometre ile basınç ağrı eşiği (BAE) ölçümü. Basınç algometresi, hassas bölgelerin, tetik noktaların, kemikler ve kaslar üzerinde bulunan anormal durumdaki duyuyu bölgesel olarak gösteren, dokularda bulunan ağrı-basınçlarını değerlendirmek için kullanılan semi kantitatif bir yöntemdir. Miyofasyal ağrı sendromuna neden olan tetik nokta oluşumlarının ortaya çıkarılmasında ve başvuru alan çeşitli tedavi şekillerinin etki mekanizmalarının değerlendirilmesinde basınç-ağrı algometresinde bulunan basınç ağrı eşiği değer ölçümleri güven sağlayan sonuç vermektedir. Cihazı uygulayan kişi ekrandaki kadranından tutarak vücudun herhangi bir bölgesi için uygulama yapabilmektedir.

Algometre cihazlarındaki kadranlar 25 gr'lık bölümlerle 2,5 kg'a paylaştırılmıştır. Diskin cilde doğru yapılan baskı basıncı metal pistonlar yardımıyla kadra olan ibreyi saat yönünde ilerletir. Algometre cilt yüzeyinden ayrıldığında gözüken ibre; son ölçülen değerlerde durağan kalmakta. Sıfırlayıcı tuşuna basıldığında yapılacak farklı ölçümlere hazır hale gelmektedir (Friction, Kroening, Haley ve Siegert, 1985).



Şekil 13. Algometre ile iliocostalis lumborum kasının basınç- ağrı eşiğinin ölçülmesi.



Şekil 14. Algometre ile quadratus lumborum kasının basınç-ağrı eşiğinin ölçülmesi.

3.4.4. Oswestry anketi. Bel ağrıları kişinin fonksiyonel hareketliliğine en sorun çıkaran durumlardan biridir. Popülasyonun ortalama %80'i hayatının herhangi bir zamanında bel ağrısı yaşama deneyimi olmuştur. Akut bel ağrısına sahip kişiler çabuk iyileşirken; yüzdelik olarak az bir kısmı uzun zamanlı ağrı çeker ve kronik özürlülük oluşumları meydana gelir.

Biyopsikososyal modelde olan kanıtlara göre azalan aktiflik haliyle beraber çeşitli psikososyal oluşumların kronik bel belirtilerinin ortaya çıkmasında ve devam etmesinde önemli rol oynadığı düşündürür. Ağrının ortaya çıktığı durumda veya yaralanmalar sonuçlarında, bu problemin yine tekrarlaması korkusuyla fiziksel hareketten kaçınma sözcüğü “kinezyofobi” olarak tanımlanır.

Ağrının ortaya çıkardığı korku hali ve ortaya çıkan kaçınma, bel ağrısıyla olan ilişki durumu ilk kez 1983’te Lethem tarafından tanımlanmıştır. Kaçınma ve korku düşüncelerinin eğitimle azaldığını gösteren bulgular vardır.

Bel ağrısının fiziksel aktiviteyle ve iş etkisine bağlı olarak kaçınma-korku inanışlarını değerlendirilmesi amacıyla 1993’te Waddell ve arkadaşları Korku-Kaçınma İnanışlar Anketini ortaya koymuşlardır. Anket çalışmasının literatürde geçerliliği- güvenilirliği çalışmaları yer edinmiştir. İş ve fiziksel aktivite olmak üzere iki alt ölçekleri mevcuttur.

Fiziksel aktiflik bölümü sorudan oluşmaktadır. İş bölümü 11 sorudan meydana gelmektedir. Yedili Likert tipi ölçeğidir soru listesine verilen cevaplarda hiç katılamıyorum ifadesi 0 puan ve tamamen katılıyorum ifadesi ise 6 puan verilir. Her iki alt ölçek puanları bağımsız bir şekilde kullanılır (Fizyoterapi Rehabilitasyon, t.y. s.135-143).

3.4.5. Patrick Faber testi. Sırtüstü yatma pozisyonunda katılımcıların aynı taraftaki diz ve kalça eklemi fleksiyona getirilir, topuğu ise zıt taraftaki diz üzerine yerleştirilir. Bu hareketin ortaya çıkmasıyla kalça ekleminde abduksiyon fleksiyon ve eksternal rotasyon oluştu. Değerlendiren kişi nötral pozisyonu sağlaması zıt taraftaki SİAS üzerinden stabiliteyi sağlamıştır. Test, anterior bölgedeki sakroiliak ligamentlerin ve kalça eklemi baskı altında bırakır. Meydana gelen ağrı sakroilak eklem alanında pozitif olarak kabul edilir (Yağcı, Saraçoğlu, Şekeröz ve Özkan, 2020).



Şekil 15. Faber Testi değerlendirilmesi.

3.4.6. Gaenslen testi. Hasta muayene yatağında sırtüstü yatışta, değerlendiren kişiye yakın alt ekstremitelerini yataktan aşağı sarkıtır, Kalça eklemi maksimum hiperekstansiyon pozisyonuna getirirken, alt ekstremiteler diz ve kalça eklemi pasif şekilde maksimum fleksiyona getirilir. Yataktan sarkıtılan tarafın sakroiliak ekleminde ağrı oluşması testin pozitif olmasını gösterilir (Yağcı, Saraçoğlu, Şekeröz ve Özkan, 2020).



Şekil 16. Gaenslen testi değerlendirilmesi.

3.4.7. Kompresyon testi. Değerlendiren kişi hastanın arka kısmında, üstteki iliak kristadan alttaki iliak kristaya doğru baskı kuvveti uygular. Testteki posterior sakroiliak ligamentlerini gerer ve sakroiliak eklemin ön kısmını sıkıştırır. Sakroiliak ekleminde eğer ağrı oluşursa bu test pozitif olarak kabul edilmektedir (Yağcı ve diğerleri, 2020).



Şekil 17. Kompresyon testi değerlendirilmesi.

3.4.8. Düz bacak kaldırma testi (SLR). Düz bacak kaldırmanın testi siyatik siniri germe testi olarak bilinmektedir. 30 dereceden sonra siyatik sinirinde gerilme ve mobilizasyonun meydana geldiği bilinmektedir. Düz bacak kaldırma testi yapım aşamasındayken kişi sırtüstü yatış pozisyonunda, hastaya pasif olarak diz ekstansiyondayken kalça fleksiyonu yaptırır.

El ile parmak zemin mesafesi değerlendirilir. Hasta ayaktaiken, diz ekstansiyon pozisyonundayken aktif el-parmak zemin mesafesi ölçüm esnasında mekanizmayla siyatik siniri germektedir.

Test uygulanma aşamasındayken, lomber fleksiyon sebebiyle intervertebral disk aralığındaki ön yükseklik azalmaya başlarken, arka yükseklik artar. Bunun sonucu olarak Nachemson'un yaptığı çalışmalarda ortaya çıktığı gibi, intradiskal basıncın artışı meydana gelir. Böylelikle disk, intervertebral aralığın genişlemesiyle

kuvvetin daha az meydana geldiği intervertebral aralıktaki posterior bölgeye doğru kaymaktadır. Meydana gelen oluşum disk hernisinin sinir köküne ve öteki yumuşak dokularına yaptığı basınç artarak ağrının oluşumuna sebebiyet vermektedir (İstanbul Tıp Dergisi, 2005).



Şekil 18. Düz bacak testi değerlendirilmesi.

3.5. Sağlık Araştırmasının Kısa Formu (SF-36)

Yaşam kalitesinin ölçülmesinde Kısa Form 36 Türkçe dili hali kullanılmıştır, Demiral ve arkadaşları (Demiral ve diğerleri, 2006). Kısa Form değerlendirme ölçüsünden meydana gelmektedir.

Kısa Form 36: Vücut Ağrısı, Fiziksel Fonksiyonlar, Vitalite, Genel Sağlık, Fiziksel Rol, Emosyonel Rol, Mental Sağlık ve Sosyal Rolü içerir. Genel bir toplamın sonucunu vermez fakat her bir madde için 0-100'e kadar farklı farklı sonuçlar ortaya çıkarır. Sağlık halinin sekiz bileşenini 36 maddeyle tetkik eder.

- Fiziksel Fonksiyonlar
- Vitalite
- Rol Kısıtlamaları (Fiziksel ve Emosyonel)
- Ağrı ve Genel Sağlık
- Zihinsel (Mental) Sağlık
- Sosyal Fonksiyon

3.6. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

Pittsburgh Uyku Kalitesi indeksi, son bir ay içerisindeki uykunun kalitesini, uyku bozukluğunun tiplerini ve tiplerin şiddetini bize gösteren bir indekstir. İyi uykunun ve kötü uykunun tanımlanmasını sağlayan bir indekstir. 24 sorudan meydana gelen ölçekte 19 soru hasta tarafından cevaplanır, 5 soru ise hastanın yatakta uyuyan arkadaşı tarafından işaretlenmektedir. Hasta tarafından cevaplanan sorular değerlendirmeye alınırken yatak arkadaşı tarafından cevaplanan sorular değerlendirmeye alınmamaktadır. Hastanın cevapladığı 19 soruyla kişisel uyku kalitesi, uyku latentisi, uykunun zamanı, alışkanlık hale gelmiş uyku etkinliği, uykunun bozuk olması hali, uyku ilacı kullanılması, gündüz vakti işlevlerdeki bozukluk olmak üzere 7 alt boyutta değerlendirilir (Muñoz-Muñoz, Muñoz-García, Albuquerque-Sendín, Arroyo-Morales ve Fernández-De-Las-Peñas, 2012).

Ölçeğin sahip olduğu her madde 0 (hiç sıkıntı olmaması) -3 (ciddi sıkıntının olması) puansal olarak bir değer almaktadır. Yedi alt boyuttaki puanların toplamıysa toplamda meydana gelen PUKİ puanını ortaya çıkarmaktadır. Her alt boyutun puanı 0- 3 arasında verilir. Toplam PUKİ puanın değerleri 0-21 aralığında değişir. İndekste toplam oluşan puan 5 ve altında olanların uyku kalitesi iyi olarak nitelendirilmektedir (Üçer ve Gümüş, 2014).

3.7. İstatiksel Analiz

Niteliksel değerler için yüzde değeri hesaplanmış sürekli sayısal değerler için aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar kullanıldı.

İstatiksel analiz SPSS for Windows 22 programı kullanılarak hesaplandı. Kullanılan tüm testlerde verilerin normal dağılım gösterdiği görüldü. Normal dağılımı test etmek için Kolmogorov Smirnow yöntemi kullanıldı. Grupların tedavi öncesi sonrası ve birbiri arasındaki karşılaştırmalarda Student t testi kullanıldı.

Çalışmaya dahil olan olguların tanımlayıcı istatistikleri “frekans analizi” (n, %), “merkezi eğilim ölçütleri” (ortalama) ve “yayılmaya ölçütleri” (standart sapma) ile, parametreler arası ilişkiler ise “Pearson korelasyon analizi” ile incelenerek bağıntı katsayısı ve p değeri ile gösterildi. Tüm sonuçlarda p değeri 0,05 olarak seçildi.

Bölüm 4

Bulgular

Çalışma İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde, klinik ve radyolojik incelemeler sonucunda kronik bel ağrısı olan hastalar üzerinde yapıldı. Çalışmaya alınan 85 birey tek gruba ayrıldı.

Tablo 4

Kişisel Bulgular

	Grup 1 (n=44)	Grup 2 (n =41)	p
Boy	167,32 ± 10,96	168,29± 10,52	0,677
Yaş	44,16 ± 14,10	39,86±13,80	0,159
Kilo	77,09 ± 13,07	79,31 ± 18,00	0,514
Vki	27,76 ± 4,76	28,00 ± 6,12	0,835
Cinsiyet	25 kadın 19 erkek	25 kadın 16 erkek	0,104
Eğitim durumu	Üniversite 22, Ortaokul 6, Lise 6, İlkokul 10	Üniversite 16, Lise 5, Ortaokul 6, İlkokul 2	0,724
Çalışma Durumu	19 Çalışan, 23 Çalışmayan	18 Çalışan, 15 Çalışmayan	0,233
Sigara	Halen İçen 10, İçmeyen 21, İçmiş bırakmış 10	İçen 14 İçmeyen 20 Bırakan 20	0,349
Çocuk	Var 28, yok 15	Var 24, yok 16	0,427

Çalışmamızda boy uzunlukları ($p > 0,05$), yaş değerleri ($p > 0,05$), vki ($p > 0,05$), cinsiyet ($p > 0,05$), eğitim durumu ($p > 0,05$), çalışma durumu ($p > 0,05$), sigara kullanımı ($p > 0,05$) ve çocuk sayısı ($p > 0,05$) anlamlı değildir ($p > 0,05$).

Tablo 5

Görsel Analog Skalası

VAS	Grup 1	Grup 2	p
İstirahat	3,79 ± 1,71	4,29 ± 1,72	0,187
Aktivite	6,52 ± 1,56	6,56 ± 1,54	0,910
Gece	2,90 ± 1,47	3,1 ± 1,55	0,519

Yapılan çalışmada visual analog skolasındaki istirahat değeri ($p>0,05$), visual analog skolasındaki aktivite değeri ($p>0,05$) ve visual analog skolasındaki gece değeri ($p>0,05$) anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 6

Anketler

Anketler	Grup 1	Grup 2	P
Tampa	37,04 ± 7,26	39,43 ± 6,64	0,118
Pittsburg	8,34 ± 3,58	8,17 ± 2,98	0,813
Oswestry	29,74 ± 12,00	27,62 ± 13,50	0,447

Tampa anketine verilen cevapların ($p>0,05$), pittsburg anketindeki cevapların ($p>0,05$) ve Oswestry anketine verilen cevapların ($p>0,05$) her iki grubun istatistiksel p değeri bakılarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 7

SF-36 İndeksi

SF-36	Grup 1	Grup 2	p
Fiziksel Fonksiyon	68,29 ± 21,37	64,02 ± 19,11	0,336
Fiziksel Güç	39,48 ± 34,93	50,00 ± 36,33	0,178
Emosyonel Fonksiyon	36,36 ± 37,57	46,34 ± 36,61	0,219
Vitalite	47,18 ± 15,70	46,18 ± 16,87	0,778
Mental Sağlık	52,90 ± 12,10	54,63 ± 15,37	0,556
Sosyal Fonksiyon	58,46 ± 18,00	62,80 ± 22,27	0,325
Ağrı	45,28 ± 20,04	42,19 ± 22,96	0,510
Genel Sağlık	51,74 ± 15,80	50,48 ± 14,99	0,709
Total Skor	399,73 ± 106,11	416,67 ± 119,82	0,491

SF-36 anket değerlendirmeleri olan fiziksel fonksiyon ($p>0,05$), fiziksel güç ($p>0,05$), emosyonel fonksiyon ($p>0,05$), vitalite ($p>0,05$), mental sağlık ($p>0,05$), sosyal fonksiyon ($p>0,05$), ağrı değeri ($p>0,05$), genel sağlık ($p>0,05$) ve total skor ($p>0,05$) p değerlerinin sonuçları anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 8

SF-36 İndeksi Korelasyon Değerleri

	Sf-36	
	Korelasyon katsayısı	p
Eğitim	0,92	0,22
Vas istirahat	-0,90	0,16

SF-36 değerlendirme parametreleri olan eğitim değerinin ($p>0,05$), visual analog skalasının istirahat değerleri ($0,05$) değerlerinin p değerleri anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 9

Oswestry İndeksi Korelasyon Katsayı Değerleri

	Oswestry	
	Korelasyon katsayısı	P
Yaş	0,418	0,00
Eğitim	-0,26	0,002

Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerlerinin verildiği tabloda yaş değerlendirmesindeki p değeri anlamlıdır ($p<0,05$). Eğitim değeri ($p<0,05$) olduğu için istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 10

Oswestry,Vas,SLR Testi ve Meslek Korelasyon Katsayıları

	Oswestry	
	Korelasyon Katsayısı	P
VAS aktivite	0,527	0,00
SLR Sol	-0,201	0,65
Sol Kompresyon	-0,232	0,32
Meslek	0,303	0,005

Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerinin verildiği tabloda visual analog skalasının (vas) aktivite zamanındaki değeri istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerinin verildiği tabloda SLR testinin sol bacakta değerlendirilmeye göre çıkan p değeri ($p>0,05$) istatistiksel olarak anlamsızdır.

Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerinin verildiği tabloda sol bacak kompresyon değeri değerlendirilene göre çıkan p değeri ($p>0,05$) istatistiksel olarak anlamsızdır.

Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerin verildiği tabloda meslek değerinin ($p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlıdır.



Bölüm 5

Tartışma ve Sonuç

5.1. Tartışma

Bel ağrısı yüksek oranlarda sakatlık, iş gücü kayıpları ve işlevsel yetersizliklere sebep olan ve çok sık karşılaşılan toplum sağlık sorunlarından biridir. Çalışmamızda kronik bel ağrılı (3 aydan uzun süren) 85 bireyi değerlendirdik. Çalışma kapsamında faber testine göre ayırdığımız sakroiliak problemi olan ve olmayan hastalarda SF-36 yaşam kalitesi indeksi, PUKİ, Tampa Kinezyofobi ve Yorgunluk İndeksini, Oswestry Ölçeğini ve algometreyi arasında herhangi bir anlamlı fark bulunmadı.

Sakroiliak eklem yoğun sinir ağına sahip, iki eklemlili bir sinovyal eklemdir ve bu yüzden bel ağrısı kaynağı olma kapasitesine sahiptir (Foley & Buschbacher, 2006c). Şu anda, sakroiliak eklem ağrısının kesin tanısını sağlayacak tarihsel, fiziksel veya radyolojik özellikler yoktur (Zelle ve diğerleri, 2005). Bununla birlikte, çeşitli fizik muayene bulguları, sakroiliak eklem üzerinde doğrudan palpasyonla ağrı gibi sakroiliak eklem ağrısını düşündürür. Patrick's ve Gaenslen testi ağrıyı klinik olarak yeniden oluşturmak için de kullanılabilir (Slipman ve diğerleri, 2000).

Çalışmamızda Gaenslen ve Patrick's testlerini kullandık. Bu testler bizlere ayırt ediciliği yönden yüksek özellikler gösterdiler. Sakroiliak eklem disfonksiyonuna sahip hastalarımızda tanı koyulmasında ve muayene bulgusu olarak elimizi güçlendirmişlerdir.

Bu konuda çeşitli skalalar kullandık. Bunlardan ilk sıradaki Oswestry'dir.

Köse ve arkadaşlarının çalışması 77 hastada gerçekleştirildi. Hasta değerlendirmesi için görsel analog skala (VAS), Oswestry Engellilik İndeksi ve Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi kullanıldı. VAS ve ODI skorları yaşla birlikte arttı. Bu sakatlık ağırlıklı olarak ağırlık kaldırma (%67,6), yürüme (%48,1) ve ayakta durma (%50,7) sırasında gözlendi. VAS skoru ile Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi skorları arasında pozitif korelasyon bulundu. Lomber disk hernisi olan hastalarda, günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik ve uyku kalitesi bel ağrısından doğrudan etkilenir ve ağrı şiddeti ile artar (Kose, Tastan, Temiz, Sari ve Izci, 2019). Yaptığımız çalışmada bizler de bel ağrılı hastaların Vas skorlarıyla Pittsburg Uyku Kalite Endeksleri arasında bir uyum bulduk. Ağrı arttıkça kişinin yaşam aktivitesi azalır, uyku kalitesi azalıyor ve bununla birlikte ağrı şiddetinin de arttığını gördük.

Ağrı şiddeti arttıkça Vas skoru ve Pittsburg Uyku Kalite Endeksi arasında anlamlı bir orantı bulduk.

Garg ve arkadaşlarının çalışmasında özgü araçlar arasında, Roland Morris Engellilik Anketi ve Oswestry Engellilik İndeksi, iyi bir geçerliliği ve güvenilirliğine ve kısa aralıklarla yanıt verebilirliğe sahiptir (Garg, Pathak, Churyukanov, Uppin ve Slobodin, 2020). Tez çalışmamızda bel ağrılı bireylerde oluşan ağrı Engellilik Anketine ve Oswestry Engellilik Endeksine anlamlı olarak yanıt vermiştir. Ağrıyla birlikte geçerlilik ve güvenilirliği iyi derecededir.

Adamu ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada Nijerya’da yaşayan kırsalda ve kentlerde yaşayan bel ağrısı olan 200 hasta arasında gerçekleştirildi. Oswestry, Görsel Analog Ölçeği, Korku-Kaçınma İnançları Anketi ve parmak-yer mesafesi testi ile ilişkilendirilmesiyle değerlendirildi. Bel ağrısı olan hastalarda Oswestry’nin fonksiyonel sakatlığı değerlendirmek için kültürler arası eşdeğer, güvenilir ve geçerli bir araç olduğu ortaya konuldu (Adamu ve diğerleri, 2019). Çalışmamızda bel ağrısı olan bireylerin VAS Skalasına, Oswestry Endeksine verdiği cevaplar anlamlıdır. Ağrısı olan bireylerde korku durumu ve hareketten kaçınma davranışları sergilemiştir. Tezimizde eğitim düzeyi ile Oswestry Endeksi arasında anlamlı bir oran bulduk. Bu anlamlı oran bizlere Oswestry’nin geçerli ve güvenli olduğu gösterdi.

Güzel ve arkadaşının yaptığı çalışmaya 235 hastane çalışanı katıldı. Bel ağrısı ile ilişkili özür durumu (Oswestry Skalası), ruhsal durum (Beck Depresyon Ölçeği/BDÖ) ve yaşam kaliteleri (SF-36) değerlendirmeleri yapıldı. Bel ve boyun ağrı şikâyeti bulunan hastane çalışanlarında tükenmişlik düzeyinin ağrısız çalışanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu saptandı ($P<0.05$) (Üniversitesi & Enstitüsü, 2017). Çalışmamızda boyun ve bel ağrısı şikâyeti olan kişilerin tükenmişlik düzeyi ağrısı olmayanlara ciddi anlamda yüksek bulduk. Ağrı kronikleştikçe tükenmişlik seviyesinin arttığını gördük. Elde ettiğimiz sonuçlarda ağrı ile tükenmişlik seviyesi arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur.

Önderin ve çalışma arkadaşının yaptığı araştırmada kronik dönem bel ağrı hissiyatıyla hastanenin acil servis bölümüne kayıt olan 208 hasta çalışmaya alındı. Bu hastalardaki durumu değerlendirmek için Nümerik Analog Ölçeği (NAS) ve Görsel Ağrı Ölçeği (VAS), Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS), yeti yitimle alakalı Oswestry Disabilite İndeksi 2.0 ele alınmıştır. Mesleki ve demografik

bilgiler hastalara sorularak soru cevap şeklinde not edilmiştir. Yapılan bilimsel test için, Pearsons korelasyon analizleri, T testi, ki-kare testi ve Lojistik Regresyon analizleri kullanılarak ortaya çıkan durumlar rapor haline getirilirdi. Çalışmada çıkan sonuçlara göre depresyon bulgusu gösteren çalışmaya katılan hastalarda, endişelenme durumu göstermeyen hasta deneklerine göre daha çok ağrı hissiyatı meydana geldi ($p=0,010$). Bel bölgesindeki ağrıya sahip hastaların anksiyeteye alakalı durumları tanımlanabilir bir öncül olarak ortaya çıkmıştır (Erdur, 2022) Yaptığımız çalışmada bel ağrılı hastaların VAS Endekslerini, NAS Ölçeğini HADS, Oswestry Dsabilite Endekslerini inceledik. Bu indekslerin bizlere gösterdiği sonuç ağrının endişe düzeyiyle doğru orantılı yükseldiğini gördük. Ağrı düzeyi ve ağrının meydana geldiği süreç kronikleştikçe kişide meydana gelen endişelenme artmıştır. Ağrıyla endişe arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı bireylerin Oswestry indeksine verdiği cevaplarda anlamlılık bulduk. Bu cevaplar kronik ağrı arttırça Oswestry skorunu arttırdığı yönündeydi. Oswestry skorunun artışı kronik ağrının belirlenmesinde bir faktördür. Ağrının artışıyla Oswestry skorunun artışı doğru orantılı şekilde bulduk.

Telli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya bel ve bacak ağrısıyla başvuru yapan ve klinik değerlendirmeye sakroiliak disfonksiyonu olan 117 hasta dahil edildi. Sakroiliak disfonksiyon tanısında kullanılan lomber hareket açıklığı, ağrı lokalizasyonu ve spesifik testler yapıldı. 6 provakasyon testlerinden 3'ünün pozitif olması yeterli kriter olarak belirlendir.SI eklem provokasyon testleri tek tek incelendiğinde SIJD tanısı alan hastaların %91,4'ünde en yüksek pozitiflik FABER testindedir (Telli, Telli ve Topal, 2018). Bel ağrısına sahip hastaların teşhis değerini kuvvetlendirmek için Sakroiliak eklem ait birkaç test kullandık. Bu testlerden yüzdelik olarak en yüksek doğruluk oranını gösteren test FABER testidir. Faber testi diğer testlere göre Sakroiliak eklem disfonksiyonunu göstermede etkili bir testtir. Faber testi geçerliliği ve güvenilirliğini diğer testlere göre yüksek oranda bulduk.

Nejati ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sakroiliak disfonksiyon olduğu şüphe edilen 48 bel ağrılı hasta semptomlar, fiziksel testler ve mr bulgularının bir kombinasyonu olarak 150 hasta içerisinde seçildi. Fleksiyon, Abdüksiyon ve Eksternal Rotasyonun yapıldığı (FABER) testi, fiziksel testlerin en yüksek özgüllüğüne ve pozitif değerlere sahiptir. FABER testinin tartışılan tüm provokasyon testleri arasında en yüksek tek özgüllüğe ve pozitif öngörü değerlerine sahip

olduğunu bulmuştur. Ayrıca, FABER ve uyluk itme testlerinin bir kombinasyonu, genel teşhis gücünü iyileştirdi. Sakroiliak eklem disfonksiyon tanısını doğrularken hareket palpasyon testlerine ek olarak en az 3 provokasyon testinin kullanılması da önerilir (Nejati ve diğerleri, 2020). Tez çalışmamızda Sakroiliak eklem disfonksiyonu için Sakroiliak eklem disfonksiyon testlerini kullandık. En yüksek yüzdeyi Faber testinden aldık. Ancak teşhisin ve disfonksiyonu görebilmek için diğer Sij testlerini de yaptık. Faber testi yüksek oranda doğruluk yüzdesine sahip olsa da bu testin en az 3 Sij testiyle desteklenmesi kanaatine varmış olduk.

Slipman ve arkadaşının yaptığı çalışmada fizik muayenede ikisi Patrick'in testi olmak üzere üç provokatif SIJ manevrasına ve ipsilateral sakral sulkus üzerinde palpasyonla ağrıya pozitif yanıt verildi. 50 hasta sij disfonksiyon kriterini karşıladı. Ve bu hastalara SIJ blok uygulandı. Otuz hasta SIJB'ye pozitif yanıt verdi ve pozitif SIJS grubunu oluşturdu. 20 hasta SIJB ile %80 daha az ağrı azalması yaşadı ve bu nedenle negatif SIJS grubunu oluşturdu. Kısıktırıcı SIJ manevralarının SIJS'nin varlığını belirlemedeki pozitif öngörü değeri bu nedenle %60 olmaktadır. Çalışmamızda Sakroiliak eklem disfonksiyonuna ait en az 3 çeşitli test uyguladık fakat bazı kişilerde bu testlerinde bizlere %100 tanıya götürmediğini gördük. Bu testlerin hepsi uygulansa bile %100 tanı koymada bizler yeterli olmadığı sonucuna vardık.

Yaptığımız çalışmaya katılan 85 kronik bel ağrılı bireye uyguladığımız Faber testi sakroiliak eklem disfonksiyonu üzerine diğer testlere göre yüksek oranda pozitif cevap sağladı. Bunun sonucunda diğer testlere göre sakroiliak disfonksiyonunu belirleme en yüksek başarı oranıyla. Faber testi sakroiliak disfonksiyonu olan hastaların teşhis ve tedavisinde bizlere yol gösteren bir test olduğu ve bu testi de kullanmamız gerektiğinin bizlere gösterdi.

Yaptığımız çalışmada ağrı eşiğinin ölçülmesi için Algometre cihazını kullandık. Bu cihaz çalışmamızda basınç-ağrı eşiği konusunda bizlere fikir sağladı.

Xu ve arkadaşlarının çalışmasına bel ağrılı 40 hasta ve 40 asemptomatik kişi çalışmaya alındı. Bu çalışma kaygı, uyku kalitesi ve basınç-ağrı eşiği arasındaki ilişkileri ve bunların kronik bel ağrılı hastalar ile asemptomatik kişiler arasındaki farklarını araştırmayı amaçladı. CLBP'li hastalar, asemptomatik kişilere göre önemli ölçüde daha kötü durumluk kaygı ve uyku kalitesi gösterdi; ancak, iki grup arasında basınç ağrı eşiklerinde önemli bir fark bulunmadı (Xu, Fu, Wang, Wu ve Wang,

2022). Yaptığımız çalışmada basınç-ağrı eşiğini test etmek için algometre kullandık. Bel ağrısına sahip ve bel ağrısı olmayan kişilerde algometre değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ağrının uyku kalitesi üzerine yüksek anlamda etkili olduğunu bulduk. Ağrı arttıkça uyku kalitesinde azalma meydana geldi. Ağrı ve kaygı ilişkisi doğru oranda arttı. Ağrı yaşayan kişilerin kaygısal durumları doğru orantılı olarak bulduk.

Farasyn ve arkadaşlarının subakut bel ağrısı olan (3 ila 12 haftalık) 42 hastayı prospektif bir klinik araştırmaya kattı. Gluteus mediusun her iki tarafında bir Fischer algometresi yardımıyla ölçülen standart (dikey) basınç ağrı eşikleri aracılığıyla değerlendirildi. Gluteus mediusun standart basınç ağrı eşikliği ölçümü alt gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermedi (Farasyn vd., 2008). Tez çalışmamızda bel ağrısına sahip hastalarda basınç-ağrı eşiklerini değerlendirmek için algometre kullandık. Iliocostalis Lumborum ve Quadratus Lumborum kaslarına algometre ile uygulamalar yaptık. Uygulamalarımız sonucunda Quadratus Lumborum ve Iliocostalis kaslarında basınç-ağrı eşikliği ölçümlerinde alt gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulamadık.

Srivastava ve arkadaşlarının çalışmasında Yaşları 20 ile 65 arasında olan ve tek taraflı, subakut veya kronik sacroiliak eklem disfonksiyonu tanısı almış 20 hasta değerlendirildi. Algometreyle Ağrı basıncı eşikliği ve görsel analog skalası (VAS), tedavi öncesi ve sonrası olarak kör bir değerlendirici tarafından belirlendi. Algometreyle ölçülen basınç ağrı eşiklerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrasında anlamlı bir farklılık bulunmadı (Srivastava vd., 2020). Çalışmamızda basınç ağrı eşiklerini ölçmek için algometre kullandık. Sakroiliak eklem tanısı olan kişilerin Quadratus Lumborum ve Iliocostalis Lumborum kaslarına dikey yönde uygulama yaptık. Uygulama sonucunda ölçümlerde anlamlı bir farklılık bulamadık.

İmamura ve arkadaşının meydana getirdiği bilimsel makaleye kronik dönemde bel ağrısına sahip 124 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların sahip olduğu özürlülük durumunu ve ağrı derecesini değerlendirmek için Görsel Analog Skalası (VAS), Ağrı ve basınç eşiklerinin ölçülmesi için algometre ve Roland-Morris Bel Ağrısı Skalasına başvuruldu. Algometre priformis kasının üstündeki bir noktada etmen olmak üzere, Gluteus minimus, Gluteus Medius ve Gluteus Maximus kaslarında ve Quadratus Lumbum'da bulunan noktalarında S2 duyu bölgelerinin ağrı-basınç eşik durumlarına bakılmıştır. Sol ve sağ taraf ekstremitelerinin algometre cihazıyla ölçülen ağrı-basınç

değerlerinin içerisinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Basınç-ağrı değerinin görevi ve ağrı şiddeti düşük olarak bulunmuştur (Imamura vd., 2016). Çalışmamızda bel ağrısına sahip bireylerdeki Quadratus Lumborum ve Iliocostalis Lumborum kaslarındaki basınç-ağrı eşiklerini ölçmek için Algometre cihazı kullandık. Algometre sonuçlarında elde ettiğimiz verilerde bel ağrısına sahip bireylerin kaslarının üzerinde anlamlı bir değerde farklılık bulamadık.

Pivovarsky ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya aşları 18 ila 85 arasında olan, spesifik olmayan kronik bel ağrısı olan toplam 105 hasta rastgele aşağıdaki gruplara ayrıldı. Plasebo Grubuna (sahte elektrik stimülasyonu), Konvansiyonel TENS Grubuna (100Hz'de 100µs, duyuşal yoğunlukta sürekli stimülasyon) ve Burst TENS Grubu (100 Hz'de stimülasyon, motor seviyesinde yoğunlukla 100 µs için 2 Hz'de modüle edilmiştir). Tüm gruplara 30 dakika boyunca tek bir transkutan elektriksel sinir stimülasyonu uygulandı. Elde edilen sonuçlar, ağrı yoğunluğu, ağrı kalitesi ve basınç ağrı eşiğı, sırasıyla görsel analog skala(vas), McGill ağrı anketi ve algometre ile ölçüldü. Basınç ağrı eşiğı her iki Müdahale Grubunda transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu uygulamasından hemen sonra önemli ölçüde arttı ($p<0.05$) Yaptığımız çalışmada bel ağrılı bireylere TENS ve sahte elektrik stimülasyonu stimülasyonu yapmadık.

Köksal ve makale arkadaşının meydana getirdiğı makalede kronik durumdaki bel ağrısına sahipliğı bulunan 100 tez çalışma hastasını Görsel Analog Ölçeğini, PUKİ, SF-36 Ölçeğı, Beck Depresyon skalasıyla değerlendirmeye almışlar. SF-36 ölçeğinin fiziksel rol güçlüğü, canlılık, fiziksel fonksiyonları, sosyal işlevsellik, genel sağlık algısını ve ağrı alt bileşenlerinde kontrol gruplarına göre denetim yükünün düşük puan olduğı bulundu (KÖKSAL & SARIKAYA, 2021). Çalışmamızda SF-36 indeksini kullandık. Bu ölçeğı çalışmamızda bizlere fiziksel rol güçlüğü, canlılık, fiziksel fonksiyonları, sosyal işlevsellik, genel sağlık algısını ve ağrı alt bileşenlerinde fikir sahibi olmamızı sağladı.

Güzel ve arkadaşının makale çalışmasında hastane personeli içerisinde tükenmişlik sendromunun meydana getirdiğı boyun ağrısı, bel ağrısı ve emosyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkisine yönelik araştırmalar yaptılar. Yaptıkları araştırma makalesine boyun ve bel ağrısı yaşayan 235 personeli katılım gösterdi. Boyun ve bel ağrı ölçümleri için (Görsel Analog Skalası/VAS), tükenme durumunun belirlenmesi için belirlenmesi için (Maslach Tükenmişlik Skalası/MTÖ)

değerlendirmeleri yapıldı. Makale çalışmasına katılanların boyun ağrısıyla ilişkili mevcut hallerini (Boyun Özür Göstergesi/BÖG), bel ağrısıyla alakalı özürlüğü ortaya çıkardığı etmenler için (Oswestry Skalası) emosyonel durum (Beck Depresyon Skalası/BDÖ) ve yaşam kalite ölçeği olan (SF-36) değerlendirmesi uygunlandı. Oswestry Ölçeği, BÖG, Beck Depresyon Ölçeği ve SF-36 sonuçları arasında anlamlı bir korelasyon ölçütü bulundu ($P<0.05$). Yapılan makale çalışmasının içeriğinde boyun ve bel ağrısı rahatsızlıkları bulunan hastanede çalışan personelde tükenmişlik durumu ölçütünün ağrı problemi yaşamayan hastane personeline göre daha yüksek olduğunu bizlere gösterdi. (Güzel, H. Ç. (2017). Hastane çalışanlarında tükenmişlik sendromunun bel ağrısı, boyun ağrısı, ruhsal durum ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi,2(1),36-45.) Çalışmamızda bel ağrısı olan bireylerde VAS, SF-36 indekslerini kullandık. Visual analog skalasındaki istirahat değeri ($p>0,05$), visual analog skalasındaki aktivite değeri ($p>0,05$) ve visual analog skalasındaki gece değerleri ($p>0,05$) anlamlı bulmadık. ($p>0,05$) SF-36 indeks değerlendirmeleri olan fiziksel fonksiyon ($p>0,05$), fiziksel güç ($p>0,05$), emosyonel fonksiyon ($p>0,05$), vitalite ($p>0,05$), mental sağlık ($p>0,05$), sosyal fonksiyon ($p>0,05$), ağrı değerleri ($p>0,05$), genel sağlık ($p>0,05$) ve total skor ($p>0,05$) p değerlerinin sonuçları anlamlı olarak bulmadık ($p>0,05$). Ancak VAS ve SF-36 indekslerine verilen cevaplarda arasında anlamlı bir korelasyon bulduk.

Doğan ve arkadaşlarının 64 sakroiliak disfonksiyon problemi olan hastaları iki gruba ayırdı. Birinci gruba (egzersiz grubu) sakroiliak eklem (SIJ) ev egzersiz programı verildi ve ikinci gruba (mobilizasyon grubu) kombine şekilde sakroiliak eklem manuel terapi ve ev egzersiz programı verildi. Çalışmanın başında, tedaviden 24 saat sonra, 1. hafta ve 1. ayda fizik muayene testleri, görsel analog skala (vas) ve SF-36 değerlendirmesi yapıldı. Sonuç olarak ev egzersiz programı ve manuel terapi artı egzersiz programının sakroiliak eklem disfonksiyonlu hastalarda ağrı şiddetini, yaşam kalitesini (SF-36) ve özel testlerin bulgularını önemli ölçüde iyileştirdiğini bulundu. Bulunan sonuçlara ilave olarak ağrı şiddet indeksi (vas), yaşam kalite indeksi (sf-36) ve özel testler açısından iki grup arasında anlamlı bir üstünlük saptanmadı (Dogan vd., 2021).

Doğan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya kronik nonspesifik bel ağrısı olan 39 hasta katıldı. Osteopatik manual terapi grubu, osteopatik manual terapi ve

egzersiz yöntemleri uygulanan 19 hastadan oluştu. Visseral osteopatik manuel terapi grubu, diğer grupta yapılan uygulamalara ek olarak visseral manual terapi uygulamaların uygulandığı 20 hastadan oluştu. İki haftalık bir süre boyunca on seans uygulama gerçekleştirildi. Tedavi öncesi ve tedavinin altıncı haftasında ağrı (VAS), fonksiyon (Oswestry Index) ve SF-36 değerlendirmeleri yapıldı. Her iki tedavinin de ağrı ve SF- alt parametresinin fonksiyon, fiziksel fonksiyon, ağrı, genel sağlık, sosyal fonksiyon üzerinde etkili olduğu bulundu. Visseral osteopatik manual terapi grubu tüm alt SF-36 parametrelerinde etkiliydi ($p<0.05$). Gruplar birbirleriyle kıyaslandığında osteopatik visseral manual terapi grubundaki SF-36 skorlarının enerji ve fiziksel kısıtlamalarının daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Dogan vd., 2021).

Çalışmamızda bu çalışmaya benzer olarak VAS, Oswestry, SF-36 indekslerini kullandık. Bulgularımızda visual analog skalasındaki istirahat değeri ($p>0.05$), visual analog skalasındaki aktivite değeri ($p>0.05$) ve visual analog skalasındaki gece değerleri ($p>0.05$) olduğu için anlamlı olmadığı yönündedir ($p>0.05$). SF-36 indeks değerlendirmeleri olan fiziksel fonksiyon ($p>0.05$), fiziksel güç ($p>0.05$), emosyonel fonksiyon ($p>0.05$), vitalite ($p>0.05$), mental sağlık ($p>0.05$), sosyal fonksiyon ($p>0.05$), ağrı değerleri ($p>0.05$), genel sağlık ($p>0.05$) ve total skor ($p>0.05$) oldukları için p değerlerinin sonuçları anlamlı değildir ($p>0.05$). SF-36 değerlendirme parametreleri olan eğitim değerinin ($p>0.05$), visual analog skalasının istirahat değerleri (0,05) değerlerinin p değerleri anlamlı olduğu bulunmamıştır ($p>0.05$). Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerlerinin verildiği tablomuzda yaş değerlendirmesindeki p değeri anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Eğitim değeri ($p<0.05$) olduğu için istatistiksel olarak anlamlıdır.

Varesciagina ve arkadaşlarının çalışmasında 100 bel ağrısı ve buna eşlik eden bel fıtığı olan lomber mikrodisektomi öncesi hastalar belirlendi. SF-36 Sağlık Anketi'nin, sağlık değerlendirmesinde yaş ve cinsiyete göre eşleştirilen normal popülasyon bireyleri için olduğu gibi lomber disk hernisi hastalığının cerrahi tedavisine eğilimli hastalar için paraklinik yöntemi optimize ettiğini göstermiştir. (Veresciagina vd., 2007) Hays ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada altı şehirde 125 kayropratik kliniğinden bakım alan kronik bel ağrısı ve boyun ağrısı olan 2024 hastanın 3 aylık boylamsal bir çalışmasını Amerika Birleşik Devletleri gerçekleştirdi. Çalışmaya katılan hastaların ortalama yaş 49'du, %74'ü kadındı. Kayropratik

bakım, özellikle ağrı olmak üzere zaman içinde sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde grup düzeyinde önemli bir iyileşme ile ilişkilendirdi (Hays vd., 2019). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı bireylerin SF-36 indeks skorlarını inceledik. Bel ağrısı kronikleştikçe ve ağrının düzeyi arttıkça SF-36 indeks skorlarının arttığını gördük. SF-36 indeksi bizlere kronik ağrının durumunu açıkladı. Ağrının kronikleşip ağrının artışıyla beraber SF-36 indeksi doğru orantılı olarak arttığını bizlere gösterdi.

Çalışmamızda ağrıyla yorgunluğun ilişkinin saptayabilmek için ağrı indeksini kullandık.

Terzinin ve makale arkadaşının ortaya çıkardığı makale çalışmasında 144'ü kadın birey 221'i erkek birey olacak şekilde 365 hasta makale çalışmasına katıldı. Bu çalışmaya katılım sağlayanların yaş ortalaması 33.1 ± 7.2 idir. 218 (%59,7) kişide son bir yıl içinde hissedilen bel ağrısı mevcuttu. Bel ağrısı problemi yaşayan ve bel ağrısı yaşamayan gruplar içerisinde, boy, medeni durum, yaş, kilo, eğitim durumu, sigara kullanım alışkanlığı, mesleki çalışma süresi, meslek, vardiyaya sahip çalışma şekli, gelir kazanç düzeyi, yaptığı işten memnuniyet durumundan istatistiksel anlamda bir farklılık açığa çıkmamıştır. Fakat geçmişte bel ağrısı yaşayan grupta kronik yorgunluğun ortaya çıkardığı sendrom istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya konulmuştur ($p < 0.05$). Kronik yorgunluğun ortaya çıkardığı sendrom bel ağrısı yaşayan bireylerin %21 vardır. Kronik yorgunluğun ortaya çıkardığı sendromla, vardiyalı çalışma süreleri, mesleki çalışma arasında istatistiksel anlamda anlamlılık tespit edilmiştir. (Hastanesi vd., 2015) Çalışmamızda kronik bel ağrılı bireylerde boy uzunlukları ($p > 0,05$), yaş değerleri ($p > 0,05$), vki ($p > 0,05$), cinsiyet ($p > 0,05$), eğitim durumu ($p > 0,05$), çalışma durumu ($p > 0,05$), sigara kullanımı ($p > 0,05$) ve çocuk sayısı ($p > 0,05$) anlamlı bir farklılık bulmadık ($p > 0,05$).

Kaufmann ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı çalışmaya 3 aydır uzun süren yani kronik bel ağrısı olan 18-65 yaş arasında olan 1.663 (%70'i kadın katılımcı) katılımcı katıldı. Sonuçlara göre pozitif ve istatistiksel olarak bel ağrısının anlamlı bir yorgunluk şiddeti belirleyicisi olduğunu gösterdi. Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı bireylerin normal bireylere göre daha yorgun olduğunu gördük. Bu yorgunluk düzeyi günlük aktivitelerini tamamlamayı bir hayli etkilemiştir. Kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddeti arttıkça yorgunluk oranı doğru orantılı olarak arttığını gördük.

Salveti ve arkadaşlarının çalışmasına üç sağlık merkezi ve iki sanayi kuruluşundan 215 kronik bel ağrılı hasta dahil edildi. Yorgunluk ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri ölçüldü. Sonuç olarak kronik bel ağrısı hastalarında yorgunluk yaygındı ve depresyon ve öz-yeterlik ile ilişkiliydi. Bu yorgunluk ve depresyon faktörlerinin bilinmesi, kronik bel ağrısı hastalarında yorgunluğun önlenmesi ve kontrolü için stratejileri yönlendirebilir (Salveti vd., 2013). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda depresyon, yorgunluk, öz yeterlilik indeklerini kullandık. Kronik bel ağrısı yaşayanlarda yorgunluğun yaygın olduğu gördük ve yorgunluk arttıkça depresyon ve öz yeterliliğin doğru orantılı olarak arttığı bulduk. Çalışmamızda bel ağrılı kişilerin yorgunluk düzeyleri ve öz yeterlilik özelliklerini değerlendirerek fikir sahibi olduk.

Manning ve arkadaşlarını yaptığı çalışmaya Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan kronik bel ağrısı olan 783 yetişkin katıldı. Yaptıkları çalışmanın amacı anksiyete ve depresif belirtiler, ağrı felaketi, ağrı etkileşimi ve ağrı şiddeti açısından yorgunluk şiddeti ve yorgunluk duyarlılığının rolünü araştırmayı hedefledirler. Sonuç olarak yorgunluk şiddetinin ve yorgunluk hassasiyetinin anksiyete, depresyon, ağrı girişimi ve ağrıyı katastrofik eşirme için istatistiksel olarak anlamlı belirleyiciler olduğunu gösterdiler. Bununla beraber, yalnızca yorgunluk duyarlılığını ağrı şiddetine önemli ölçüde etkisi olduğunu gördüler (Manning vd., 2022). Çalışmamızda 85 kronik bel ağrılı hastada bel ağrısına bağlı yorgunluğunun günlük hayatını yüksek oranda etkilediğini gördük. Ağrı kronikleştikçe yorgunluğun verilen indeks sorularına verilen cevapları da büyük oranda etkilediğini gözlemledik. Ağrının kronikleşme sürecinde yorgunluğun doğru oranda artmasını görmüş olduk

Yaptığımız çalışmadaki ağrılı bireylerin biyopsikososyal yönlerini incelemek için PUKİ indeksini kullandık.

Tagliaferri ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bel ağrılı bireyleri biyopsikososyal yönde değerlendirmişlerdir. Değerlendirme kapsamında ağrı öz-yeterliği, depresyon, kaygı uyku kalitesi ve sosyal fonksiyonun azaldığı görüşmüştür (Tagliaferri vd., 2020). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı bireyleri konu edindik. Kronik bel ağrısı yaşama deneyimi arttıkça öz yeterlilikte azalma, depresyonda artış, uyku kalitesinde düşüş, sosyal fonksiyonlarda azaldığı bulduk.

Campanini ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bel ağrılı bireyleri Pittsburg uyku kalitesi indeksine göre değerlendirdi. Değerlendirme sonucuna göre 2 yıl takip

edilen bel ağrılı bireylerin daha kötü uyku uyudukları görülmüştür (Campanini vd., 2022). Çalışmamızdaki 85 kronik bel ağrılı hastaların Pittsburgh uyku kalitesi indekslerini değerlendirdik. Kronik bel ağrısı deneyim süresi arttıkça uyku kalitesinin azaldığını bulduk. Ağrıyla uyku kalitesi ters orantılı olarak yükseldi.

Barazetti ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bel ağrılı 1068 kadının Pittsburgh uyku kalitesi indekleri incelendi. Yaygın ruhsal bozukluk ve kronik bel ağrısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konuldu. Zayıf uyku kalitesi etkin bir rol aldı (Barazzetti vd., 2022). Yaptığımız çalışma Barazetti ve arkadaşlarının çalışmasını destek nitelikteydi. Çalışmamızdaki 85 kronik bel ağrısına sahip bireylerin ruhsal bozukluğu ve uyku kalitesi indeksleri anlamlı olarak düşüktür.

Changiming Xu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 4 semptomatik bel ağrılı 40 ve 40 asemptomatik bireyler çalışmaya alındı. Kaygı, uyku kalitesi, basınç-ağrı eşikleri incelendi. Pittsburgh uyku kalitesi indeksleri değerlendirildi. Bel ağrılı hastalarda asemptomatik kişilere göre önemli ölçüde daha kötü durum, daha kötü kaygı ve daha kötü uyku kalitesi ortaya çıktı. Ancak iki grup arasında algometreyle bakılan basınç-ağrı eşiklerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (Xu ve diğerleri, 2022). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı bireylerin Quadratus Lumborum ve Iliocostalis Lumborum kaslarına Algometre cihazıyla basınç-ağrı eşiklerine baktık. Kronik bel ağrısıyla algometredeki değerlerde anlamlı bir fark bulamadık. Bel ağrısına sahip hastalarımızda daha düşük uyku kalitesi, daha düşük kaygı ve kötü durum hali mevcuttu.

Gerhart ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kronik bel ağrılı 105 bireyin 14 gün boyunca her gün, günde 5 kez elektronik günlük değerlendirmeleri incelenmiş. Hastaların ağrı,duygu durumu ve fiziksel işlevleri incelenmiş. Bunun sonucuna göre uyku kalitesinin sadece ağrı şiddetiyle ilgili olmadığı buna ek olarak hastanın ruh hali ve fonksiyon faktörleriyle de ilişkili olduğu görülmüştür (Gerhart ve diğerleri, 2017). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrısına sahip 85 bireyi inceledik. Bu incelemede ağrıya bağlı uyku kalitesi bozuldukça sadece uyku kalitesinin etkilenmediği hastaya ait fiziksel fonksiyon ve ruh halinde sorunlar meydana geldiğini bulduk. Kronik bel ağrılı hastalar PUKI skoru kontrol araçlarının kullanımı olarak daha yüksekti. Kronik bel ağrılı hastaların uyku kalitesi daha yetersiz olduğu gözlemledik. Kronik bel ağrılı bireylerde yaptığımız çalışma Puki indeksinden yola çıkarak ağrının uyku kalitesini büyük oranda etkilediğini ve ağrının Puki indeksine

verilen cevapları da etkilediğini gözlemledik. Puki indeksi ağrı ve uyku ilişkisinin ters orantılı oranda arttığını çalışmamızda ilişkilendirdi.

Kayropratik değerlendirmede bel ağrısında önemli bir neden olan Sakroiliak eklem bozuklukları vardır. Sakroiliak eklem problemlerini test etmek için Leg Check testini kullandık.

Nguyen ve arkadaşları Özel bir kayropratik ofisini ziyaret eden ardışık 52 hastadan oluşan bir havuzdan otuz dört denek seçti. Aktivatör Yöntemlerinde uzmanlaşmış ve Activator Methods, Inc. Tarafından "ileri düzeyde yeterlilik derecesine sahip" iki deneyimli Kiropraktör (Kayropratik Doktoru), her hastayı bacak uzunluğu eşitsizliği açısından rastgele sırayla değerlendirdi. Bulgular sol bacak kısa, eşit bacak uzunluğu veya sağ kısa bacak olarak kaydedildi. Gelecekteki çalışmalar daha büyük hasta sayılarıyla ve daha geniş araştırmalarla yapılmalıdır sonucuna ulaşıldı (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10626698/>). Çalışmamızda kronik bel ağrılı hastalara yönelik Kayropratik değerlendirme testlerinden biri olarak Leg Check testini kullandık. Bu test teşhis konusunda bizlere yüksek oranda doğruluk desteği gösterse de yine de daha büyük hasta sayısı ve geniş araştırmalarla testin desteklenmesi gerektiğini bizlere gösterdi.

Cooperstein ve arkadaşının yaptığı çalışma için Literatür PubMed kullanılarak tarandı; Manuel, Alternatif ve Doğal Tedavi İndeks Sistemi; Yardımcı ve Tamamlayıcı Tıp Veritabanı; Hemşirelik ve Yardımcı Sağlık Literatürünün Kümülatif Dizini; ve yapay olarak oluşturulmuş veya doğal olarak oluşan fonksiyonel bacak boyu eşitsizliği pelvik torsiyonla ilişkilendiren birincil çalışmalar için Kayropratik Literatür Dizini veritabanlarına bakılmış. 936-2004 yılları arasında yayınlanan dokuz İngilizce çalışma bulundu. Yedisi yapay, geçici fonksiyonel bacak boyu eşitsizliğinin pelvik torsiyon üzerindeki etkisini belirlerken, 2'si doğal olarak oluşan fonksiyonel bacak boyu eşitsizliğinin etkisini incelediler. Bacak kontrol prosedürlerine dayalı olarak müdahale için vektörler türeten Kayropratik uygulayıcıları, fonksiyonel bacak boyu eşitsizliğinin anatomik veya fonksiyonel kökenli olmasına bağlı olarak pelvik torsiyon yönünün değişken olabileceği ihtimalini göz önünde bulundurmalı şeklinde sonuç çıktı (Cooperstein ve Lew, 2009). Çalışmamızda bizlerde Cooperstein ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer bulgular bulduk. Çalışma sonucundaki düşüncemiz bu testin geniş kapsamda hastalar üzerinde değerlendirilmesi gerektiği konusundadır.

Knutsonun çalışmasında Soğuk, ağrılı sağ eli ve kronik boyun ağrısı olan 71 yaşında bir kadın kayropraktik değerlendirme istedi. Sol baş eğimi ve karşı skalenlerde ve sternokleidomastoidde fibröz bantlarla birlikte kas hipertoni mevcuttu. Termografi inceleme, soğuk elin sırtındaki yüzeysel damarların çöktüğü sağ ve sol el sırtı arasında büyük bir sıcaklık farkı (12 derece F) ortaya çıkardı. Torasik outlet provokasyon testleri negatifti. Potansiyel olarak düşünülen üst servikal subluksasyonun göstergesi olan bir sol taraf bacak uzunluğu eşitsizliği de kaydedildi. Bu kişiye tedavi olarak kayropraktik, üst servikal, vektörel, atlas omurunun lineer ayarlanması yapıldı. Eller arasındaki sıcaklık farkı, atlas uygulamasından sonra ve uzun vadede önemli ölçüde iyileşti. Scalenus anticus sendromu ve üst ekstremité termal asimetrisi atlas vertebral subluksasyon kompleksinin neden olduğu değişen servikal biyomekaniklerden kaynaklanabilir. Ayrıca, sırtüstü bacak kontrolü, atlasa kayropraktik uygulamanın gerekliliğini belirlemede değerli olabilir (Knutson, t.y.). Çalışmamızda leg check testi bel ağrısına sahip hastalarda yüksek doğruluk sonucu verdi fakat servikalde bölgedeki ilk eklem olan c1 (atlas) hareketinin bozukluğu fonksiyonel bacak boyu kısalığına neden olabilir.

Coopersteinin yaptığı araştırmada anatomik kısa bacağın ipsilateral iliumun anterior rotasyonunu öngördüğünü, oysa anatomik uzun bacağın uzun bacak tarafında iliumun posterior rotasyonunu öngördüğünü göstermiştir. Aynı zamanda, kayropraktik ve diğer manuel terapi mesleklerinde, kısa bir bacağın bacak kontrolü bulgusunun posterior ilium rotasyonu ve uzun bir bacağın anterior ilium rotasyonu ile ilişkili olduğuna yaygın olarak inanılmaktadır (Cooperstein, 2010). Yaptığımız çalışmada bel ağrısına sahip olan 85 hastaya leg check testi yaptık. Kronik bel ağrısına sahip hastalarda leg check testi yüksek oranda doğruluk payının olduğunu bulduk. Bu ağrının sebeplerinden birinin de aynı taraftaki bacağın iliumunun anterior rotasyonda olması olabileceği düşüncesine vardık. Kayropraktik uzmanları olarak omurga kaynaklı eklem problemlerinde bu testi kullanmaktayız. Bu test bizi ilium ve sakroiliak eklem hakkında bilgi sahibi olmamızı ve tedavi seçenekleri belirlememizde kilit rol oynar. Sakroiliak eklem ve birlikte eşlik ettiği ilium'un durumunu tedavi öncesi bizlere rehber olan bir testtir.

Bel ağrılarının önemli bir nedeni olan Sakroiliak eklem değerlendirmesidir. Bu değerlendirilmemizde Gaeslen testini kullandık.

Shimpi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yaş ortalaması 28.62 olan kırk beş kişiye gillet testi, gaeslen testi ve shimpi prone sakroiliak testi yapıldı. Shimpi prone sakroiliak testi diğer testlere göre iyi bir güvenilirliği olduğu ortaya kondu (Shimpi, Hatekar, Shyam ve Sancheti, 2018). Çalışmamızda bel ağrısına sahip bireylere Shimpi ve arkadaşlarını yaptığı testleri uyguladık. Bizler Faber testinin diğer testlere göre güvenilirliğinin daha yüksek olduğunu gördük. Gaeslen ve shimpi prone testinin güvenilirliğini daha düşük yönde bulduk.

Wurff ve arkadaşlarının çalışmasında Ağrı provokasyon testleri ile ilgili olarak, bulgular aynı eğilimi göstermedi. İki çalışma, Gaenslen testi ve Uyluk itme testi kullanılarak güvenilir sonuçlar gösterdi. Bir çalışma, diğer beş ağrı provokasyon testi için kabul edilebilir güvenilirlik gösterdi (Van Der Wurff, Hagmeijer ve Meyne 2000). Çalışmamızda Sakroiliak eklem provakasyon testlerinin uyguladık. Bu testlerin hepsinin bir arada kullanılmasının teşhis yönünden daha yüksek oranda güvenilir olduğunu bulduk.

Lyu ve arkadaşlarının çalışmasında geleneksel sakroiliak eklem (SIJ) provokasyon testlerini ve plantar fasya hassasiyet testlerini de kullanmışlar. Plantar fasya testleri Sij testlerine göre yüksek doğruluğa sahip olduğunu ve Sij provakasyon testleri ve plantar fasya hassasiyet testlerinin sakroiliak problemi lumbal disk hernisinden ayırt etmede iyi bir doğruluğa sahip olduğu bulunmuştur (Zhen Lyu, t.y.). Yaptığımız çalışmada kronik bel ağrılı hastalarına Sakroiliak eklem provakasyon testlerini uyguladık. Bu testler bel ağrısına sahip kişilerde yüksek sonuçlar gösterdi. Ek olarak bu provakasyon testleri kronik bel ağrısına sahip kişilerin lumbal bölgede bel fıtığı bulunabileceği konusunda bizlere yol göstericidir.

Laslett'in çalışmasında sakroiliak ekleme yapılan faber, gaeslen, thigh trust, kompresyon, distraksiyon provakasyon testlerinin sonuçlarını incelemiş. Üç veya daha fazla pozitif ağrı provokasyonu olan SIJ testinin duyarlılığına %91 özgünlüğüne de %78'dir demiş (Laslett, 2013). Çalışmamızda değerlendirdiğimiz kişilerdeki sakroiliak eklem disfonksiyonu bulmada uygulanan Gaeslen testinin spesifik bir test olmadığı kanısına vardık. Pozitif sonuç vermesini düşündüğümüz kişilerde negatif sonuç verdi. Negatif sonuç vermesini düşündüğümüz kişilerde de pozitif sonuç verdi. Bu test dahil aynı anda 3 sakroiliak eklem disfonksiyon testi yapmamız bizi doğru sonuca götüreceği düşüncesinde fikir belirledik. Sakroiliak eklem bozukluğu olan

kişilerde Gaeslen testi uygulamamız teşhis ve tedavide bizlere aydınlatıcı bir yol gösterdi.

5.2. Sonuçlar

Kronik bel ağrısına sahip olan 85 bireyin değerlendirme çalışması sonucuna göre:

1. Çalışmamızda boy uzunlukları, yaş değerleri, vki, cinsiyet eğitim durumu, çalışma durumu, sigara kullanımı ve çocuk sayısı anlamlı bulunmamıştır.
2. SF-36 anket değerlendirmeleri olan fiziksel fonksiyon, fiziksel güç, emosyonel fonksiyon, vitalite, mental sağlık, sosyal fonksiyon, ağrı değerleri, genel sağlık ve total skor p değerlerinin sonuçları anlamlı değildir.
3. SF-36 değerlendirme parametreleri olan eğitim değerinin, visual analog skalasının istirahat değerleri değerlerinin p değerleri anlamlı değildir.
4. Oswestry korelasyon katsayısı ve p değerlerinin verildiği tabloda yaş değerlendirmesindeki anlamlıdır. Eğitim değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
5. Oswestry korelasyon katsayısının verildiği tabloda visual analog skalasının (vas) aktivite zamanındaki değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.
6. Oswestry korelasyon katsayısının verildiği tabloda SLR testinin sol bacadaki değerlendirmeye göre çıkan) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
7. Oswestry korelasyon katsayısının verildiği tabloda sol bacak kompresyon değerlendirmene göre çıkan değeri istatistiksel olarak anlamsızdır.
8. Oswestry korelasyon katsayısının verildiği tabloda meslek değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.
9. Çalışmamızda boy uzunlukları yaş değerleri, vki, cinsiyet eğitim durumu çalışma durumu, sigara kullanımı ve çocuk sayısı anlamlı değildir.
10. Yapılan çalışmada visual analog skalasındaki istirahat değeri, visual analog skalasındaki aktivite değeri ve visual analog skalasındaki gece değerleri anlamlı değildir.

11. Tampa anketine verilen cevapların, Pittsburg anketindeki cevapların ve Oswestry anketine verilen cevapların her iki grubun istatistiksel p değerleri bakılarak anlamlı değildir.

5.3. Limitasyon

Çalışmamızın limitasyonu değerlendirme daha çok hastayla ileri döneme ait değerlendirmelerini yapmamamızdır. Çalışmamız değerlendirme olup tedavi uygulanmadı. Sadece Bahçeşehir Üniversitesine gelen hastaları değerlendirildi. Çalışmamızda genç ve orta yaş grubunu değerlendirdik. İleri yaş grubunu yeterince göremedik. Bu limitasyon gelecek çalışmalarımız için hedeflerimizdir.



KAYNAKLAR

- Adamu, A. S., Ibrahim, A. A., Ahmad, R. Y., Akindele, M. O., Kaka, B., & Mukhtar, N. B. (2019). Cross-cultural adaptation and validation of the hausa version of the oswestry disability index 2.1a for patients with low back pain. *Spine*, 44(18), E1092-E1102. <https://doi.org/10.1097/BRS.00000000000003068>
- Ağrısında, B., T., Tedavi, A., Yaraşır, E., Pirinçci, E., ve Deveci, S. E., (2018). Bel ağrısında tamamlayıcı ve alternatif tedavi. *Archives Medical Review Journal*, 27(1), 93-108. <https://doi.org/10.17827/AKTD.342583>
- Alderink, G. J. (1991). The sacroiliac joint: review of anatomy, mechanics, and function. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 13(2), 71-84. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.1991.13.2.71>
- Barazzetti, L., Garcez, A., Freitas Sant'Anna, P. C., Souza de Bairros, F., Dias-da-Costa, J. S., & Anselmo Olinto, M. T. (2022). Does sleep quality modify the relationship between common mental disorders and chronic low back pain in adult women? *Sleep Medicine*, 96, 132-139. <https://doi.org/10.1016/J.SLEEP.2022.05.006>
- Baygutalp, F., ve Şenel, K. (2013). Lomber faset sendromu. *Turk Osteoporoz Dergisi*, 19(3), 90-94. <https://doi.org/10.4274/TOD.36036>
- Campanini, M. Z., González, A. D., Andrade, S. M., Girotto, E., Cabrera, M. A. S., Guidoni, C. M., Araujo, P. C. A., & Mesas, A. E. (2022). Bidirectional associations between chronic low back pain and sleep quality: A cohort study with schoolteachers. *Physiology & behavior*, 254. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2022.113880>
- Capobianco, R., & Cher, D. (2015). Safety and effectiveness of minimally invasive sacroiliac joint fusion in women with persistent post-partum posterior pelvic girdle pain: 12-month outcomes from a prospective, multi-center trial. *SpringerPlus*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/S40064-015-1359-Y/TABLES/5>

- Ceroni, D., Kampouroglou, G., Della Llana, R. A., & Salvo, D. (2014). Osteoarticular infections in young children: what has changed over the last years? *Swiss Medical Weekly*, 144. <https://doi.org/10.4414/SMW.2014.13971>
- Chin, K. R., Pencle, F. J., Seale, J. A., & Pandey, D. K. (2021). CT scan and clinical outcomes of novel lateral-oblique percutaneous sacroiliac joint (sj) fixation: technique and literature review. *Cureus*, 13(7). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.16408>
- Chou, L. H., Slipman, C. W., Bhagia, S. M., Tsaur, L., Bhat, A. L., Isaac, Z., Gilchrist, R., El Abd, O. H., & Lenrow, D. A. (2004). Inciting events initiating injection-proven sacroiliac joint syndrome. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 5(1), 26-32. <https://doi.org/10.1111/J.1526-4637.2004.04009.X>
- Chou, R., Qaseem, A., Owens, D. K., & Shekelle, P. (2011). Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, 154(3), 181-189. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008>
- Cooperstein, R. (2010). Heuristic exploration of how leg checking procedures may lead to inappropriate sacroiliac clinical interventions. *Journal of Chiropractic Medicine*, 9(3), 146-153. <https://doi.org/10.1016/J.JCM.2010.06.003>
- Cooperstein, R., & Lew, M. (2009). The relationship between pelvic torsion and anatomical leg length inequality: a review of the literature. *Journal of chiropractic medicine*, 8(3), 107-118. <https://doi.org/10.1016/J.JCM.2009.06.001>
- Cottle, L., & Riordan, T. (2008). Infectious spondylodiscitis. *The Journal of Infection*, 56(6), 401-412. <https://doi.org/10.1016/J.JINF.2008.02.005>
- Demiral, Y., Ergor, G., Unal, B., Semin, S., Akvardar, Y., Kivircik, B., & Alptekin, K. (2006). Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. *BMC Public Health*, 6. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-247>
- Diskitis - StatPearls - NCBI Bookshelf*. (t.y.). Geliş tarihi 15 Mart 2023, gönderen <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541047/>

- Dogan, N., Sahbaz, T., & Diracoglu, D. (2021). Effects of mobilization treatment on sacroiliac joint dysfunction syndrome. *Revista da Associacao Medica Brasileira* (1992), 67(7), 1003-1009. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20210436>
- 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), 250-262. <https://doi.org/10.1093/PTJ/70.4.250>
- Duyur, B., Genç Md, H., & Rana, H. (t.y.). *Sakro <lkak eklem anatom> ve b<yomekan</> anatomy and biomechanics of the sacroiliac joint.*
- Eser, B., Akif Sönmez, M., ve Eser, O. (t.y.). *Dejeneratif disk hastalığı ve genetik degenerative disc disiasse and genetics.*
- Farasyn, A. D., Meeusen, R., & Nijs, J. (2008). Validity of cross-friction algometry procedure in referred muscle pain syndromes: preliminary results of a new referred pain provocation technique with the aid of a Fischer pressure algometer in patients with nonspecific low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, 24(5), 456-462. <https://doi.org/10.1097/AJP.0B013E3181643403>
- Fernandez, M., Carrol, C. L., & Baker, C. J. (2000). Discitis and vertebral osteomyelitis in children: an 18-year review. *Pediatrics*, 105(6), 1299-1304. <https://doi.org/10.1542/PEDS.105.6.1299>
- Foley, B. S., & Buschbacher, R. M. (2006a). Sacroiliac joint pain: anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(12), 997-1006. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000247633.68694.C1>
- Foley, B. S., & Buschbacher, R. M. (2006b). Sacroiliac joint pain: anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(12), 997-1006. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000247633.68694.C1>
- G A Knutson. (t.y.). *Thermal asymmetry of the upper extremity in scalenus anticus syndrome, leg-length inequality and response to chiropractic adjustment.*

- Garg, A., Pathak, H., Churyukanov, M. V., Uppin, R. B., & Slobodin, T. M. (2020). Low back pain: critical assessment of various scales. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 29(3), 503-518. <https://doi.org/10.1007/S00586-019-06279-5>
- Gerhart, J. I., Burns, J. W., Post, K. M., Smith, D. A., Porter, L. S., Burgess, H. J., Schuster, E., Buvanendran, A., Fras, A. M., & Keefe, F. J. (2017). Relationships between sleep quality and pain-related factors for people with chronic low back pain: Tests of reciprocal and time of day effects. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 51(3), 365-375. <https://doi.org/10.1007/S12160-016-9860-2>
- Güzel, H. Ç., Altındağ, Ö. (2017). Hastane çalışanlarında tükenmişlik sendromunun bel ağrısı, boyun ağrısı, ruhsal durum ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 36-45. <http://www.cumhuriyet.edu.tr/sbe/index.php?cubid=1&Dil=TR&Id=1057>
- Hastanesi, A., Tıp, F., ve Kliniği, R. (2015). *Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kocaeli 2 Esenler Medipol Üniversitesi*. <https://doi.org/10.5505/agri.2015.26121>
- Hays, R. D., Spritzer, K. L., Sherbourne, C. D., Ryan, G. W., & Coulter, I. D. (2019). Group and individual-level change on health-related quality of life in chiropractic patients with chronic low back or neck pain. *Spine*, 44(9), 647-651. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002902>
- Hossain, M., & Nokes, L. D. M. (2005). A model of dynamic sacro-iliac joint instability from malrecruitment of gluteus maximus and biceps femoris muscles resulting in low back pain. *Medical Hypotheses*, 65(2), 278-281. <https://doi.org/10.1016/J.MEHY.2005.02.035>
- Imamura, M., Alfieri, F. M., Filippo, T. R. M., & Battistella, L. R. (2016). Pressure pain thresholds in patients with chronic nonspecific low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(2), 327-336. <https://doi.org/10.3233/BMR-150636>

- Jensen, M. C., Brant-Zawadzki, M. N., Obuchowski, N., Modic, M. T., Malkasian, D., & Ross, J. S. (1994). Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *The New England Journal of Medicine*, 331(2), 69-73. <https://doi.org/10.1056/NEJM199407143310201>
- Kapsalaki, E., Gatselis, N., Stefos, A., Makaritsis, K., Vassiou, A., Fezoulidis, I., & Dalekos, G. N. (2009). Spontaneous spondylodiscitis: presentation, risk factors, diagnosis, management, and outcome. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 13(5), 564-569. <https://doi.org/10.1016/J.IJID.2008.08.025>
- Kose, G., Tastan, S., Temiz, N. C., Sari, M., & Izci, Y. (2019). The Effect of Low Back Pain on Daily Activities and Sleep Quality in Patients With Lumbar Disc Herniation: A Pilot Study. *The Journal of Neuroscience Nursing : Journal of the American Association of Neuroscience Nurses*, 51(4), 184-189. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000446>
- köksal, T., ve& Sarıkaya, S. (2021). Kronik bel ağrılı hastalarda uyku kalitesi; Uykunun ağrı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 5(3), 481-487. <https://doi.org/10.29058/MJWBS.1034438>
- Laslett, M. (2013). Evidence-based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. <http://dx.doi.org/10.1179/jmt.2008.16.3.142>, 16(3), 142-152. <https://doi.org/10.1179/JMT.2008.16.3.142>
- Laslett, M., Aprill, C. N., McDonald, B., & Young, S. B. (2005). Diagnosis of sacroiliac joint pain: validity of individual provocation tests and composites of tests. *Manual Therapy*, 10(3), 207-218. <https://doi.org/10.1016/J.MATH.2005.01.003>
- Manning, K., Kauffman, B. Y., Rogers, A. H., Garey, L., & Zvolensky, M. J. (2022). Fatigue severity and fatigue sensitivity: relations to anxiety, depression, pain catastrophizing, and pain severity among adults with severe fatigue and chronic low back pain. *Behavioral Medicine (Washington, D.C.)*, 48(3), 181-189. <https://doi.org/10.1080/08964289.2020.1796572>

- Muñoz-Muñoz, S., Muñoz-García, M. T., Albuquerque-Sendín, F., Arroyo-Morales, M., & Fernández-De-Las-Peñas, C. (2012). Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in individuals with mechanical neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(8), 608-613. <https://doi.org/10.1016/J.JMPT.2012.09.003>
- Nejati, P., Sartaj, E., Imani, F., Moeineddin, R., Nejati, L., & Safavi, M. (2020). Accuracy of the diagnostic tests of sacroiliac joint dysfunction. *Journal of Chiropractic Medicine*, 19(1), 28-37. <https://doi.org/10.1016/J.JCM.2019.12.002>
- Ortopedik Cerrahide Master Teknikler.* (t.y.).
- Özcan, E., ve Dinçer, N. (t.y.). *Sakroiliyak eklem disfonksiyonun...* - Google Akademik. Geliş tarihi 22 Mayıs 2023, gönderen https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=.%C3%96zcan+E%2C+Din%C3%A7er+N.+Sakroiliyak+eklem+disfonksiyonun+de%C4%9Ferlendirilmesi+ve+tedavisi+%E2%80%93+derleme%3B+T%C3%BCrkiye+fiziksel+t%C4%B1p+ve+rehabilitasyon+dergisi+2004&btnG=#d=gs_cit&t=1684768055420&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A19ocXYaWTKgJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dtr
- Sakroiliak Eklem Disfonksiyonu Sacroiliac J oint Dysfunction.* (2011).
- Salveti, M. de G., Pimenta, C. A. de M., Braga, P. E., & McGillion, M. (2013). Prevalence of fatigue and associated factors in chronic low back pain patients. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21(SPL), 12-19. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692013000700003>
- Shimpi, A., Hatekar, R., Shyam, A., & Sancheti, P. (2018). Reliability and validity of a new clinical test for assessment of the sacroiliac joint dysfunction. *Hong Kong physiotherapy journal: official publication of the Hong Kong Physiotherapy Association Limited = Wu li chih liao*, 38(1), 13-22. <https://doi.org/10.1142/S1013702518500026>
- Smyth, C. A. (2008). Evaluating sleep quality in older adults: the Pittsburgh Sleep Quality Index can be used to detect sleep disturbances or deficits. *The*

American Journal of Nursing, 108(5), 42-50.
<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000317300.33599.63>

Srivastava, S., Kumar K U, D., Mittal, H., Dixit, S., & Nair, A. (2020). Short-term effect of muscle energy technique and mechanical diagnosis and therapy in sacroiliac joint dysfunction: A pilot randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 63-70.
<https://doi.org/10.1016/J.JBMT.2020.02.017>

Şenköylü, A. (t.y.). Bel ağrısında kırmızı bayraklar. *Red Flags in Low Back Pain Toplantı Notları / Meeting Notes*. G. Üniversitesi, T. Fakültesi, Ankara.

Tagliaferri, S. D., Miller, C. T., Owen, P. J., Mitchell, U. H., Brisby, H., Fitzgibbon, B., Masse-Alarie, H., Van Oosterwijck, J., & Belavy, D. L. (2020). Domains of Chronic Low Back Pain and Assessing Treatment Effectiveness: A Clinical Perspective. *Pain Practice: The Official Journal of World Institute of Pain*, 20(2), 211-225. <https://doi.org/10.1111/PAPR.12846>

Telli, H., Telli, S., & Topal, M. (2018). The validity and reliability of provocation tests in the diagnosis of sacroiliac joint dysfunction. *Pain physician*, 21(4), E367-E376. <https://doi.org/10.36076/ppj.2018.4.e367>

Üçer, O., & Gümüş, B. (2014). Quantifying subjective assessment of sleep quality, quality of life and depressed mood in children with enuresis. *World Journal of Urology*, 32(1), 239. <https://doi.org/10.1007/S00345-013-1193-1>

Van Der Wurff, P., Hagmeijer, R. H. M., & Meyne, W. (2000). Clinical tests of the sacroiliac joint. A systematic methodological review. Part 1: Reliability. *Manual Therapy*, 5(1), 30-36. <https://doi.org/10.1054/math.1999.0228>

Van, R., Kantonsspital, L. L., Szadek, K., De Vet, H., & Perez, R. S. G. M. (t.y.). *Pain pressure threshold in the region of the sacroiliac joint in patients diagnosed with sacroiliac joint pain the audt patiënt safety study view project avanced imaging for peritoneal metastasis view project*.
<https://doi.org/10.36076/ppj/2019.19.147>

Vanelderen, P., Szadek, K., Cohen, S. P., De Witte, J., Lataster, A., Patijn, J., Mekhail, N., Van Kleef, M., & Van Zundert, J. (2010). 13. Sacroiliac joint

pain. *Pain Practice : The Official Journal of World Institute of Pain*, 10(5), 470-478. <https://doi.org/10.1111/J.1533-2500.2010.00394.X>

Veresciagina, K., Ambrozaitis, K. V., & Spakauskas, B. (2007). Health-related quality-of-life assessment in patients with low back pain using SF-36 questionnaire. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 43(8), 607-613. <https://doi.org/10.3390/medicina43080077>

Walker, J. M. (1992). The sacroiliac joint: a critical review. *Physical therapy*, 72(12), 903-916. <https://doi.org/10.1093/PTJ/72.12.903>

Xu, C., Fu, Z., Wang, J., Wu, B., & Wang, X. Q. (2022). Differences and correlations of anxiety, sleep quality, and pressure-pain threshold between patients with chronic low back pain and asymptomatic people. *Pain research & management*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8648584>

Zhen Lyu, J. B. J. Z. Y. H. J. L. W. Y. (t.y.). *Novel Physical Examination Tests for the Diagnosis of Chronic Sacroiliac Joint Dysfunction and Differentiate It From Lumbar Disc Herniation.*