

T.C.
S.B. ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ
FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

Klinik Şefi: Dr. Aytül AKCI

KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA
DEJENERATİF SPONDİLOLİSTEZİSİN KLİNİK VE RADYOLOJİK
OLARAK LOMBER SPONDİLOZ İLE KARŞILAŞTIRILARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Cemile Sevgi POLAT

UZMANLIK TEZİ

ANKARA-2010

T.C.
S.B. ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ
FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

Klinik Şefi: Dr. Aytül AKCI

KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA
DEJENERATİF SPONDİLOLİSTEZİSİN KLİNİK VE RADYOLOJİK
OLARAK LOMBER SPONDİLOZ İLE KARŞILAŞTIRILARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Cemile Sevgi POLAT

Tez DanıŐmanı
Dr. Alev ÇEVİKOL

ANKARA
2010

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince en iyi şekilde yetişmemiz için emek veren, her zaman bilgi ve deneyimlerini özveriyle paylaşan, hekimliği ve çalışkanlığı ile örnek olan, asistanı olmaktan onur duyduğum değerli hocam Dr. Aytül Çakıcı'ya teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Tez çalışmalarım ve uzmanlık eğitimim süresince ilgi ve desteğini her zaman üzerimde hissettiğim, bilgilerinden yararlandığım tez danışmanım başasistanımız Dr. Alev Çevikol'a teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Birlikte çalıştığımız sürede eğitimime katkılarından dolayı eski klinik şef yardımcısı, halen Etlik İhtisas Hastanesi FTR Kliniği Şefi Doç. Dr. Emel Ekşioğlu'na teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Eğitimime katkılarından dolayı kliniğimiz uzmanları Doç. Dr. Ece Ünlü, Doç. Dr. Ajda Bal, Dr. İbrahim Gündoğdu, Dr. Deniz Dülgeroğlu, Dr. Öznur Ecerkale, Dr. Erhan Arif Öztürk'e, kliniğimiz eski uzmanı halen Etlik İhtisas Hastanesi başasistanı Doç. Dr. Eda Gürçay'a,

Rotasyonlarım sırasında bilgilerinden yararlanma olanağı bulduğum 3. Nöroloji Klinik Şefi Doç. Dr. Tahir Yoldaş'a, 4. Dahiliye Klinik Şefi Doç. Dr. Göksal Keskin'e ve 1. Ortopedi Klinik Şefi Doç. Dr. Erbil Aydın'a,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, kliniğimiz psikologu Arif Uğur Tamkan'a, fizyoterapistleri, hemşireleri ve personellerine,

Beni bugünlere getiren sevgili anne ve babama, sonsuz destek ve anlayışından dolayı sevgili eşime ve de mutluluk kaynağım biricik oğluma en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vi
1) GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2) GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. FONKSİYONEL ANATOMİ.....	3
2.1.1. Vertebra Cismi.....	4
2.1.2. Intervertebrak Disk.....	5
2.1.3. Faset Eklemleri.....	7
2.1.4. Omurganın Ligamanları.....	7
2.1.5. Omurganın Kasları.....	9
2.1.6. Lomber Bölgenin İnnervasyonu.....	11
2.1.7. Lomber Bölgenin Damarları.....	12
2.2. LOMBER OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ.....	13
2.3. LOMBER SPONDİLOZ.....	17
2.3.1. Lomber Spondiloz Patofizyolojisi.....	17
2.3.2. Lomber Spondiloz Klinik Özellikleri.....	20
2.3.3. Lomber Spondiloz Radyolojik Bulgular.....	20
2.3.4. Lomber Spondilozda Tedavi.....	21
2.4. LOMBER SPONDİLOLİSTEZİS.....	22

2.4.1. Dejeneratif Spondilolistezis.....	25
2.4.2. Dejeneratif Spondilolistezis Klinik Özellikleri.....	25
2.4.3. Dejeneratif Spondilolisteziste Radyolojik Bulgular.....	26
2.4.4. Dejeneratif Spondilolisteziste Tedavi.....	28
3) GEREÇ ve YÖNTEM.....	30
4) BULGULAR.....	36
5) TARTIŞMA.....	50
6) SONUÇLAR.....	64
ÖZET.....	67
ABSTRACT.....	69
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	87

SİMGELER VE KISALTMALAR

ALL	Anterior Longitudinal Ligaman
PLL	Posterior Longitudinal Ligaman
LF	Ligamentum Flavum
MRG	Magnetik Rezonans Görüntüleme
BT	Bilgisayarlı Tomografi
DEXA	Dual Enerji X Ray Absorbsiyometri
DS	Dejeneratif Spondilolistezis
VAS	Visüel Analog Skala
MOI	Modifiye Oswestry İndeksi
SF-36	Short Form 36
VKI	Vücut Kitle İndeksi
DM	Diabetes Mellitus
HT	Hipertansiyon
TFT	Tiroid Fonksiyon Testi
KAH	Koroner Arter Hastalığı
EPZM	El Parmak Zemin Mesafesi
DBKT	Düz Bacak Kaldırma Testi
LLA	Lomber Lordoz Açısı
SHA	Sakrohorizontal Açık
LSA	Lumbosakral Açık
SİA	Sakral İnklinasyon Açısı
SPSS	Statistical Package for Social Sciences

ŞEKİL BAŞLIKLARI

	Sayfa
Şekil 1 Omurganın fonksiyonel birimi.	4
Şekil 2 Lomber vertebrayı oluşturan yapılar.	5
Şekil 3 Faset eklem.	7
Şekil 4 Lomber bölge ligamanları.	9
Şekil 5 Lomber bölge kasları.	11
Şekil 6 Sakral açıdaki değişikliklerin lomber eğriliğe yansıması.	15
Şekil 7 Lomber spondilozun patofizyolojisi.	19
Şekil 8 Spondilolistezis tipleri.	24
Şekil 9 Meyerding ölçümü.	27
Şekil 10 Taillard yöntemi.	27
Şekil 11 Sakral inklinasyon açısı.	28
Şekil 12 Ayakta lateral lomber grafinin açıları.	34

TABLO BAŞLIKLARI

	Sayfa
Tablo 1	Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı I. 36
Tablo 2	Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı II. 37
Tablo 3	Olguların meslek gruplarına göre dağılımı. 37
Tablo 4	Olguların komorbiditelerine göre dağılımı. 38
Tablo 5	Olguların gebelik hikayesi. 38
Tablo 6	Olguların ortalama menopoz yaşı. 38
Tablo 7	Seviyelerine göre spondilolistezisli hastaların dağılımı. 39
Tablo 8	Kayma derecesine göre spondilolistezisli hastaların dağılımı. 39
Tablo 9	Olguların ağrı lokalizasyonuna göre dağılımı. 39
Tablo 10	Olguların ortalama şikayet süresi (ay). 40
Tablo 11	Olgularda VAS'ın dağılımı. 40
Tablo 12	Spondilolistezis hasta grubunda kayma derecesine göre ağrı şiddeti. 40
Tablo 13	Olguların dizabilite değerlendirme sonuçları. 41
Tablo 14	Olguların MOI değerlendirmesine göre dağılımı. 41
Tablo 15	Spinal stenozun olgular arası dağılımı. 41
Tablo 16	Spinal stenozu olan ve olmayan spondilolistezis hastalarının VAS ve MOI Skorları. 42
Tablo 17	Olguların EHA Değerlendirmesi. 42
Tablo 18	Olguların ortalama M.Schober ve EPZM sonuçları. 42

Tablo 19	Olguların EHA'da ağrı varlığı dağılımı.	43
Tablo 20	Olguların fizik muayenede lomber lordoz sonuçları.	43
Tablo 21	Olguların basamak bulgusu sonuçları.	44
Tablo 22	Olguların hamstring gerginliği sonuçları.	44
Tablo 23	Olguların nörolojik muayene sonuçları.	45
Tablo 24	Olguların DBKT sonuçları.	45
Tablo 25	Nörolojik defisitli spondilolistezis kayma derecelerine göre dağılımı.	45
Tablo 26	Nörolojik defisitli ve defisitsiz spondilolistezis hastalarında MOI ve VAS.	46
Tablo 27	Olgular arası radyolojik değerlerin karşılaştırması.	46
Tablo 28	Olgular arası sakralizasyon varlığı karşılaştırması.	46
Tablo 29	Sakralizasyon ile spondilolistezis seviye ilişkisi.	47
Tablo 30	Olgular arası SF-36 alt birimleri sonuçları karşılaştırması.	47
Tablo 31	Spondilolistezisde SF-36 Ağrı skoru ile diğer alt birimlerin korelasyonu.	48
Tablo 32	Spondilozda SF-36 Ağrı skoru ile diğer alt birimlerin korelasyonu.	48
Tablo 33	Olgular arası SF-36 Ağrı alt birimi ile MOI ilişkisi.	49

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kas iskelet sistemi ağrılarının en sık nedeni olan bel ağrısı, kişinin günlük aktivitelerini kısıtlayan kronik hastalıklar arasında en çok görülenlerden biridir. Gelişmiş ülkelerde ağrı nedeni olarak baş ağrısından sonra ikinci sırayı almaktadır (1). İnsanların yaklaşık %80'i yaşamlarında en az bir kez bel ağrısından yakınır. Hastaların %90'ı ilk üç ayda iyileşirken, bel ağrılarının %10'u kronikleşir. Rekürrensler sıktır ve %30-70 hastada üç veya daha fazla epizod bildirilmiştir (2). Bel ağrısı; fiziksel fonksiyon kısıtlılığının 45 yaş altındaki kişilerde en sık, 45 yaş üstündekilerde ise üçüncü en sık nedenidir (3). Bel ağrısı prevalansı üçüncü dekattan başlayarak yükselir ve 55-64 yaşları arasında en üst seviyesine ulaşır. Çağımızda yaşam süresinin giderek uzaması, bel ağrılı insanların sayısının daha da artmasına yol açacaktır (4-6). İnsidans erkek ve kadınlar arasında belirgin farklılık göstermemektedir (7). 65 yaş üzerindeki prevalans erkeklerde azalmaktadır (8).

Bel ağrısı nedenlerinin başında da belin dejeneratif hastalıkları gelir. Günümüzde yaşam süresinin uzaması ve kaliteli yaşama kavramının gelişmesi, görülme sıklığı yaşla birlikte artan dejeneratif hastalıkları giderek daha önemli hale getirmektedir (9). Spondilozun bir yaşlanma ve yıpranma hastalığı olduğu görüşü yaygındır. Dejenerasyonun prevalansı yaşla artar ve 60 yaşından sonra tamamen normal bir omurgaya rastlamak çok zordur. Çoğu kişi bu değişiklikleri geçirdiği halde bazılarının herhangi bir yakınması olmamaktadır. Dejeneratif değişiklikler semptomatik olsa bile sürekli değildir. Hafif ve orta derecede dejeneratif değişikliklerle spinal hareket segmenti instabil hale gelmekte ve semptomlar daha çok ortaya çıkabilmektedir. Dejenerasyon ilerleyince tekrar segment stabilize olmakta ve hareket azaldığı içinde semptomlar azalmaktadır (10).

Dejeneratif spondilolistezis lomber spondiloz gibi bel ağrısı nedenleri arasında belin dejeneratif hastalıkları arasında yer almaktadır (11, 12). Dejeneratif spondilolistezisde disk ve faset eklemleriyle birlikte ligamanlar da dejenere olarak

vertebral hareket segmentlerinde hipermobiliteye ve vertebraların öne ya da arkaya doğru kaymasına neden olurlar (10). Anterolistezisde apofizer eklemlerdeki osteoartrit, retrolistezisde ise intervertebral diskteki osteoartrit yani intervertebral osteokondroz başlatıcı faktör olarak görülmektedir (11). Dejeneratif spondilolistezisde kayma oranı fazla değildir, genellikle vertebra cisminin % 30'undan fazla kayma görülmez ve kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında bir korelasyon yoktur (10, 13). Literatürlerde dejeneratif spondilolistezisin en sık L4-L5'de, daha nadir olarak L5-S1 düzeyinde görüldüğü, yaşı 40'ın üzerinde olan kadınlarda dejeneratif spondilolistezis görülme sıklığının 5 kat arttığı bildirilmektedir (10, 14).

Dejeneratif spondilolistezisin radyolojik özelliklerini değerlendiren pek çok çalışma yapılmış olmasına rağmen klinik özelliklerini araştıran çalışma sayısı pek fazla değildir. Biz bu çalışmada hastanemiz FTR polikliniğine başvuran 45-65 yaş arası kronik bel ağrısı olup lomber dejeneratif spondilolistezis tanısı konan hastaları klinik ve radyolojik olarak aynı yaş grubu lomber spondiloz tanısı konan hastalarla karşılaştırarak inceledik. Amacımız dejeneratif spondilolistezisin hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin lomber spondiloz hastalarından farklı olup olmadığını değerlendirmektir.

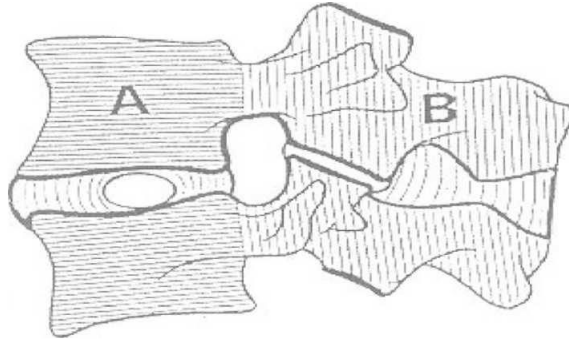
2. GENEL BİLGİLER

2.1 FONKSİYONEL ANATOMİ

Kolumna vertebralis toplam 33 vertebra'nın üst üste dizilmesiyle oluşan bir sütun olup, omurgayı oluşturan vertebralardan ilk 24 tanesi (7 servikal, 12 torakal, 5 lomber vertebra) hareketli eklemler aracılığıyla birbirlerine bağlanmışlardır. Bunlara gerçek veya hareketli vertebralar denir. Geriye kalan dokuz vertebra'nın beşi kendi aralarında birleşerek sakrumu, dördü de koksiksi oluşturur. Bunlara yalancı veya sabit vertebralar denir (15-18).

Beş aktif omurdan meydana gelen lomber vertebral kolon tüm omurga uzunluğunun % 25'ini oluşturur (1). Yandan bakıldığında konkavitesi arkaya bakan ve lomber lordoz adı verilen bir eğri yapar. Fonksiyonel olarak lomber omurga, üzerine dayandığı sakrumla sıkı bir ilişki içinde olduğu için, ikisi birlikte lumbosakral omurga şeklinde düşünülür. Bel ağrılarında bozulan yer çoğunlukla lumbosakral geçiş bölgesidir (18-20).

Omurganın fonksiyonel birimi tüm omurganın biyomekanik özelliklerini taşıyan en küçük segmentini ifade eder. İki komşu vertebra ve bunları bir araya getiren yumuşak doku yapılarından ibarettir (Şekil 1). Fonksiyonel birimin ön kısmı temel olarak yük taşıma, şok absorbe etme yeteneğine sahiptir; vertebra cisimleri, intervertebral disk ve longitudinal ligamanlardan oluşur. Vertebral arklar, intervertebral eklemler, transvers ve spinöz çıkıntılar ve ligamanlar ise fonksiyonel birimin arka kısmını oluşturur, görevi ise; bu bölgede yer alan nöral yapıları korumak ve lomber bölge hareketlerini organize etmektir (10, 21).



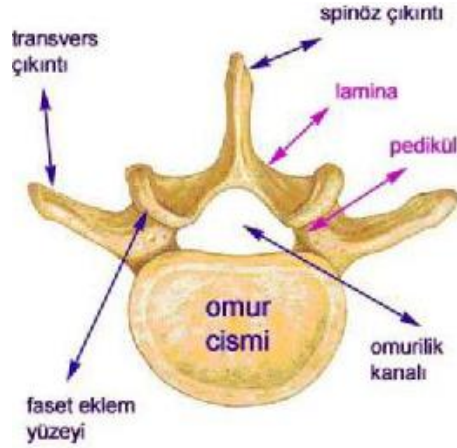
Şekil 1: Omurganın fonksiyonel birimi temel olarak yük taşıyan ön segment (A)ve hareketi yönlendiren arka segmentten (B) oluşur.

2.1.1 Vertebra cismi

Her bir vertebra önde korpus adı verilen vertebra cismi ve arkada at nalı şeklindeki vertebra arkusundan oluşur. Korpus vertebralıslar aralarına giren diskus intervertebralıslarla birbirlerine bağlanan sağlam bir sütun oluşturur. Vertebra'nın üst ve alt kenarlarına end-plate (uç plak) denir. Lomber vertebra korpusları ve transvers çıkıntıları L1'den L5'e kadar giderek büyür. L5'in spinöz çıkıntısı ise ötekilerden daha küçüktür (15).

At nalı şeklindeki vertebra arkusu pedikül ve laminadan meydana gelir (10). Laminalar iki taraflı olarak posteriorda birleşerek spinöz prosesi oluşturur (15). Her iki pedikülün üst ve alt kenarında birer adet çentik bulunur. Bu çentiklere insisura vertebralısları süperior ve inferior adı verilir. Alt çentik daha derindir ve iki komşu vertebra'nın üst ve alt çentikleri birleşerek içinden spinal sinirlerin geçtiği *foramen intervertebrale* adı verilen delikleri oluşturur. Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ederek çıktıkları deliklerdir. Nöral foramen veya kanal adıyla da anılır. Pedikül lamina birleşim yerinde yanlara doğru birer çıkıntı oluşur. Bunlara transvers çıkıntı adı verilir. Pedikül lamina birleşim yerinde süperior ve inferior artiküler çıkıntılar vardır. Üst ve alt vertebralısların karşılıklı artiküler çıkıntıları birleşerek faset eklemleri meydana getirir (15, 17, 22, 23). Arkus vertebralısları korpus vertebralıslarıyla birleşerek *foramen vertebrale*yi oluşturur. Lomber vertebralarda *foramen vertebrale* üçgen şeklindedir. Bunların üst üste

dizilmesiyle vertebral kanal meydana gelir. Lomber bölgede enine genişliği 23.5mm, ön arka genişliği 17.5mm'dir (10, 16, 24). (Şekil 2).



Şekil 2. Lomber vertebrayı oluşturan yapılar.

Medulla spinalis, L1 seviyesinde sonlandığı için, lomber bölge spinal kökleri, ilgili intervertebral foramenden vertebral kolonu terk etmeden önce spinal kanal içinde yukarıdan aşağıya yol izler. İlgili foramene girmeden önce bir üst seviyedeki disk çaprazlayarak aşağıya doğru ilerler. Bu yüzden sinir köklerinin bir üst seviyedeki disk tarafından sıkıştırılması kanal içinde katetdiği yol ile ilişkilidir. İntervertebral foramene vertikal pozisyonda giren kök, foramenin üst kenarı ile yakın ilişkilidir (18,19,24).

2.1.2 İntervertebral Disk

İntervertebral diskler iki komşu vertebra korpusu arasında yer alan hidroelastik bir yapı olup vertebralar arasında amfiartrodial bir eklem oluştururlar. İntervertebral disk, nükleus pulposus ve onu dıştan saran anulus fibrosustan meydana gelir.

Nukleus pulposus diskin ortasında ve biraz arkada yerleşmiştir. Disk yüzey alanının 2/3'ünü kapsar. Su içeriği mevcut proteoglikan miktarına bağlıdır. Yaş ilerledikçe su içeriği giderek azalır.

Anulus fibrozus fibroz konsantrik lamellerden meydana gelmiş fibroelastik ağ yapısındadır. Disk yüzey alanının 1/3'ünü kaplar. % 65'i sudan oluşur. Temel komponentleri glükoproteinler, kondroitin-2-sülfat ve keratan-4-sülfattır (10, 15, 16, 22, 25). Anulusun iki tabakası vardır. Dış lifler tip-1 kollajenden oluşur ve Sharpey lifleri aracılığıyla omurga korpusuna tutunur. İçteki anulus hiyalin kıkırdaktakine benzer, tip-2 kollajenden oluşur. Anulusu oluşturan lameller periferde vertikal, merkeze doğru gittikçe oblikleşir ve nükleusa temas halinde horizantele yakın seyreder. Lamel sayısı önde 15-20 iken posteriorda 8-10 kadardır. Nörojenik ve vasküler bağlantısı vardır. Eğilme sırasında diske kuvvet sağlarken, kompresyon sırasında diske ekstra kuvvet sağlar.

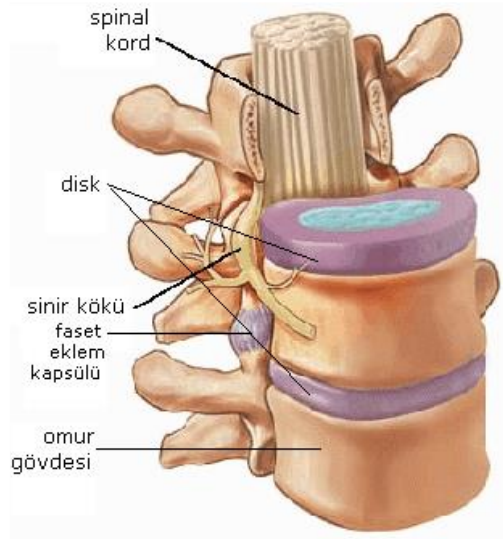
Disk su içeriği yaşla giderek azalır, gençlerde %88 iken yaşlılarda %70'in altına iner. İntervertebral disk ilk üç dekatta ince kan damarları ile beslenir. Üçüncü dekattan sonra intervertebral disk damardan yoksun hale gelir ve beslenmesini difüzyon yolu ile sağlar (10, 15, 16, 22).

Vertebral uç plaklar mikroskobik porlar içerir. Uç plağın altında düz subkondral kemik tabakası onun da altında spongiöz kemik bulunur. Ayakta durunca omurgaya aksiyel yüklenme nedeniyle nükleusun jelatinöz matriksi içindeki su porlardan vertebra korpusu içine kaçarak disk incelir. Yatınca, aksiyel yüklenme azalır ve nükleus vertebra cisminden tekrar geriye sıvı çekerek disk kalınlaşır. Diskin beslenmesi artar (10).

Tüm lomber kolon yüksekliğinin 1/3'ünü intervertebral diskler oluşturur. İntervertebral diskin kalınlığı servikal bölgede 3, torasik bölgede 5, lomber bölgede 9-10 mm'dir. Mobiliteye etkili olan diskin kalınlığı değil, vertebral korpusun yüksekliğinin disk kalınlığına oranıdır. Bu oran servikalde 2/5, torakalde 1/5, lomberde 1/3'tür. Kolumna vertebralisin en hareketli yeri, bu oranın en fazla olduğu servikal bölgedir. Nükleus pulposus hidrolik şok absorban, anulus ise elastik şok absorban rolü oynar. Ağırlığın % 72'si sağlıklı nükleus pulposus tarafından taşınırken, geri kalan yükü anulus taşır (18, 26).

2.1.3 Faset Eklemleri

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı ekleme faset eklemi denir. Faset eklemlerine posterior intervertebral, apofizer, zigapofiziyel eklem gibi adlar da verilir. Faset eklemleri sinovyal eklemlerdir. Eklem kapsülü fibröz yapıdadır. Kapsül iki önemli resesusu sahiptir. Superior resessus daha zayıftır. Sinovyal effüzyon durumunda bu resessus protruze olarak intervertebral foramenin girişinde miks spinal sinire bası yapabilir (10). Fibroadipöz meniskoidler kartilajinöz eklem yüzleri arasına girerek hareket sırasında yüzlerin birbirine sürtünmesini önler (27). Faset eklemlerinin konumu spinal hareket segmentine göre değişir. Üst iki lomber hareket segmentinde sagittal planda iken aşağıya indikçe koronale döner (10). (Şekil 3).



Şekil 3: Faset eklem.

2.1.4 Omurganın Ligamanları

Omurganın intrinsek stabilitesine katkıda bulunan viskoelastik yapılardır, vertebral kolonun direncini arttırmaları (28). Ayrıca, kapsül ve ligamanlar postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörlerini de içerirler (10). Omurga ligamanlarının

çoğu predominant olarak kollagen liflerden oluşmuştur. Ligamentum flavum yüksek oranda elastik lif içerme özelliği ile istisnadır (21).

İki grup ligaman vardır:

Uzunlamasına seyredenler; Anterior ve posterior longitudinal ligamanlar.

Segmenter seyredenler; Ligamentum flavum, kapsüler, interspinöz, supraspinöz ve intertransvers ligament (10).

Ligamanların ana görevi aşırı hareketi önleyerek stabiliteyi sağlamaktır. En güçlü ligaman anterior longitudinal ligaman ile faset eklemlerdeki kapsüler ligamandır. İnterspinöz ve supraspinöz ligamanlar orta güçte, posterior longitudinal ligaman ise en zayıf olandır. Ligamentum flavum fazla miktarda elastin lifi içerdiği için gerilmeye karşı oldukça dayanıklıdır (29).

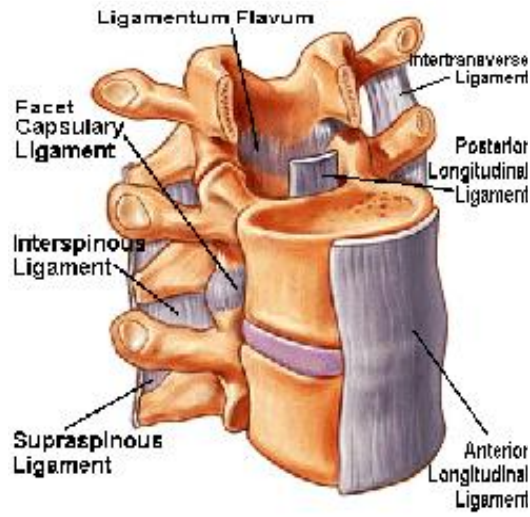
Anterior Longitudinal Ligaman (ALL): Oksiput tabanından başlar, vertebra korpuslarının ön yüzünden sakruma kadar uzanır (10). Vertebral kolon boyunca omur gövdelerine sağlam olarak intervertebral disklere ise gevşek bir bağ dokusu aracılığı ile zayıf olarak tutunur. Kolumna vertebralisin hiperekstansiyon hareketini engeller. Alt torakal ve lomber seviyede gerilme gücü en yüksektir (26). (Şekil 4).

Posterior Longitudinal Ligaman (PLL): Tektoriyal membranın uzantısı olan PLL oksiput tabanından sakral kanala kadar uzanır (10). Vertebra korpusuna yapışmadan paravertebral venöz pleksusun geçtiği bir boşluk bırakarak intervertebral diske yapışır. Disk üzerinde yanlara doğru yayılarak anulusa karışır. Arka longitudinal bağ öndekinden daha incedir ve diske yapışan lateral kısmı daha da zayıftır. Bu nedenle nukleus pulpozus herniasyonları daha çok posterolateral olur. PLL'in fonksiyonu, aşırı fleksiyonu engellemektir. Aynı zamanda duysal sinir liflerinden zengin bir yapıdır. Bu özelliği ile adeta pozisyonu kontrol eden bir uyarı sistemi gibidir (10, 24, 26). (Şekil 4).

Ligamentum Flavum (LF): Vertebral arkuslar ligamentum flavum aracılığı ile birbirine bağlanırlar. Allttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç tarafına yapışır. Ligamentum flavum vertebral kanalın arka duvarını yapar (10). Bilateral olarak

interspinal ligamanla beraber fleksiyon sırasında ve dik pozisyonda vertebral hareket segmentinin posterior elemanlarını korur ve vertebral stabiliteyi artırır. Elastik özelliğinden dolayı vertebral fleksiyonda laminaların birbirinden ayrılmasında ve fleksiyondan tekrar normal postüre dönmesinde önemli rol oynar (18, 23, 26). (Şekil 4).

Transvers çıkıntılar arasında yer alan intertransvers ligamanlar, spinöz çıkıntılar arasında uzanan interspinöz ligaman ve spinöz çıkıntıları üstten örterek giden supraspinöz ligaman ile beraberce çalışarak özellikle bu bölgede oluşan makaslama kuvvetine karşı önemli bir direnç oluştururlar (26).



Şekil 4: Lomber bölge ligamanları.

Vertebropelvik ligamanlar: Lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır. İliolomber, sakroiliak, sakrotuberoz ve sakrospinöz ligamanlardan oluşur. İliolomber ligamanın iki bandı L4-L5'in transvers çıkıntısını krista iliakaya birleştirir (10). Sakruma L5'i stabilize eden ana yapı iliolomber ligamandır (20).

2.1.5 Omurganın kasları

Omurganın dinamik stabilite ve hareket kontrolünün en önemli elemanlarıdır (21). Bu bölgenin kaslarını örten lumbodorsal fasya; yukarda kostalara, aşağıda

sakruma, yanlarda latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına, ortada ise spinöz çıkıntılara bağlanmışlardır (30).

1. Ekstansörler: Lumbosakral omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır. En yüzeysel olanı erektör spina ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada interspinalis ve intertransversarius kasları bulunur.

a) Lumbodorsal fasyanın altında multisegmental bir dizilim gösteren erektör spina grubu kaslar yüzeysel ekstansörlerdir ancak unilateral çalıştıklarında gövdenin lateral stabilizasyonunu sağlarlar. 12.kosta altında üç kolona ayrılırlar.

- En dışta iliokostalis (lateral band)
- Ortada longissimus (intermediat band)
- En içte spinalis (medial band)

b) Kuadratus Lumborum lomber kaslar içinde en lateralde olandır. Bilateral kasılması pelvis ve lomber omurgayı stabilize eder. Tek taraflı kasılması lomber omurgayı o tarafa eğer.

c) Multifidus kası yerleşimi nedeniyle ekstansiyon yanında güçlü olarak rotasyon ve lateral fleksiyon yaptırır.

d) İnterspinalis kasları ardışık spinöz çıkıntıları, intertransversarius kasları ise ardışık transvers çıkıntıları sağlar.

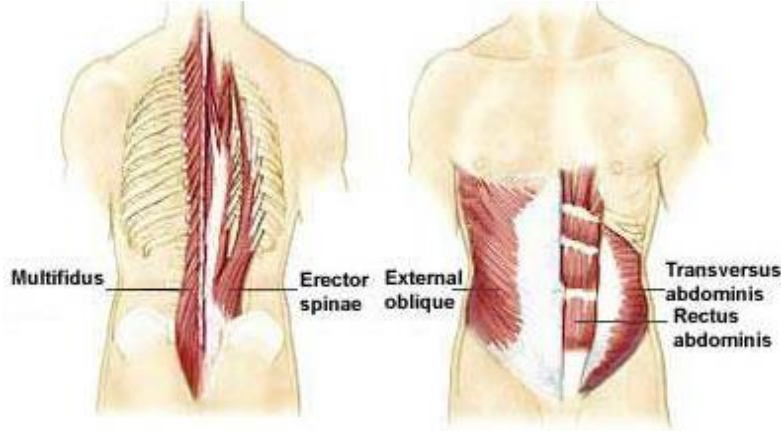
2. Fleksörler: Omurga fleksiyonunda rol oynayan kaslar; karın kasları ve femorospinal kaslar olan psoas major ve iliakus'dur.

a) Dört tane abdominal kas vardır; rektus abdominus, eksternal ve internal oblik kaslar, transversus abdominus. Rektus abdominus primer olarak omurga fleksörüdür. Eksternal ve internal oblik ve transvers abdominus kasları oblik uzanır, rotasyon ve abduksiyon yaptırırlar ayrıca fleksiyon ve ekstansiyona da yardımcı olurlar.

b) Psoas major primer olarak kalça fleksörü olarak düşünülse de omurga üzerinde bir parçası vardır. Lomber omurgada intersegmental ekstansör olarak rol oynar.

3. Lateral Fleksörler: Tek taraflı kasıldıkları zaman oblikus abdominis, intertransvers ve kuadratus lumborumdur.

4. Rotatorlar: Multifidus, eksternal ve internal oblik kaslardır (10,21). (Şekil 5).



Şekil 5: Lomber bölge kasları.

2.1.6 Lomber bölgenin innervasyonu

Dorsal kök gangliyونunun lateralinde intervertebral foramen içinde , ön ve arka kökler birleşerek miks spinal siniri oluştururlar. Miks spinal sinir ön ve arka primer ramus olmak üzere ikiye ayrılır. Ön primer ramuslar birleşerek lomber ve sakral pleksusları yaparlar. Posterior primer ramuslar ise dorsal yapıları innerve ederler.

İntervertebral foramen içinde, miks spinal sinirden çıkan bir dal ramus kommunikasdan gelen sempatik dalla birleşerek kanal içinde geri döner. Buna sinuvertebral, meningeal veya rekurrent sinir adı verilir. Sinuvertebral sinir posterior longitudinal ligamana, posterior ve posterolateral anulus fibrozusun dış liflerine, ön meninkse, internal vertebral pleksusa, sinir kök kollarına dallar verir. Sinuvertebral sinirin bir üst ve bir alt seviyelere de giden dalları vardır.

Posterior primer ramus medial ve lateral olmak üzere iki dala ayrılır. Medial dal önce faset kapsülüne, sonra dorsal kaslara ve alttaki faset ekleminin kapsülüne dallar gönderir. Faset eklemlerinin innervasyonundan medial dal sorumludur. Üst üç lomber

seviyedeki lateral dallar büyük trokantere kadar uzanarak deri innervasyonunu sağlarlar. Alt iki seviyedeki posterior primer ramusun deri innervasyonu yoktur. Multifidus, intertransversalis, interspinöz kaslar, interspinöz ligaman, ligamnetum flavum, spinöz çıkıntılar, lamina ve lumbodorsal fasya posterior primer rami tarafından innerve edilir (10, 31).

2.1.7 Lomber bölgenin damarları

İlk dört lomber vertebranın kanlanması aortadan çıkan segmenter arterlerle sağlanır. Beşinci lomber vertebra, sakrum ve koksiks medial sakral arterden çıkan küçük segmenter arterlerle beslenir.

Son plaklardan toplanmaya başlayan venöz kan venalarla dura mater ile vertebra arasındaki internal vertebral venöz pleksüse direne olur. İnternal venöz pleksus eksternal venöz pleksusla anostomozlar yapar. Eksternal venöz pleksus ikiye ayrılır; Anterior eksternal pleksus vertebral cismi, disk ve ALL'in önünde; posterior eksternal pleksus laminanın arka yüzünde, spinöz, artiküler ve transvers çıkıntılarının etrafında yer alır. Pleksuslar birbirleriyle anostomozlar yaparlar (10). Pleksuslar intervertebral venlere, bunlar da vena kavaya dökülürler (31). Spinal venlerde venöz basınç çok düşüktür. İntervertebral foramendeki çok küçük bir kompresyon bile venöz konjesyona neden olabilir (32).

2.2 LOMBER OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ

Omurganın klinik olarak saptanan herhangi bir hareketi birçok fonksiyonel birimin kombine hareketi şeklindedir. Fonksiyonel hareket genişliği kişiler ve cinsler arasında farklılık gösterirken aynı cinste yaşla paralel olarak belirgin bir azalma gösterir (33-35). Omurganın hareketi, kasların ve sinirlerin koordine çalışması ile gerçekleşmektedir. Bir yandan agonist kaslar hareketi başlatır ve sürdürürken, diğer yandan antagonist kaslar hareketin kontrolünü ve modifikasyonunu sağlar. Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsülerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti tarafından belirlenir. Aşırı hareketler fasya ve longitudinal ligamanlarca engellenir (21).

Lomber vertebral kolonun başlıca hareketleri fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon, sağa ve sola rotasyondur (10). Lumbosakral bölgede total hareket sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon olarak kabul edilir (36). Bu yapıya uygun olarak bu iki hareketin oluşturduğu kombinasyon lumbosakral bölgede bulunan intervertebral diskler üzerinde ilave yük oluşturmaktadır. Faset eklemlerinin iki ana hareketi vardır; translasyon (kayma) ve distraksiyon (açılma) (37). Öne fleksiyonda her iki tarafta, lateral fleksiyonda tek tarafta kayma olur. Bir tarafta açılma diğer tarafta kompresyon olursa oluşan hareket rotasyondur (38). Lomber fleksiyonda, faset eklem yüzlerinin birbirinden ayrılması bu bölgeden bir miktar lateral fleksiyon ve rotasyon hareketinin yapılabilmesine imkan tanımaktadır (39). Faset eklemlerinin özellikle rotasyon ve hiperfleksiyon hareketleri üzerinde frenleyici etkileri mevcuttur. Rotasyonda faset eklem yüzlerinin, fleksiyonda ise faset eklem kapsülünün önemli oranda bu hareketleri frenleyici yönde direnç oluşturduğu gözlenmiştir (40).

Lomber bölge fleksiyon hareketi 45 derece olup lomber fleksiyonun %75'i L5-S1, %20-25'i L4-L5, %5-10'u L1-L4 seviyelerinden yapılır (38). Ekstansiyon 30 derece olup büyük kısmı L4-L5 ve L5-S1 seviyelerinden yapılır. Lateral fleksiyon 20-30 derece olup L3-L4'de maksimum, L5-S1'de minimumdur. Rotasyon hareketi ise bu bölgede ihmal edilecek düzeyde olup tüm lomber bölgede 10 derecedir. Bunun 5 derecesi L5-S1 seviyesinden yapılır (21).

Gövdenin öne eğilmesi kalça ve omurganın fleksiyonunun kombinasyonu şeklindedir. Total fleksiyonun 45 derecesi lomber bölgeden geriye kalanı koksofemoral eklemlerden gerçekleştirilir (41). Fleksiyon abdominal kaslar ve ilipsoas kasının vertebral kısmı tarafından başlatılır. Daha sonra gövdenin ağırlığı ile fleksiyon momenti artar. Moment artışı ile paralel olarak artan şiddette erektör spina eksantrik kas aktivitesi fleksiyonu kontrol etmeye çalışır (42). Posterior kalça kasları aktifirler ve pelvisin öne rotasyonunu kontrol etmeye çalışırlar (43).

Normal bir kişide düzgün ve simetrik bir öne fleksiyon lomber ve kalça komponentlerinin eş zamanlı hareketi ile gerçekleşir. Gövde fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında lomber lordozun tersine dönmesi ve pelvik rotasyon arasında düzgün ve aşamalı bir ilişki olmalıdır; buna “lumbopelvik ritm” denir (44).

Fleksiyondan dik pozisyona dönüş fleksiyon sürecinin tam tersi sıra ile gerçekleşir. Pelvis arkaya rotasyon yapar ve daha sonra omurga erektör kaslar aracılığıyla ekstansiyona gelir (45). Sırasıyla hamstring kasları, gluteal kaslar ve paraspinal kaslar kasılır. Ekstansiyon hareketinin erken fazında arka grup kaslar aktiftir (46). Ekstansiyon arttıkça bu aktivite azalır ve hareketi kontrol ve modifiye etmek için abdominal kasların eksentrik aktivitesi ortaya çıkar. İleri derecede zorlu ekstansiyonda ekstansör kasların tekrar aktif olması gerekir. Lomber pelvik ritm fleksiyon sırasında lomber ve pelvik komponentlerin eş zamanlı hareketi şeklindedir. Ekstansiyonda ise daha ardışık bir düzen içindedir (21, 45).

Omurganın lateral fleksiyonunda abdominal kaslarla beraber erektor spina ve spinotransversal kaslar aktiftir. Bu kasların ipsilateral kasılması hareketi başlatırken, kontrlateral kasılması hareketi kontrol ve modifiye eder (21).

Rotasyon lumbosakral bölgede olur. Lumbosakral bölge hariç lomber rotasyon faset eklemlerin yerleşimi nedeniyle orta derecede gerçekleşir. Rotasyon sırasında omurganın her iki tarafında sırt ve abdominal kaslar aktif olur. Oblik abdominal kaslar temel rotatorlardır (47, 48). Rotasyon hareketi disk üzerinde hem kompresyon, hem de makaslama kuvveti oluşturduğundan en zararlı harekettir. Anulus fibrozusun dış lifleri, vertebraya daha sıkı yapışmış olması ve rotasyon ekseninden uzak olması nedeniyle aşırı rotasyon sırasında ilk olarak hasar görmektedir. Ayrıca rotasyon hareketinin karşı

yönünde uzanan oblik lifler rotasyon ile gerilmekte ve bu gerilmeye bağı olarak anulus lifleri tarafından sıkıştırılan nukleusta, nukleus içi basınç artmaktadır (1, 21, 30).

Statik omurga sagittal düzlemde 4 temel eğriliğe sahiptir ve sakrum üzerinde denge halindedir. Sakrokoksigeal kifozdan sonra sakrumun üzerindeki ilk eğrilik lomber lordozdur. Bunu torakal kifoz ve servikal lordoz izler. Sakrum iliak kemiklerle sıkıca bağı olduğu için tüm pelvis tek bir birim olarak hareket eder ve her iki kalça eklemine birleştiren transvers eksenin ortasında dengededir. Beşik benzeri bir hareketle öne arkaya rotasyon yapar. Simpizis pubisin yukarı hareketine yukarı rotasyon denir, sakrumu aşağı çeker ve sakral açığı küçültür. Pubisin aşağı hareketi ise sakrumun elevasyonuna ve sakral açının artmasına neden olur. Sakral açı normal gevşek pozisyonda yaklaşık 30 derece civarındadır (30, 49, 50).

Lomber omurga sakral açı ile pelvis üzerinde dengededir ve dengesini ağırlık merkezinde tutmak için lordotik eğriliği oluşturur. Lomber seviyede bu eğrilik önemli oranda intervertebral disklerin şekli ile sağlanmıştır. Sakral açı arttığında ağırlık merkezinde kaymayı önlemek için lomber lordoz da artarak kompanse eder. Benzer şekilde sakral açı azaldığında ise lomber lordoz düzleşir (21). (Şekil 6).

<30° -30° >30°

Şekil 6: Sakral açıdaki değişiklikler lomber eğriliğe yansır. Açının büyümesi (C) lomber lordozu arttırırken küçülmesi (A) lomber lordozu azaltır.

Düzgün postür vücudun yerçekimine karşı dengesinin korunmasını, minimum enerji kullanarak dengede tutulmasını sağlar. Normal statik omurga dik durumda iken, fizyolojik lomber lordoz durumunda; faset eklemlere yük binmez, intervertebral foramenler açıktır ve intervertebral diskin arka kısmına bası olmaz. Lordoz artınca arka eklemlere yük biner, foramenler daralır, arkaya posterior longitudinal bağa doğru veya yanlara doğru sinir köklerine bası olur.

Lomber bölge üzerine gelen kuvvetlerin dağılımında sakral açı oldukça önemlidir. Vertebra cismi vertikal doğrultuda üzerine gelen kompresif kuvvet ve oblik doğrultuda gelen makaslama kuvvetinin etkisi altındadır. Bu iki kuvvetin derecesi sakral

açı ve lomber lordoz ile yakından ilişkilidir. Sakral açının 30 derece olduğu ideal bir postürde kompresif kuvvetin %85'ini intervertebral disk tarafından, geriye kalan kısmı ise faset eklemleri tarafından taşınmaktadır (21, 30). Değişik konumlarda diskler üzerine binen yük değişmektedir.. Sırt üstü yatarken lomber disk üzerine binen yük en azdır. Yan yatarken yüklenme biraz daha artar. Dik oturma sırasında ayakta dik durmaya göre intervertebral diskler üzerine daha fazla yük biner. Eğilme halinde lomber disk üzerine binen yük en fazladır (51). Lomber spondilozlularda fasetlerin yüklenmesi %70'e kadar çıkar. Ekstansiyondayken faset eklemleri üzerine binen yük maksimale ulaşır (10).

Sakral açı 30 derece olduğunda %40 olan makaslama kuvveti, 40 derecede %65, 50 derecede ise %75 seviyelerine kadar çıkmaktadır. Lomber lordozun arttığı durumlarda kompresif kuvvet azalmakta buna karşılık makaslama kuvveti artmaktadır (21, 30). Makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik yapıların başında faset eklemleri gelmektedir. Faset eklemleri lomber lordozun arttığı durumlarda belirgin şekilde makaslama kuvvetine maruz kalmakta ve gelen kuvvetin yönüne bağlı olarak eklem yüzeyleri daha fazla yük altında kalmaktadır. Böylece intervertebral diskler üzerindeki makaslama kuvveti faset eklemleri tarafından engellenir. Aşırı rotasyon faset eklem yüzleri, aşırı fleksiyon ise kapsül ligamanları tarafından engellenerek anulus fibrozus korunur. Hiperfleksiyonda supraspinöz ve interspinöz ligamentleri ilk hasara uğrayan yapılar olup bunu kapsüler ligamentler ve intervertebral disk izler. Öne fleksiyonla beraber lateral fleksiyonda ise ilk hasara uğrayan yapılar kapsüler ligamentlerdir (21,52).

2.3 LOMBER SPONDİLOZ (BELİN DEJENERATİF HASTALIĞI)

Vertebra korpusu, intervertebral disk, intervertebral foramen, faset eklemleri, lamina ve ligamanlarda meydana gelen dejeneratif değişikliklerle ortaya çıkan klinik tabloya lomber omurga osteoartriti, lomber spondiloz, spondilozis deformans veya intervertebral osteokondroz isimleri verilir. Bu durum intervertebral disk dejeneresansı, vertebra korpusu osteofitozu, faset artiküler çıkıntıları ve laminaların hipertrofisi, ligamentöz esnekliğin kaybı ve bazen de segmental instabilite ile karakterizedir. Bu hastalığın gerek patofizyolojisi, gerekse klinik görünümü anlatılırken çoğunlukla Kirkaldy-Willis'in görüşleri benimsenmiştir (20). Kirkaldy-Willis'in 1970'de açıkladığı

biyomekanik modele göre dejenerasyon; disfonksiyon fazı, instabil faz ve stabilizasyon fazı olmak üzere üç fazdan geçer (53-56).

2.3.1 Lomber spondiloz patofizyolojisi

İki komşu vertebra ve intervertebral diskten oluşan yapıya spinal hareket segmenti denir. Önde intervertebral disk, arkada iki faset eklemi üç eklem kompleksi adı verilen birimi oluşturur. Bu üç eklemden birinde ortaya çıkacak yetersizlik veya dejenerasyon yük dağılımını değiştirerek diğer ikisini de etkiler. Yine bir segmentteki üç eklem kompleksinde meydana gelen patolojik değişiklikler üst ve alt segmentlerde de benzer değişikliklere yol açar (9). Böylece çok seviyeli spondiloz gelişir (10).

Belin dejeneratif hastalığının gelişmesinde iki farklı mekanizma etkilidir; rotasyonel zorlanmalar ve kompresif güçler. L5-S1 segmenti kemik yapı ve bağlarla korunduğu için rotasyonel zorlanmalar başlıca L4-L5 segmentini etkiler. Rotasyonel stres hem faset eklemlerinde hem intervertebral disklerde değişikliklere yol açar. Kompresif güçler ise en sık L5-S1 segmentini etkiler ve ilk değişiklikler diskte meydana gelir. Bu yüzden L5-S1 seviyesindeki faset eklem değişiklikleri geç dönemlerde ortaya çıkar (10).

Faset eklem değişiklikleri: Faset eklemleri, fibröz yapıda kapsüle sahip, eklem yüzleri hiyalin kıkırdakla kaplı sinovyal eklemlerdir. Faset eklemlerinde ortaya çıkan ilk değişiklik sinovittir. Daha sonra artiküler kıkırdak destrüksiyonu meydana gelir. Bazen intraartiküler yapışıklıklar olur. Eklem kıkırdağının incilmesi sonucu eklem kapsülü gevşer. Kapsülün gevşemesiyle subluksasyonlar meydana gelir. Tekrarlayan effüzyonlar kapsülü gerer. Bu değişikliklere sekonder olarak artiküler çıkıntıların etrafında osteofitler teşekkül eder ve artiküler çıkıntıların çapı genişler. Üst artiküler çıkıntı üzerindeki osteofitler öne ve mediale yönelerek lateral spinal kanalı, alt artiküler çıkıntı üzerindeki osteofitler kanal içine doğru seyrederek santral kanalı daraltırlar (10).

İntervertebral disk değişiklikleri: İntervertebral diskin büyük kısmını kollajenler meydana getirir. Diskin yapısında yer alan temel kollajenler tip I ve tip II

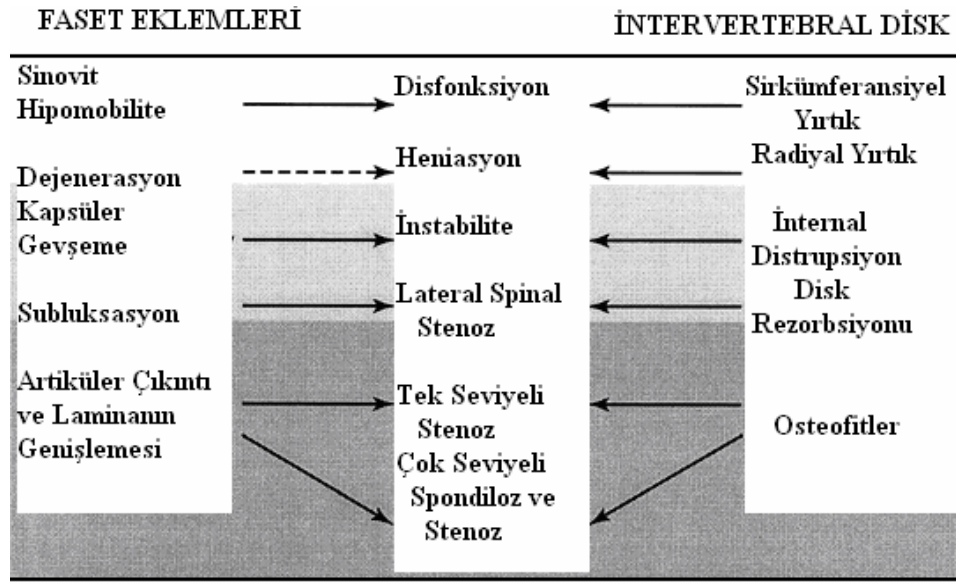
kollajenlerdir (9). Gençlerde anulus fibrozus başlıca tip I ve tip II kollajen, nukleus tip II kollajen içerir. Diskte meydana gelen ilk değişiklikler muhtemelen biyokimyasaldır ve yaşlanmanın bir parçası olabilir. Dejenere diskin nukleusunda yeni ancak uygun olmayan tip I kollajen yapılıdır (10).

Yaşlanmayla anulus ve nukleusdaki proteoglikan içeriği değişir. Proteoglikanların boyları kısalır. Keratan sülfat oranı artar ve proteoglikanlar daha az yapılıdır. Böylece disk daha az su tutar.

Tekrarlayan rotasyonel zorlanmalarla anulus fibrozusta önce sirkumferansiyel yırtıklar, sonra bunların birleşmesiyle radyal yırtıklar oluşur. Nukleus pulpozus bu yırtıklardan girerek herniye olabilir. Herniasyon olmasa bile, multipl yırtıklarla anulus zayıflayarak sirkumferansiyel bulging (taşma) meydana gelir ve disk yüksekliği azalır.

Proteoglikan ve nukleus içeriğinin kaybıyla diskin yüksekliği büyük ölçüde azalır. Anulus fibrozusun vertebra cisminde yapıştığı yerlerde çepeçevre osteofitler teşekkül eder. End platerin altındaki kemik dokusu skleroze olur. Yaşlanmayla meydana gelen sirkumferansiyel vertebra korpusu genişlemesi osteofitlerin teşekkülüyle daha da artar.

Mobilitenin azalması ya da instabilite nedeniyle bir seviyede değişen mekanik, anormal güçleri komşu segmentlere ileterek buralarda da dejenerasyonu başlatır. Bir spinal hareket segmentinde meydana gelen ileri derecede dejenerasyon bu seviyedeki hareketi azaltır. Bu da, bir üst ve bir alt seviyedeki üç eklem kompleksi üzerine daha fazla yük binmesine yol açarak her yeni seviyede dejeneratif değişiklikleri geliştirir. Bir seviyeden bir diğerine dejenerasyonun progressif yayılmasıyla ortaya çıkan tablo, çok seviyeli spondiloz ve stenozdur. Bu sürecin son dönemi; her seviyede santral stenoz ve birçok seviyede sinir basısıyla bütün bir vertebral kolon bölümünü tutan ağır dejeneratif hastalıktır (10). (Şekil 7).



Şekil 7: Lomber spondilozun patofizyolojisi.

Dejeneratif sürecin dönemleri: Dejenerasyon süreci birbirini izleyen üç fazda incelenebilir.

1. Disfonksiyon fazı: Bu fazda patolojik anatomik değişiklikler minimaldir ve belki de reversibldır. Buna karşın tutulan hareket segmentinde fonksiyon normal değildir. Disfonksiyon fazındaki değişiklikler ve semptomlar başlıca faset eklemleriyle ilgili olmakla birlikte diskte tutulmuştur. Faset eklemlerinde sinovit, hipermobilité ve dejenerasyon, intervertebral diskte anuler yırtıklar ve disk herniasyonu görülebilir.. Bel ağrılı hastaların büyük bir grubu bu fazdaki değişikliklere sahiptir (9, 10).

2. İnstabilite fazı: Ara fazdır. Faset eklemlerinde kıkırdak dejenerasyonu, kapsül ve bağlarda laksite ve subluksasyon ortaya çıkar. Disk yüksekliği azalır, anulus fibrozus yarı şiş bir top gibi çepeçevre taşar. Bu değişiklikler sonucunda üç eklem kompleksinde hareket açıklığı artarak anormal şekil alır. İnstabilite döneminde hastaların yakınmaları daha ciddi ve daha sıktır (10).

3.Stabilizasyon fazı: Faset eklemleri ve intervertebral diskteki fibrozis, osteofitler ve fasetlerin genişlemesi sonucu hareket azalır ve eklem stabilize olur (20).

2.3.2 Lomber spondiloz klinik özellikleri

Lomber omurgada meydana gelen dejeneratif süreç kendini farklı klinik görünümlemlerle gösterebilir. Semptomlar ve bulgular hastalığın dönemi ve tutulan yapılara göre farklılık göstermektedir. Hem intervertebral diskte hem de fasetlerde benzer değişiklikler olduğu halde semptomlar bazen diske bazen fasetlere bağlı olmaktadır. Kimi zaman da her ikisi birlikte semptom vermektedir. Üç eklem kompleksindeki değişikliklerin yaptığı basının yerine göre de semptomlar değişmektedir. Klinik semptom ve işaretlerdeki farklılık tedavide de farklı yaklaşımları gerektirir. Patoloji ve patojenez yönünden tek başlık altında anlatılan belin dejeneratif hastalığını (lomber spondiloz) değişik klinik tablolar halinde incelemek lezyonun yerini ve uygun tedaviyi saptamak açısından daha mantıklı görünmektedir (9, 10).

Lomber spondilozda ana yakınma ağrıdır. Ağrı genellikle bele lokalizedir ancak gluteal bölgeye ve uyluğa yayılabilir. Hareketle ağrının şiddeti artar, istirahatte ise azalır. Sabah tutukluğu olabilir ancak yarım saatten uzun sürmez. Bel hareketleri spondilozun derecesine bağlı olarak kısıtlanır. Lordoz düzleşir, paravertebral kas spazmı gelişir. Bu hastalarda nörolojik defisit pek gözlenmez ve düz bacak kaldırma testi negatiftir (57).

2.3.3 Lomber Spondiloz Radyolojik Bulgular

Direkt radyografik değerlendirmede lordoz kaybı, bazen skolyoz, intervertebral disk aralığında daralma, vertebra korpusunda marjinal osteofitler, subkondral skleroz, diskin dejenerasyonu ile içinde gaz birikimi sonucu oluşan vakum fenomeni gözlenebilir. Oblik grafide, faset eklemlerinde subkondral skleroz, eklem mesafesinde daralma, osteofit oluşumu; lateral grafide ise nöral foramenlerde daralma saptanabilir.

Lomber vertebral kolonda radyografik olarak saptanan dejeneratif bulguların derecesi ile klinik tablonun ağırlığı arasında tam bir ilişki yoktur. Bazı hastalarda ileri derecede dejeneratif değişiklikler saptandığı halde fazla şikayet yoktur. Bunun tersine,

radlyolojik olarak belirgin dejenerasyon olmadığı halde, bel ağrısı daha Şiddetli olabilmektedir (57).

2.3.4 Lomber spondilozda tedavi

Lomber spondilozun geri d6nüşü yoktur. Bu nedenle yapılacak tedavi semptomların azaltılması, fonksiyonel kapasitenin arttırılması ve nükslerin önlenmesine yönelik olmalıdır. Bu olgularda mekanik karakterde ağrı gözlendiği için, ağrılı dönemde ilk yapılması gereken aktivitenin kısıtlanması ve istirahattir. Ancak mutlak yatak istirahati zorunlu olmadıkça önerilmemektedir. Ayakta durmakla ağrısı artan hastalara lumbostat korse verilebilir. Böylece intra abdominal basınç artışı sağlanarak vertebral kolona binen yük azaltılır ve lomber kolonun hareketleri azaltılır.

Ağrının azatılması için basit analjezikler, nonsteroid antienflamatuar ilaçlar, paravertebral kas spazmının çözülmesi için miyorelaksan ilaçlar verilebilir. Bu dönemde fizik tedavi yöntemlerinden, yüzeyel ısıtıcılar (hotpack, infraruj), kriyoterapi, analjezik akımlar (TENS, diadinamik ve interferansiyel akımlar) uygulanabilir. Daha sonraki dönemlerde ultrason, kısa dalga diatermi gibi derin ısıtıcılardan yararlanılabilir.

Nükslerin önlenmesi açısından günlük yaşam altivitelerinin düzenlenmesi ve düzenli olarak karın ve bel egzersizlerinin yapılması önemlidir. Egzersizlere ağrılar azaldığı zaman başlanır (57).

2.4 LOMBER SPONDİLOLİSTEZİS

Bir vertebranın bir alttaki üzerinde öne veya arkaya doğru kaymasına spondilolistezis denir. Kayma genellikle öne doğrudur, arkaya doğru olursa buna retrolistezis denir. Retrolistezise daha seyrek rastlanır (10, 58). Spondilolistezis terimi

Yunancadan gelmekte olup spondilous (omurga) ve listezis (kayma) kelimelerinin birleşmesinden oluşmuştur (59).

İlk kez 1782'de Belçikalı bir kadın doğum uzmanı olan Herbinaux tarafından doğum kanalının daralmasına neden olan ve doğumu zorlaştıran kemik çıkıntı olarak tanımlanmıştır (60). Spondilolistezis terimi ilk kez 1854 yılında Kilian tarafından kullanılmıştır (61). Naugebauer tarafından 1882 yılında yapılan kongenital ve edinsel olarak yapılan ilk sınıflamadan bugüne kadar pek çok spondilolistezis sınıflaması yapılmıştır. 1932 yılında Norman Capener pars defektinin olup olmasına göre, Meyerding ise alt vertebra yüzeyini % 25'lik 4 dilime ayıran ve kaymayı buna göre derecelendiren bir sınıflama yapmıştır (62). Taillard 1957'de gelişimsel anormallikler ve edinsel istmik spondilolistezisi ayırt etmiştir. Newman ve Stone 1963'de spondilolistezisi spondilolitik ve kongenital spondilolistezis olmak üzere iki etyolojik gruba ayırmıştır. Bu sınıflama daha sonra 1976'da Wiltse-Newman ve Macnab tarafından geliştirilerek kendi adları ile bilinen ve günümüzde de yaygın olarak kullanılan sınıflama ortaya konulmuştur (63). Marchetti ve Bartolozzi tarafından 1994 yılında geliştirilen sınıflamasında ise gelişimsel edinsel ayrımına dönüş yapılmıştır (64).

Wiltse sınıflamasına göre spondilolistezis etyopatogeneze göre 5 tipe ayrılır. (Şekil 8).

1. Displastik tip (Tip I): Tüm spondilolistezis olgularının %14-21'ini oluşturur (14). Üst sakrum ve L5 nöral arkusundaki kongenital bir displazi genellikle adolesan çağında alt lomber vertebraların öne doğru kaymasına neden olur. Bu durum kız çocuklarda erkeklere göre daha yaygındır (10).

2. İstmik tip (Tip II): En sık görülen tiptir (65). Lezyon pars interartikularisdedir. Erkeklerde bayanlara oranla iki kat daha sık görülür. İstmik spondilolistezislerin %82'si L5-S1, %11'i L4-L5 seviyesinde saptanır. Vücuda yüklenmeye yol açan ağır sporlar, tekrarlayan fleksiyon-ekstansiyon egzersizleri pars interartikularisde stres fraktürüne yol açar (66-68).

Superior ve inferior artiküler çıkıntılar arasında bulunan istmusun 3 tip defekti vardır (10).

a) Litik: En sık görülen spondilolistezis ve spondilolizis grubudur . Genelde parsın kongenital zayıflığı vardır (14). Pars interartikularisin yorgunluk fraktürü nedeniyle istmus ayrılmıştır. 50 yaşın altındaki hastalarda en yaygın olanıdır ve bu tip herediter özelliğe sahiptir (10).

b) Elonge pars: Pars interartikularis intaktır fakat incelme ve uzama vardır. Tekrarlayan travmalar nedeniyle oluşan mikrofraktürler sonucu geliştiği kabul edilir (14).

c) Akut fraktür: Akut istmus fraktürü travma sonucu meydana gelir ve burada genellikle sadece spondilolizis vardır (10). Görülme sıklığı diğer tiplere göre daha azdır (14).

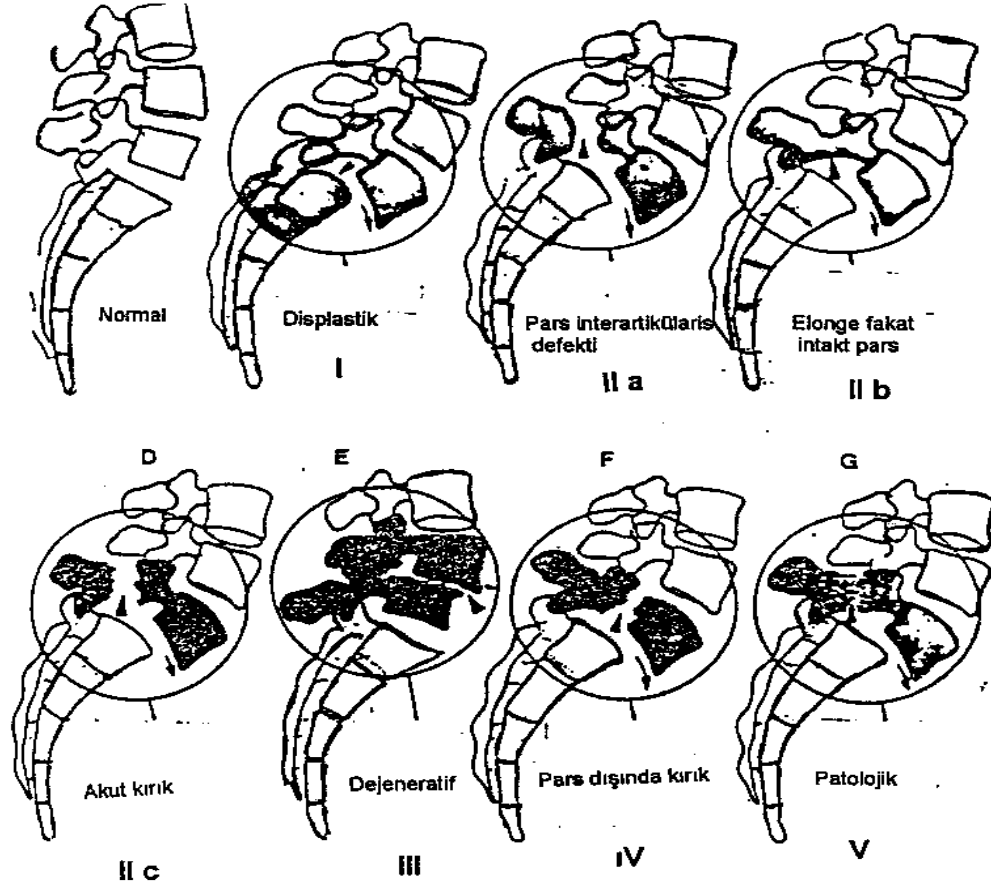
3. Dejeneratif tip (Tip III): Disk ve faset eklemleriyle ligamanlar da dejenere olarak vertebral hareket segmentlerinde hipermobiliteye ve vertebraların öne doğru kaymasına neden olurlar. Elli yaş üzerinde fazla görülür. Posterior elemanlar ve pars interartikularis intaktır. Kayma derecesi konjenital veya istmik spondilolisteziste olduğu kadar belirgin değildir. Dejeneratif spondilolistezis en sık L4-L5' te daha sonra L3- L4 'de, daha ender olarak L5-S1 düzeyinde görülür (10, 14).

4. Travmatik tip (Tip IV): Pars interartikularisi kapsamayan bazı travmatik yaralanmalar, bilateral pedikül kırıkları, faset eklemlerin dislokasyonu sonucu gelişebilir (66, 69).

5. Patolojik tip (Tip V): Osteoporozis, artrogripozis, Von Recklinghausen, osteokondroplazi, Larsen Sendromu, Marfan sendromu gibi yaygın kemik patolojileri sonucu veya infeksiyon, tümör, Paget hastalığı gibi lokalize kemik hastalıkları nedeniyle spondilolistezis görülebilir (69, 70).

İyatrojenik Spondilolistezis (Postoperatif): Wiltse ve arkadaşlarının yapmış oldukları sınıflandırmada yer almayan bu tip spondilolistezis , çok geniş dekompresif

laminektomi ve fasetlerin çıkarılması sonucu gelişir. Nadir olarak da posterior füzyondan sonra nöral arkin vaskülarizasyon bozukluğu veya zayıflamasıyla meydana gelir (14).



Şekil 8: Spondilolistezis tipleri.

2.4.1 Dejeneratif Spondilolistezis

Dejeneratif spondilolistezis intervertebral eklem ve faset eklemlerindeki dejeneratif değişikliklerin oluşturduğu instabilite sonucu meydana gelir. Posterior elemanlar ve pars interartikularis intakttır. Kayma derecesi kongenital veya istmik spondilolistezisteki kadar belirgin değildir. Kayma Grade 1 ve Grade 2 düzeyini (% 30 oranını) geçmez. En çok L4-L5 düzeyinde, daha sonra L3-L4'de, daha az olarak L5-S1

düzeyinde görülür. Sakralizasyon, L5-S1 düzeyinde dejeneratif füzyon ve tropizm dejeneratif spondilolistezisi provoke eden faktörlerdir. L5 vertebranın parsiyel veya tam sakralize olduğu durumlarda bayanlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir. L5 sakralizasyonu olanlarda genel popülasyona göre 4 kez daha sık saptanır. Yaşı 40'ın üzerinde olan kadınlarda görülme sıklığı 5 kat daha fazladır. Dejeneratif spondilolistezis riski oofektomi geçiren kadınlarda ve diyabetes mellituslu hastalarda artmaktadır (10, 66, 69, 71). Oofektomili hastalarda düşük östrojen, testosteron, androstanedione seviyelerine bağlı olarak hormonal değişiklikler sonucu paraspinal ligamentöz sistemde elastisite kaybı, vertebralarda dejenerasyon ve bunun sonucu kaymalara neden olabilmektedir (72). Bazı ileri derece osteoporozu olan hastalarda ligamentöz yapılarda dejeneratif değişiklikler ve spondilolistezis görüldüğü bildirilmiştir (73).

2.4.2 Dejeneratif Spondilolistezis Klinik Özellikleri

Hastaların büyük çoğunluğu kadındır. Ağrı yürümekle, ayakta durmakla artar, genellikle istirahatle kaybolur. Çoğunlukla bele lokalizedir. Gluteal bölgeye ve uyluk arka yüzüne vurabilir. Kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında bir korelasyon yoktur. Kök basısı varsa siyatalsi şeklinde ağrı ve parestizik yakınmalara yol açabilir. İleri derecede olanlar ise spinal stenoza neden olabilir (10, 13).

Spondilolistezisli hastalarda karakteristik fizik muayene bulgusu pek yoktur. Genellikle karın gevşek ve öne sarkıktır, lomber lordoz artmıştır. Kayma yerinde gözle görülen veya palpe edilebilen bir basamaklaşma bulunabilir. O kısımda kas hipertrofisi gözlenebilir. Bazen hafif kas spazmı ve lokal hassasiyet oluşabilir. Fleksiyon çoğu kez açık ve ağrısız olduğu halde, ekstansiyon ve rotasyonlar ağrılı ve nispeten kısıtlıdır. Düz bacak kaldırma testi negatiftir. Nörolojik muayene çoğunlukla normaldir. Çoğu hastada hamstring gerginliği bulunur. Bu gerginlik stabil olmayan L5-S1'i stabilize ederek kök irritasyonuna engel olmak için olabilir. Ciddi kas gerginliği olan hastalarda kalça ve dizlerde fleksiyon, pelviste posterior tilt ve lomber lordozda düzleşme görülebilir. Yapılacak laboratuvar testleri genellikle normaldir (1, 10, 13, 20).

2.4.3 Dejeneratif Spondilolistezisde Radyolojik Bulgular

Radyolojik tetkik için dört yönlü lumbosakral grafi çekilmelidir. Anteroposterior grafide kongenital anomaliler, dejeneratif değişiklikler görülür. Lateral grafide kaymanın derecesi tayin edilir. İstmus ancak oblik grafilerde değerlendirilebilir. Fleksiyon ve ekstansiyonda dinamik lateral grafiler alınarak kaymanın instabil mi, stabil mi olduğu belirlenmelidir (20, 18). Bazı hastalarda lomber omurganın statik görünümünde belirgin bir patoloji olmamasına rağmen spondilolistezis şüphesi olabilir. Bu hastalarda lumbosakral omurganın fleksiyon ve ekstansiyon lateral görüntüleri alınıp, değerlendirilmelidir. Dinamik grafide 3mm'den daha fazla kaymanın olması spondilolistezis lehine değerlendirilir (74). Spondilolisteziste mobil segment varlığının saptanması önemlidir. Mobil segment kaymanın artabileceğinin bir bulgusu olması, günlük aktivite sırasında sinir köklerinin foramende sıkışmasına ve buna bağlı radiküler ağrıya neden olmasından dolayı direkt grafilerde araştırılmalıdır. Bu amaçla ayakta çekilen yan grafilerde hiperfleksiyonda öne kayma, hiperekstansiyonda kaymada azalma saptanır (14).

Magnetik rezonans görüntüleme (MRG)'nin fasetlerden geçen lateral kesitlerde istmuskadaki kırığı ortaya koymada, direk radyografiye ve bilgisayarlı tomografiye (BT) üstünlüğü vardır (14). MRG spondilolistezisin derecelendirilmesinde çok yararlıdır. Psödodisk, gerçek disk herniasyonundan kolaylıkla ayrılabilir ve kanalın durumu, sinir köklerinin patoloji ile ilişkisi ve aksiyel planda tüm disk aralıklarının görüntülenmesi ayrıntılı olarak gerçekleştirilebilir (75).

Spondilolistezis olgularında kaymanın derecelendirilmesi ve kantitatif ölçümlerin yapılması için ayakta çekilen lateral grafilerde uygulanan pek çok metot vardır.

Meyerding Ölçümü: Yaygın olarak kullanılan derecelendirme sistemi Meyerding tarafından yapılmıştır (66, 69). Meyerding üst omurun, altındaki omur üzerinde kayma oranı üzerinden bir sınıflandırma yapmış ve spondilolistezisi dört gruba ayırmıştır.

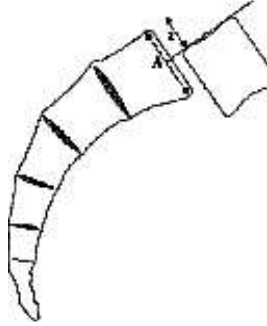
Meyerding'in spondilolistezis sınıflandırılması: Grade I: %0-25 öne kayma vardır. Grade II: %25-50 öne kayma vardır. Grade III: %50-75 öne kayma vardır. Grade IV: %75'den fazla öne kayma vardır (14). (Şekil 9). Meyerding sınıflamasında

belirtilmemiş olmasına rağmen %100 üzeri kayma Grade V olarak kabul edilmiş ve spondilopitozis olarak adlandırılmıştır (69).



Şekil 9: Meyerding ölçümü.

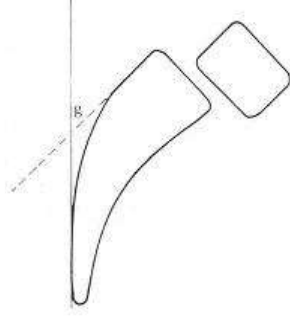
Taillard Yöntemi: Kayma oranının yüzde olarak belirlendiği diğer bir ölçüm Taillard yöntemi ile yapılır. Kayma mesafesinin vertebra ön-arka çapına oranının 100 ile çarpılması ile elde edilir (76, 77). (Şekil 10).



Şekil 10: Taillard yöntemi.

Sakral eğim açısı: “Sakral inklinasyon” ya da “sakral tilt” olarak da adlandırılır. Sakrumun sagittal planının vertikal planla ilişkisini tanımlar. Normalde hasta ayakta iken sakrum öne açıktır. Sakral inklinasyonu saptamak için hasta ayakta iken yan röntgenlerde, ilk sakral vertebra cisminin arka sınırı boyunca çizilen düz çizgiyle vertikal planın oluşturduğu açıdır. Normalde bu açı 30 dereceden büyük olmalıdır.

Sakrum, listezis derecesi arttıkça daha vertikal olur ve inklinasyon açısı küçülür (78). (Şekil 11).



Şekil 11: Sakral inklinasyon açısı.

2.4.4 Dejeneratif Spondilolistezisde Tedavi

Spondilolistezis her zaman semptomatik değildir. Ağrılı durumlarda istirahat, nonsteroid antiinflamatuvar ilaç ve kas gevşeticiler yarar sağlar. Kişinin ayakta kaldığı periyotlarda verilen lumbostat korse vertebral kolonu stabilize ederek ve yükü azaltarak ağrıyı dindirir. Ağır yük kaldırmaktan kaçınılmalı, şişmanlar zayıflatılmalıdır. Ağrılı durum geçtikten sonra karın ve sırt kaslarını güçlendirici egzersizler ile hamstring, kalça fleksörleri ve aşil tendonunu germe egzersizleri verilmeli ve günlük yaşam aktiviteleri düzenlenmelidir (10).

Sinai ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; abdominal güçlendirme, pelvik tilt ve diz-göğüs egzersizlerinden ibaret olan fleksiyon egzersizlerinin daha iyi sonuç verdiğini, ekstansiyon egzersizlerinin ise lomber lordozu arttırarak ve pars interartikulariste strese yol açarak ağrıya neden olduğunu belirtmişlerdir (72, 79).

Ağrı ve kas spazmını azaltmak için alçak frekanslı akımlar, yüzeysel ve derin ısıtıcı fizik tedavi araçlarından yararlanır. Kök basısı ve spinal stenoz bulgusu olan , konservatif tedaviye cevap vermeyen ve ikinci derecenin üzerinde kayması olan semptomatik kişilere füzyon ve dekompresyon önerilir (10). Bel ağrılı olanlarda spinal füzyon, kök tutulumu olanlarda füzyonla birlikte dekompresyon yapılır (72).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Haziran-Aralık 2009 tarihleri arasında S. B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniklerine kronik bel ağrısı şikayeti nedeniyle başvuran 45-65 yaş arası 70 hasta dahil edildi. Hastalar anamnez, fizik muayene ve radyolojik olarak değerlendirilerek, dejeneratif lomber spondilolistezis tanılı 39 hasta ve kontrol grubu için lomber spondiloz tanılı 31 hasta olarak iki gruba ayrıldı. Bel ağrısı kaynağı olabilecek infeksiyöz, inflamatuvar, tümöral, metabolik nedenler, fraktürler , abdominal veya pelvik organlardan yansıyan ağrılar dışlandı. Spinal cerrahi geçirmiş olanlar, kalça patolojisi ve skolyozu olanlar çalışmaya alınmadı.

Çalışmanın amacı hastalara anlatıldı, sözlü izinleri alındı. Değerlendirmeleri yapıp gerekli durumda medikal tedavileri ve fizik tedavi programları düzenlendi.

Hastaların sistemik, kas-iskelet sistemi ve nörolojik muayeneleri yapıldıktan sonra anteroposterior ve lateral olmak üzere iki yönlü lumbosakral grafi istendi. Spondilolistezis tanısı konan hastalardan beraberinde spondilolizis varlığını dışlamak için oblik grafi ve gereğinde lomber MRG istendi. Direkt grafide vertebra çökmesi saptanan hastaların kemik mineral yoğunluğu DEXA (Dual enerji X ray absorpsiyometri) cihazı ile değerlendirilerek osteoporoz araştırıldı. Her iki hasta grubundan treadmill egzersiz tolerans testi pozitif olanlardan spinal stenoz ön tanısı ile lomber MRG istendi.

Hastaların ağrı değerlendirmesi VAS (Visuel Analog Skala) ile, fonksiyonel yetersizlik ölçümü Modifiye Oswestry Yetersizlik formu ile, yaşam kalitesi Kısa Form-36'nın (Short Form-36/SF-36) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi.

Değerlendirme Parametreleri

1) Hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet, yaş, boy, vücut kitle indeksi, medeni hal, çocuk sayısı, kadın hastalarda gebelik hikayesi, menopoz varlığı ve menopoz yaşı, mesleki bilgiler, eşlik eden hastalıklar sorgulandı.

Vücut kitle indeksi (VKİ): Vücut ağırlığı / Boy² formülü ile ağırlık kg, boy m. cinsinden olmak üzere hesaplandı.

Mesleki bilgiler 4 gruba ayrıldı. Hastaların çoğunluğu kadın ve ev hanımı olduğu için 1.grup ev hanımı, geri kalan hastaların çoğu artık çalışmıyor olduğu için 2.grup emekli, çalışan hastalar hasta bakıcı, temizlik personeli gibi ağır işlerde çalıştığı için 3.grup işçi, bu grupların dışında masa başında çalışan hastalar memur olarak sınıflandırıldı.

Eşlik eden hastalıklar diabetes mellitus, hipertansiyon, tiroid fonksiyon bozukluğu, koroner arter hastalığı ve osteoporoz olarak sorgulandı. Ayrıca kadın hastalarda ooferektomi hikayesi soruldu.

2) Hastaların anamnezi

Ağrının lokalizasyonu bel, bel-bacak ağrısı şeklinde sorgulandı. Ağrı süreleri ağrı başlangıcından itibaren ay olarak soruldu. Ağrı şiddeti VAS (Visüel Analog Skala) ile belirlendi.

VAS; hastada ağrının şiddetini ölçen, “ağrı yok ile dayanılmaz şiddette ağrı” uçları şeklinde standart 10 cm’lik horizontal veya vertikal bir hattır (1). Hastalara 0’dan 10’a kadar eşit bölmelere ayrılmış 10 cm’lik horizontal bir hat üzerinde rakamların ne anlama geldiği anlatıldı. 0: Ağrı yok, 2: hafif, 4:orta şiddette, 6: şiddetli, 8: çok şiddetli, 10: Dayanılmaz şiddette ağrı olarak belirtildi. Hastalar hissettiği ağrının şiddetine karşılık gelen noktayı işaretlediler. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Price ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (80). Hastada bu ölçek ile ağrı şiddeti kantitatif olarak ölçülmektedir (80, 81).

3) Klinik Değerlendirme (İmpairment)

Lomber bölge muayenesi: Hastaların lomber lordozunun doğal olup olmadığı değerlendirildi ve lordoz normal, lordoz artmış, lordoz azalmış şeklinde sınıflandırıldı. Spondilolistezisli hastalarda kayma yerinde gözle görülebilen veya palpe edilebilen basamaklaşma bulunup bulunmadığına bakıldı. Spinal mobilite ölçümü için modifiye Schober testi ve el parmak-zemin mesafesi santimetre cinsinden ölçüldü. Ekstansiyon

için hastadan dizlerini bükmeden krista iliakadan arkaya eğilmesi istendi. Lomber ekstansiyon açık ve limitli olarak belirlendi. Lomber fleksiyon ve ekstansiyonda ağrı varlığı var veya yok olarak sınıflandırıldı. Düz bacak kaldırma testi yapıldı. Hamstring gerginliğine bakıldı.

Modifiye Schober testi: Lomber bölge fleksiyonunun objektif ölçümlerinden birisi modifiye schober testidir. Hasta ayakta dik pozisyondayken lomber bölgede Venüs çukurlarının arası bir çizgi ile birleştirilir, bu çizgiden 10 cm üstü ve 5 cm altı işaretlenir. Hastadan dizlerini kırmadan öne eğilmesi istenir. 10 cm, 15 cm'e çıkmalı, 15 cm ise en az 21 cm olmalıdır (1, 82, 83).

El parmak zemin mesafesi (EPZM) ölçümü: Ayakta dik duran hastadan, dizlerini kırmadan, el parmağının ucunu yere dokundurması istenir. Fleksiyon kısıtlılığı varsa, el parmak ucu zemin arasındaki mesafe ölçülerek kaydedilir. EPZM kadınlarda sıfırdır. Erkeklerde 10 santimetreye kadar normal kabul edilir (12).

Düz bacak kaldırma (DBK) testi: Sırt üstü yatan hastanın topuğundan ve dizin ekstansiyonunu korumak için diz kapağından tutularak bacak kalçadan fleksiyona getirilir. Normal olarak 90 dereceye kadar ağrı ve hareket kısıtlılığı olmamalıdır. Bu derecenin altında bel ve/veya tüm bacağa yayılan ağrı nedeniyle hastanın hareketi durdurması halinde test pozitifdir. Ağrı sadece uyluk arkasındaysa hamstring kaslarının gerilmesi söz konusudur (12).

Ayrıca hastaların nörolojik muayenesi yapıldı, treadmill egzersiz tolerans testi değerlendirildi.

Nörolojik muayene: Alt ekstremité manuel kas testi, duyu ve refleks muayenesi yapıldı. Her biri için defisit var veya yok olarak kaydedildi, ek olarak motor, duyu, refleks muayenesinden herhangi birinde patoloji olması durumunda nörolojik defisit var veya yok olarak ayrıca sınıflandırıldı.

Treadmill egzersiz tolerans testi: Hastaların yürüme bandı üzerinde 3 km/saat hızda ve %0 eğimde ağrısız olarak yürüyebilme performansına bakıldı. Nörojenik kladikasyo nedeniyle yürümeyi durdurmak zorunda kalan hastaların testi pozitif olarak kabul edildi ve spinal stenoz ön tanısı ile lomber MRG istendi.

4) Fonksiyonel Durum (Disability) Değerlendirilmesi

Bu amaçla Modifiye Oswestry İndeksi kullanıldı. Fairbanks tarafından tanımlanan, daha sonra Hudson-Cook tarafından modifiye edilen bu skala, değerliliği ve tekrar edilebilirliği nedeniyle bel ağrılı hastaların fonksiyonel yetersizlik ölçümünde duyarlı bir skala olarak önerilmektedir. Günlük yaşam aktivitelerini 10 değişik açıdan ölçer. Bunlar; ağrı şiddeti, kişisel önlemler, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal hayat, seyahat ve ağrının değişiklik derecesidir. Her bir bölüm 6 seçenek içerir. Her bölümün seçenekleri 0-5 arasında puanlanır. Hastadan durumunu en iyi tanımlayan ifadeyi seçmesi istenir. En yüksek puan 50 olup, 1-10 puan hafif fonksiyonel yetersizlik, 11-30 puan arası orta fonksiyonel yetersizlik, 31-50 puan arası ağır fonksiyonel yetersizlik olarak değerlendirilir (84). Türkçe güvenilirlik çalışması; Yakut ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (85). Brockow T. ve arkadaşlarının 2004 yılında ICF'i (International Classification of Functioning, Disability and Health) referans kullanarak klinik çalışmalarda kullanılan outcome ölçümlerini sistematik olarak tanımlamak ve karşılaştırmak için yaptıkları çalışmalarında 1991-2000 yılları arasında bel ağrısı üzerine yapılan klinik çalışmaların outcome ölçümlerinde en sık kullanılan soru formunun Oswestry İndeksi olduğu saptanmıştır (86).

5)Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

Hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 formu uygulandı.Yaşam kalitesi ölçekleri içinde sosyal ölçüt özelliğine sahip geniş açılı ölçüm sağlayan Kısa form-36 (Short Form-36; SF-36) Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (87). Bu ölçek geliştirilirken kısa, kolay uygulanabilir olmasının yanı sıra çok geniş bir kullanım yelpazesine sahip olması da amaçlanmıştır. Türkçe güvenilirlik çalışması; Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (88). Adından da anlaşılacağı gibi 36 sorudan oluşan bu ölçek 8 alt gruptan oluşur: fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel rol (4 madde), ağrı (2 madde), genel sağlık (5 madde), canlılık (4 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), emosyonel rol (3 madde), mental sağlık (5 madde). İlk 4 boyut fiziksel sağlık, diğer 4 boyutta mental sağlık olmak üzere 2 özet

boyutta toplanabilir. Her bir boyut için puanlama '0' (kötü), '100' (en iyi) arasında gerçekleştirilir. Birçok kültür ve dile uyarlanmıştır. Güvenirliliği yüksektir (87, 89, 90).

6) Radyolojik Değerlendirme

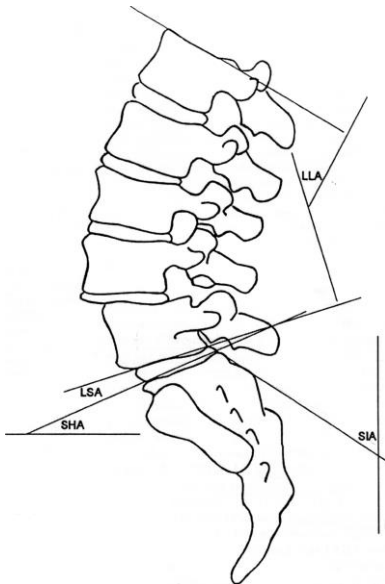
Bütün hastalar ön-arka ve lateral olmak üzere iki yönlü lumbosakral grafiler, spondilolistezis tesbit edilen hastalar spondilolizis varlığını dışlamak için oblik grafiler ile, gereğinde MRG ile değerlendirildi. Ön-arka grafide dejeneratif değişiklikler ve kongenital anomaliler, lateral grafilerde kayma miktarı tesbit edildi. Kayma miktarı Meyerding yöntemi ile derecelendirildi. Bütün hastaların lateral grafilerinde lomber lordoz, lumbosakral, sakrohorizontal, sakral inklinasyon açıları ölçüldü ve her iki hasta grubu arasında karşılaştırıldı.

Lomber lordoz açısı: L1 vertebra cismi üst plağına teğet geçen çizgi ile L5 cismi alt uç plağına teğet geçen çizgi arasında kalan açı olarak kabul edildi.

Sakrohorizontal açı: Grafi alt kenarının yer düzlemine paralel olduğu kabul edilerek bununla sakrum üst uç plağına teğet geçen çizgi arasında kalan açı olarak kabul edildi.

Lumbosakral eklem açısı: L5 cismi alt uç plağına teğet geçen çizgi ile S1 üst uç plağına teğet geçen çizgi arasında kalan açı olarak ölçüldü.

Sakral inklinasyon: Vertikal düzlem ile sakrum cismi arka sınırına teğet geçen çizgi arasında kalan açı olarak ölçüldü (91, 92). (Şekil 12).



Şekil 12: Ayakta lateral lomber grafinin açıları. (92 numaralı kaynaktan alınmıştır). LLA: Lomber lordoz açısı, LSA: Lumbosakral açı, SHA: Sakrohorizontal açı, SIA: Sakral inklinasyon açısı.

Direkt grafide vertebra çökmesi saptanan hastaların kemik mineral yoğunluğu DEXA (Dual enerji X ray absorpsiyometri) cihazı ile değerlendirilerek osteoporoz araştırıldı. Osteoporoz ve dejeneratif spondilolistezis ilişkisine bakıldı. Her iki grup hastalardan treadmill egzersiz tolerans testi pozitif olanlardan spinal stenoz ön tanısı ile lomber MRG istendi. Spinal stenoz birlikteliği dejeneratif spondilolistezis ve lomber spondiloz hastaları arasında karşılaştırıldı. Spinal stenoz saptanan spondilolistezis hastalarının ağrı şiddeti ve disabiliteleri incelendi.

7) İstatistiksel Değerlendirme

Veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 17,0 istatistik paket programına girilmiş, tanımlayıcı istatistikler kesikli değişkenler için frekans ve yüzde dağılımı, sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma olarak sunulmuştur.

İstatistiksel analizlerde; kesikli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında ki-kare testi ve Fisher'in kesin testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları tek örnek Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiş, iki grup arası karşılaştırmalarda t testi ve Mann-Whitney U testleri; ikiden fazla grup arasında olan karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi ve Kruskal Vallis testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile gösterilmiştir. $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamıza S.B Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniklerine 45-65 yaş arası kronik bel ağrısı şikayeti ile başvuran 70 hasta alındı. Hastalar anamnez, fizik muayene ve radyolojik olarak değerlendirilerek dejeneratif lomber spondilolistezis tanılı 39 hasta ve lomber spondiloz tanılı 31 hasta olarak iki gruba ayrıldı.

Dejeneratif spondilolistezis (DS)'li 39 hastanın 35'i kadın (%89,7), 4'ü erkekti (%10,3). Yaşları 45-65 arasında olup yaş ortalaması $52,51 \pm 6,76$ idi. Lomber spondilozlu 31 hastanın 28'i kadın (%90,3), 3'ü erkekti (%9,7) ve yaş ortalaması $56,90 \pm 4,96$ idi. Olguların cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmezken ($p > 0,05$), yaş ortalaması açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p = 0,04$). Hastalar diğer demografik özellikleri olan boy, kilo, VKİ, medeni hal, çocuk ve meslek açısından karşılaştırıldığında her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 1, 2 ve 3'te görülmektedir.

Tablo 1: Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı I.

		Ortalama	p
Yaş	Spondilolistezis	52,51±6,76	0,04
	Spondiloz	56,90±4,96	
Boy	Spondilolistezis	157,49±7,68	0,525
	Spondiloz	155,97±6,25	
Kilo	Spondilolistezis	78,10±14,52	0,322
	Spondiloz	81,61±14,75	
VKİ	Spondilolistezis	31,57±5,69	0,154
	Spondiloz	33,55±5,791	

Tablo 2: Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı II.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Cinsiyet s (%)	Kadın	35 (89,7)	28 (90,3)	0.629
	Erkek	4 (10,3)	3 (9,7)	
Medeni Hal s (%)	Evli	38 (97,4)	30 (96,8)	0.693
	Bekar	1 (2,6)	1 (3,2)	
Çocuk s (%)	Var	38 (97,4)	28 (90,3)	0.226
	Yok	1 (2,6)	3 (9,7)	

Tablo 3: Olguların meslek gruplarına göre dağılımı.

	Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Ev Hanımı s(%)	30 (76,9)	25 (80,6)	0,309
Memur s(%)	0	0	
İşçi s(%)	5 (12,8)	1 (3,2)	
Emekli s(%)	4 (10,3)	5 (16,1)	

Gruplara eşlik eden hastalıklar; diabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH), osteoporoz ve ooferektomi açısından incelendiğinde her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p>0,05$) (tablo 4). Tiroid fonksiyon testleri (TFT) bozukluğu lomber spondilozlu hasta grubunda DS'li hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla görüldü ($p=0,01$) (tablo 4). Gebelik hikayesi ve ortalama menopoz yaşı açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (tablo 5 ve tablo 6).

Tablo 4: Olguların komorbiditelerine göre dağılımı.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
DM s (%)	Var	15 (38,5)	7 (22,6)	0.122
	Yok	24 (61,5)	24 (77,4)	
HT s (%)	Var	19 (48,7)	17 (54,8)	0.394
	Yok	20 (51,3)	14 (45,2)	
TFT bozuk s (%)	Var	2 (5,1)	11 (35,5)	0.01
	Yok	37 (94,9)	20 (64,5)	
KAH s (%)	Var	2 (5,1)	3 (9,7)	0,391
	Yok	37 (94,9)	28 (90,3)	
Osteoporoz s (%)	Var	16 (41)	13 (41,9)	0,566
	Yok	23 (59)	18 (58,1)	
Ooferektomi s (%)	Var	4 (13,3)	6 (19,4)	0,230
	Yok	35 (89,7)	25 (80,6)	

Tablo 5: Olguların gebelik hikayesi.

Gebelik hikayesi	Spondilolistezis s (%)	Spondiloz s (%)	p
Var	34 (97,1)	25 (89,3)	0,315
Yok	1 (2,9)	3 (10,7)	

Tablo 6: Olguların ortalama menopoz yaşı.

	Spondilolistezis	Spondiloz	P
Menopoz Yaşı	48,6 ± 4,35	48,48 ± 5,98	0,941

Spondilolistezisli hastalar kayma seviyelerine göre incelendiğinde ise L3-L4 seviyesinde 1 hasta (%2,6), L4-L5 seviyesinde 10 hasta (%25,6), L5-S1 seviyesinde 26 hasta(%66,7), L4-L5 + L5-S1 seviyesinde 2 hasta (%5,1) saptandı (Tablo 7).

Tablo 7: Seviyelerine göre spondilolistezisli hastaların dağılımı.

Seviye	Hasta sayısı (%)
L3-4	1 (2,6)
L4-5	10 (26,6)
L5-S1	26 (66,7)
L5-S1+L4-5	2 (5,1)

Spondilolistezis hasta grubu kayma derecelerine göre değerlendirildiğinde 29 hastada Grade I spondilolistezis (%74,4), 10 hastada Grade II spondilolistezis (%25,6) saptandı (Tablo 8).

Tablo 8: Kayma derecesine göre spondilolistezisli hastaların dağılımı.

Spondilolistezis Grade	Hasta sayısı (%)
Grade I	29 (%74,4)
Grade II	10 (%25,6)

Ağrı lokalizasyonu bel ve bel-bacak ağrısı olarak sorgulandığında; DS hasta grubunda 31 hasta bel bacak ağrısı, 8 hasta bel ağrısı, spondiloz grubunda 12 hasta bel bacak ağrısı, 19 hasta bel ağrısı olarak şikayetlerini tarif etmişlerdi. Spondilolistezis hasta grubunda bel bacak ağrısı spondiloz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla görüldü ($p=0,01$) (Tablo 9).

Tablo 9: Olguların ağrı lokalizasyonuna göre dağılımı.

	Spondilolistezis	Spondiloz	p
Bel Ağrısı s(%)	8 (20,5)	19 (61,3)	0.01
Bel Bacak Ağrısı s(%)	31 (79,5)	12 (38,7)	

Olgular ortalama şikayet süresi açısından değerlendirildiğinde DS hasta grubunda şikayet süresi $25,28 \pm 23,91$ ay, spondiloz grubunda ise $26,03 \pm 27,10$ ay idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Olguların ortalama şikayet süresi (ay).

	Spondilolistezis	Spondiloz	p
Süre (ay)	$25,28 \pm 23,915$	$26,03 \pm 27,109$	0,631

VAS üzerinden hastaların ağrıları sorgulandığında ortalama VAS değeri DS grubunda $6,33 \pm 1,51$, spondiloz grubunda $6,19 \pm 1,75$ idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11: Olgularda VAS'ın dağılımı.

	Spondilolistezis	Spondiloz	p
VAS	$6,33 \pm 1,510$	$6,19 \pm 1,759$	0,807

Spondilolistezisli hastalarda kayma derecesine göre ağrı şiddeti incelendi. VAS değerleri açısından Grade I spondilolistezis ve Grade II spondilolistezis hasta grupları arasında anlamlı fark izlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12: Spondilolistezis hasta grubunda kayma derecesine göre ağrı şiddeti.

	VAS	P
Grade I	$6,21 \pm 1,42$	0,386
Grade II	$6,70 \pm 1,76$	

Olguların dizabiliteleri değerlendirildiğinde ortalama Modifiye Oswestry İndeksi (MOI) skorları DS hasta grubunda $20,07 \pm 17,02$, spondiloz hasta grubunda $19,09 \pm 6,43$ olarak saptandı. MOI açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo13). Her iki hasta grubunda hastaların çoğunluğu orta fonksiyonel yetersizlik grubunda idi (Tablo 14).

Tablo 13: Olguların dizabilite değerlendirme sonuçları.

	Spondilolistezis	Spondiloz	p
MOI	20,07 ± 17,02	19,09 ± 6,43	0,687

Tablo 14: Olguların MOI değerlendirmesine göre dağılımı.

MOI	Spondilolistezis s(%)		Spondiloz s(%)	
Hafif fonksiyonel yetersizlik	3	(7,7)	1	(3,2)
Orta fonksiyonel yetersizlik	34	(87,2)	29	(93,6)
Ağır fonksiyonel yetersizlik	2	(5,1)	1	(3,2)

Her iki grup hastalık için spinal stenoz ile birlikteliğine bakıldı. DS'li 5 hastada, spondilozlu 3 hastada spinal stenoz saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 15).

Tablo15: Spinal stenozun olgular arası dağılımı.

Spinal Stenoz	Spondilolistezis s (%)		Spondiloz s (%)		p
Var	5	(12,8)	3	(9,7)	0,492
Yok	34	(87,2)	28	(90,3)	

Spinal stenozu olan ve olmayan DS hastaları ağrı şiddeti ve dizabiliteleri açısından değerlendirildi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 16).

Tablo 16: Spinal stenozu olan ve olmayan spondilolistezis hastalarının VAS ve MOI Skorları.

	Spinal stenoz mevcut	Spinal stenoz mevcut değil	P
VAS	7,20 ± 1,30	6,21 ± 1,51	0,163
MOI	22,40 ± 5,36	19,73 ± 7,23	0,376

Her iki hasta grubunun lomber EHA muayenesinde DS grubunda spondiloz grubuna göre lomber ekstansiyonda belirgin kısıtlılık saptandı ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenirken (**p=0,001**) (Tablo17), anterior fleksiyon muayeneleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. DS grubunda ortalama M.Schober değeri 5,83 ± 1,03, spondiloz grubunda 6,47 ± 1,52 idi ve her iki grup arasında Modifiye Schober değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenirken (**p=0,021**), EPZM açısından anlamlı fark saptanmadı (**p>0,05**) (Tablo 18).

Tablo 17: Olguların EHA Değerlendirmesi.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Anterior Fleksiyon s (%)	Açık	31 (79,5)	24 (77,4)	0,531
	Limitli	8 (20,5)	7 (22,6)	
Ekstansiyon s (%)	Açık	22 (56,4)	29 (93,5)	0.0001
	Limitli	17 (43,6)	2 (6,5)	

Tablo 18: Olguların ortalama M.Schober ve EPZM sonuçları.

	Spondilolistezis	Spondiloz	p
M. Schober	5,83 ± 1,03	6,47 ± 1,52	0,021
EPZM	14,05 ± 11,29	12,29 ± 10,91	0,376

Her iki hasta grubunda lomber EHA'larında ağrı varlığı değerlendirildi. Lomber ekstansiyonda ağrı DS'li hastalarda spondilozlu hastalardan anlamlı olarak fazla görüldü (**p=0,01**) (Tablo 19). Lomber fleksiyonda ağrı sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 19: Olguların EHA'da ağrı varlığı dağılımı.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Fleksiyonda ağrı s (%)	Var	23 (59)	23 (74,2)	0.140
	Yok	16 (41)	8 (25,8)	
Ekstansiyon ağrı s (%)	Var	29 (74,4)	10 (32,3)	0.01
	Yok	10 (25,6)	21 (67,7)	

Olguların fizik muayenede lomber lordoz sonuçları karşılaştırıldı, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 20).

Tablo 20: Olguların fizik muayenede lomber lordoz sonuçları.

		Spondilolistezis s (%)	Spondiloz s (%)	P
Lomber Lordoz	Artmış	6 (15,8)	3 (9,7)	0.157
	Normal	21 (55,3)	12 (38,7)	
	Azalmış	11 (28,9)	16 (51,6)	

Hastalarda basamak bulgusuna bakıldı. Sadece DS'li bir hastada basamaklaşma saptandı ve lomber spondilozlu hastalarla aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo21)

Tablo 21: Olguların basamak bulgusu sonuçları.

	Basamaklaşma Var s (%)	Basamaklaşma Yok s(%)	p
Spondilolistezis s(%)	1 (2,8)	38 (97,4)	0,557
Spondiloz s (%)	0	31 (100)	

Fizik muayene bulgularından hamstring gerginliği incelendiğinde DS grubunda 18 hastada, spondiloz grubunda 7 hastada hamstring gerginliği saptandı ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi (**p=0,035**) (Tablo 22).

Tablo 22: Olguların hamstring gerginliği sonuçları.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Hamstring gerginliği s (%)	Var	18 (46,2)	7 (22,6)	0.035
	Yok	21 (53,8)	24 (77,4)	

Her iki hasta grubunda nörolojik muayene yapıldı. Motor, duyu ve refleks kayıp dağılımı Tablo 23’de görülmektedir. Motor defisit, refleks kaybı, duyu defisit parametrelerinden birinde kayıp varlığı ile “nörolojik defisit var” kabul edildiğinde spondilolistezisli 6 hastada, spondilozlu 7 hastada nörolojik defisit tesbit edildi ve nörolojik defisit açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 23). DBKT sonuçları Tablo 24’de görülmektedir. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 23: Olguların nörolojik muayene sonuçları.

		Spondilolistezis s(%)		Spondiloz s (%)		p
Nörolojik defisit s (%)	Var	6	(15,4)	7	(22,6)	0,321
	Yok	33	(84,6)	24	(77,4)	
Motor Defisit S (%)	Var	2	(5,1)	5	(16,1)	0,131
	Yok	37	(94,9)	26	(83,9)	
Refleks Kaybı s (%)	Var	3	(7,7)	3	(9,7)	0,547
	Yok	36	(92,3)	28	(90,3)	
Duyu Defisit s (%)	Var	6	(15,4)	4	(12,9)	0,523
	Yok	33	(84,6)	27	(87,1)	

Tablo 24: Olguların DBKT sonuçları.

DBKT	Spondilolistezis s (%)		Spondiloz s (%)		p
Pozitif	3	(7,7)	2	(6,5)	0,609
Negatif	36	(92,3)	29	(93,5)	

Nörolojik defisiti olan DS hastalarının kayma dereceleri arasında dağılımına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 25).

Tablo 25: Nörolojik defisit spondilolistezis kayma derecelerine göre dağılımı.

		Nörolojik defisit s(%)		p
Grade I s (%)	Var	4	(13,8)	0,490
	Yok	25	(86,2)	
Grade II s (%)	Var	2	(20)	
	Yok	8	(80)	

Dizabilite ve ağrı şiddeti nörolojik defisiti olan DS'li hastalar ve nörolojik defisiti olmayan DS'li hastalar arasında karşılaştırıldığında MOI ve VAS değerleri açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 26).

Tablo 26: Nörolojik defisitli ve defisitsiz spondilolistezis hastalarında MOI ve VAS.

	Nörolojik defisitli spondilolistezis	Nörolojikdefisitsiz spondilolistezis	p
MOI	22,5 ±5,71	19,63 ±7,22	0,250
VAS	6,33 ±1,50	6,33 ±1,53	0,984

Olguların direkt lomber grafilerinde lomber lordoz, lumbosakral, sakrohorizontal ve sakral inklinasyon açıları ölçüldü. DS grubunda lomber lordoz açısı ortalama değeri lomber spondiloz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük saptandı (**p=0,015**) (Tablo 27). Diğer açıların karşılaştırmasında her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi.

Tablo 27: Olgular arası radyolojik değerlerin karşılaştırması.

	Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Lomber Lordoz Açısı	49,84 ± 15,43	41,76 ± 13,91	0,015
Lumbosakral Açı	10,12 ± 8,47	10,71 ± 5,43	0,131
Sakrohorizontal Açı	41,61 ± 11,62	36,05 ± 9,131	0,058
Sakral İnklinasyon Açısı	54,10 ± 7,99	53 ± 8,68	0,841

Her iki hasta grubunun direkt grafilerinde sakralizasyon ve lumbalizasyon varlığı araştırıldı. Lumbalizasyon her iki grupta hiçbir hastada saptanmazken, sakralizasyon her iki grupta üçer hastada saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (Tablo 28).

Tablo 28: Olgular arası sakralizasyon varlığı karşılaştırması.

		Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s(%)	p
Sakralizasyon s (%)	Var	3 (7,7)	3 (9,7)	0.547
	Yok	36 (92,3)	28 (90,3)	

Sakralizasyon saptanan spondilolistezisli hastalar spondilolistezis seviyesi açısından araştırıldı. Sakralizasyonu olan üç hastanın da seviyesi L5-S1 idi, fakat diğer seviyelerle karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (Tablo 29).

Tablo 29: Sakralizasyon ile spondilolistezis seviye ilişkisi.

Seviye	Sakralizasyon var	Sakralizasyon yok	P
L3-L4	0	1	0,654
L4-L5	0	10	
L5-S1	3	26	
L4-L5+L5-S1	0	2	

Çalışmaya alınan hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 formu uygulandı. Hastalar SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, mental sağlık ve emosyonel rol olmak üzere 8 alt grubunda değerlendirildi ve bütün alanların ortalama skorlarında her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 30). Her iki hasta grubunda da en düşük skorlar fiziksel rol alanında saptandı. (Tablo 30).

Tablo 30: Olgular arası SF-36 alt birimleri sonuçları karşılaştırması.

	Spondilolistezis s(%)	Spondiloz s (%)	p
Fiziksel Fonksiyon	51,41 ± 22,09	53,22 ± 23,68	0,813
Fiziksel Rol	21,79 ± 36,80	20,96 ± 40,36	0,618
Ağrı	32,66 ± 12,94	35,51 ± 10,85	0,314
Genel Sağlık	45,94 ± 8,99	45,51 ± 10,03	0,919
Enerji	50,30 ± 13,57	51,29 ± 13,47	0,462
Sosyal Fonksiyon	49,03 ± 11,95	47,58 ± 12,67	0,909
Mental Sağlık	52,61 ± 11,37	54,58 ± 11,03	0,743
Emosyonel Rol	41,02 ± 26,99	39,78 ± 24,87	0,813

Tablo 30'de görüldüğü gibi spondilolistezisli hasta grubunda SF-36'nın ağrı birimi ve diğer alt birimleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Spondilozlu hasta grubunda ise ağrı birimi ile fiziksel rol ve sosyal fonksiyon skorları arasında anlamlı fark gözlemlenmiştir.

arasında negatif yönde korelasyon saptanmış olup ($r=0,342$ $p=0,033$, $r=0,423$ $p=0,007$) ağrı skorları ile diğer birimler arasında korelasyon izlenmedi (Tablo 31). Spondiloz hasta grubunda ağrı skorları ile diğer alanların hiçbiri arasında korelasyon saptanmamıştır (Tablo 32).

Tablo 31: Spondilolistezisde SF-36 Ağrı skoru ile diğer alt birimlerin korelasyonu.

	SF-36 Ağrı	
	r	P
Fiziksel Fonksiyon	-0,342	0,033
Fiziksel Rol	-0,033	0,843
Genel Sağlık	-0,305	0,059
Enerji	-0,034	0,839
Sosyal Fonksiyon	-0,423	0,007
Mental Sağlık	-0,286	0,078
Emosyonel Rol	-0,085	0,605

Tablo 32: Spondilozda SF-36 Ağrı skoru ile diğer alt birimlerin korelasyonu.

	SF-36 Ağrı	
	r	P
Fiziksel Fonksiyon	-0,258	0,161
Fiziksel Rol	-0,138	0,460
Genel Sağlık	-0,039	0,835
Enerji	-0,086	0,647
Sosyal Fonksiyon	0,109	0,558
Mental Sağlık	-0,145	0,435
Emosyonel Rol	-0,214	0,249

Olguların SF-36 Formunda değerlendirilen ağrının hastaların dizabilitesine etkisi araştırıldığında DS'de ağrı ile Modifiye Oswestry İndeksi arasında pozitif korelasyon saptanırken ($r=0,356$ $p=0,026$), spondilozda bu korelasyon izlenmedi (Tablo 33).

Tablo 33: Olgular arası SF-36 Ağrı alt birimi ile MOI ilişkisi.

	SF-36 Ağrı	
	r	p
Spondilolistezis MOI	0,356	0,026
Spondiloz MOI	0,154	0,410

5. TARTIŞMA

Dejeneratif spondilolistezis (DS) bel ağrısı nedenleri arasında belin dejeneratif hastalıkları arasında yer almaktadır (11,12). DS, omurganın yaşlanması ile ortaya çıkan bir patolojidir (93). Lomber vertebrada ileri osteoartrit sonucu eklem instabilitesi gelişmesiyle dejeneratif spondilolistezis meydana gelir (94). Anterolistezisde apofizer eklemlerdeki osteoartrit, retrolistezisde ise intervertebral diskteki dejeneratif değişiklikler yani intervertebral osteokondroz başlatıcı faktör olarak görülmektedir (11).

Çalışmamızda kronik bel ağrılı dejeneratif spondilolistezisli bireylerin klinik ve radyolojik özelliklerini aynı yaş grubundaki bel ağrılı lomber spondilozlu bireylerle karşılaştırarak inceledik. Amacımız dejeneratif spondilolistezisin hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin lomber spondiloz hastalarından farklı olup olmadığını değerlendirmektir.

DS'in genellikle 40 yaşından sonra meydana geldiği bilinmektedir (95, 96). Literatürlerde DS'in her iki cinsten artan yaşla ilişkili olduğu belirtilmektedir (97, 98). Chen ve arkadaşlarının DS için predispozan faktörleri araştırdıkları çalışmada 45-64 yaş arası kadın hastalarda ortalama yaş açısından DS'li hasta grubu ile DS olmayan grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (92). Çalışmamıza bu çalışmaya benzer şekilde 45-65 yaş arası hastalar, bu çalışmadan farklı olarak hem kadın, hem erkek hastalar dahil edildi. DS'li hastaların ortalama yaşı $52,51 \pm 6,76$, lomber spondilozlu hastaların ortalama yaşı $56,90 \pm 4,90$ idi ve ortalama yaş açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (Tablo 1, $p=0,04$). Çalışmamızda DS'in lomber spondiloza göre daha erken yaşlarda semptomatik olarak hastaların doktora daha erken başvurabilecekleri söylenebilirse de çalışmaya alınan hasta sayısı az olduğundan bunun daha kapsamlı çalışmalarda araştırılması gerekir.

Literatürlerde DS'in kadınlarda erkeklerden 4 kat daha sık görüldüğü bildirilmektedir (99-102). Bunun sebebi hormonal faktörlere (103) ve gebelikle (99) ilişkilendirilse de henüz tam olarak açıklanamamıştır. Kalichman ve arkadaşlarının çalışmalarında DS'de kadın erkek oranı 2.8:1 olarak saptanmıştır (99). Çalışmamızda da DS'li kadın sayısı erkek sayısından belirgin olarak fazla olmasına rağmen (DS'li 39

hastanın 35'i (%89,7) kadın, 4'ü (%10,3) erkekti) çalışmamıza alınan erkek hasta sayısı az olduğundan cinsiyet ile ilgili anlamlı bir yorum yapmak mümkün değildir. Fakat cinsiyet dağılımı açısından dejeneratif spondilolistezisli ve lomber spondilozlu hasta grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 2). Her iki hasta grubunda da kadın hastaların daha fazla olması literatürde (104) belirtildiği gibi kadınların semptomlarını daha çok tanımlamaları ve vücut semptomlarına daha duyarlı olmaları nedeni ile olabileceği düşünüldü.

Literatürde kadınlarda D.S ile VKİ arasında ilişki olduğu ifade edilirken (97), çalışmamızda ortalama VKİ değerleri açısından DS grubunda spondiloz grubuna göre fark saptanmamasına rağmen (Tablo 1), DS grubunda ortalama VKİ=31,57±5,69, spondiloz grubunda 33,55±5,79 idi ve her iki hasta grubunun ortalama VKİ değerleri Vücut Kitle İndeksine göre Obezite sınıflandırmasına göre obez grubuna (VKİ=30-40) girmektedir. Obezite ile bel ağrısı arasında orta derecede bir bağlantı olduğu bilinmektedir (105). Bunun nedeninin obezite ile artan mekanik faktörün taşıma ve yıpranma mekanizması, obezitenin metabolik etkisi olduğu düşünülmektedir. Lebouf ve ark.'nın yaptığı bir araştırmada bel ağrısı ve vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen 65 epidemiyolojik çalışmanın derlenmesi sonucunda kilo artışı ile bel ağrısı arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (106). Çalışmamızda VKİ her iki hasta grubunda yüksek olduğu için daha kilolu hastaların semptomatik olarak doktora başvurdıkları ve bel ağrısının VKİ ile ilişkili olduğu, spondilolistezisin VKİ ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Yine aynı literatürde DS'in gebelikle ve menopoza yaşı ile ilişkili olmadığı ifade edilmektedir (97). Çalışmamızda da bu literatürle uyumlu olarak ortalama menopoza yaşı açısından her iki hasta grubu arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 6). Çalışmamızda DS hasta grubunda gebelik hikayesi spondiloz hasta grubundan fazla olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 5). Her iki grupta da kadın hastaların büyük çoğunluğu doğum yapmış olduğu için aslında dejeneratif spondilolistezisin doğumla ilişkisini anlamak için doğum yapmış ve yapmamış hastaları karşılaştırmak gerekirdi. Sanderson ve arkadaşları yaptıkları böyle bir çalışmada DS insidansının doğum yapmış kadınlarda nullipar kadınlardan yaklaşık iki kat fazla olduğunu göstermişler ve gebeliğin DS etyolojisinde önemli bir faktör

olduğunu ileri sürmüşlerdir (99). Bizim çalışmamızın sonucuna göre gebeliğin DS'e etkisi konusunda bir şey söylemek mümkün değildir, ortalama menopoz yaşının DS ile ilişkili olmadığı söylenebilir.

Bazı ileri derece osteoporozu olan hastalarda ligamentöz yapılarda dejeneratif değişiklikler ve spondilolistezis görüldüğü bildirilmektedir (73). Vogt ve arkadaşları 1400 yaşlı kadın hastada dejeneratif spondilolistezisin listezis olmayan hastalarla karşılaştırılarak kemik mineral yoğunluğu ile ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında retrolistezisin diğer spinal dejeneratif hastalıklar gibi artmış kemik mineral yoğunluğu ile ilişkili olduğu, anterolistezisde ise kayma seviyesine göre kemik mineral yoğunluğu ilişkisinin değiştiği sonucuna varmışlardır (107). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde DS osteoporoz ilişkisi araştırılmış olup DS'de osteoporoz sonuçları spondilozlu hastalara benzerdi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 4). Her iki hastalık da dejeneratif değişiklikler sonucu meydana geldiği için sonuçların benzer olduğu düşünüldü ve spondilolistezisle osteoporoz arasında ilişki kurulamadı.

Literatürlerde DS riskinin ooforektomi geçiren kadınlarda ve diabetes mellituslu hastalarda arttığı bildirilmektedir (66, 69, 71, 103). Çalışmamızda diabetes mellitus birlikteliği DS hastalarda spondilozlu hastalara göre belirgin olarak fazla olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 4). DS'in diabetes mellitusla ilişkili olabileceği bunun daha kapsamlı çalışmalarda araştırılması gerektiği düşünüldü. Ooforektomi anamnezi açısından her iki hasta grubunda sonuçlar benzerdi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 4). Çalışmaya alınan hasta sayısı az olmasına rağmen DS'in ooforektomi ile ilişkili olmadığı düşünüldü.

Ayrıca hastalar comorbid hastalıklar açısından hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve tiroid fonksiyon bozukluğu açısından da sorgulandı. Hipertansiyon ve koroner arter hastalığı açısından her iki hasta grubu arasında anlamlı fark saptanmazken, spondiloz grubunda tiroid fonksiyon bozukluğu DS'li hasta grubuna göre anlamlı derece fazla görüldü (Tablo 4, $p=0,001$). Lomber spondiloz ile tiroid fonksiyon bozukluğu arasında ilişki olabileceği düşünüldü. Hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve tiroid fonksiyon bozukluğu ile DS arasında ilişki kurulamadı.

Demografik veriler içinde meslek dağılımı açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3) ve bu bulgumuz DS 'in meslekle ilişkili olmadığını belirten literatürle uyumludur (97). Her iki hasta grubunda da hastaların çoğunluğunu ev hanımları oluşturmaktaydı. DS'li hasta grubunda geriye kalan hastalardan bir kısmı temizlik işi, hasta bakımı gibi işlerden meydana gelen fiziksel olarak zorlanan mesleklerden oluşmaktaydı ve bu hastalar DS'li hasta grubunda spondilozlu hasta grubundan fazla olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Bu sonuçlar bize DS'in meslekle ilişkili olmadığını düşündürdü.

DS'de kayma oranı fazla değildir, genellikle vertebra cisminin % 30'undan fazla kayma görülmediği bilinmektedir. 200 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada kayma derecesi genellikle hafif olup ortalama kayma değeri %14 bulunmuştur (100). Kauppila ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama öne kayma değeri 18 ± 5.5 , ortalama arkaya kayma değeri 15 ± 4 bulunmuş ve Meyerding derecelendirmesine göre 123 hastanın sadece %10,6 sının kayma oranının %25'i geçtiği görülmüştür (108). Chen ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %92,42'sinde grade 1 spondilolistezis, diğerlerinde grade 2 spondilolistezis (%27-%32) olduğu belirtilmektedir (92). Çalışmamızda 29 hasta (%74,4) Grade I, 10 hasta (%25,6) Grade II idi (Tablo 8). Literatürlerle uyumlu olarak çoğu hastada kayma derecesinin hafif olduğu görüldü. D.S'de kaymaya neden olan faset eklemlerin ve eşlik eden disk dejenerasyonunun doğal stabilizasyon ile sonuçlanarak vertebradaki kayma miktarının fazla ilerlemediği ve hafif derecede spondilolistezis görüldüğü düşünüldü.

DS'in L4-L5 seviyesinde altı kat daha sık rastlandığı, ikinci sıklıkta L3-L4 görüldüğü bildirilmektedir (96, 99). L5-S1 seviyesinde en sık görülen istmik spondilolistezis aksine DS en sık L4-L5 seviyesinde görülür (11, 108-110, 112). Matsunaga ve arkadaşlarının çalışmasında kayma seviyesi ağırlıklı olarak L4 seviyesinde (35 hasta %87,5), ikinci sıklıkta L5 seviyesinde (4 hasta, %10) ve L3 seviyesinde(1 hasta, %2,5) bulunmuştur (113). Başka bir çalışmada da en sık L4, ikinci sıklıkta L5 seviyesinde saptanmıştır (92). L4-L5 seviyesindeki lokalizasyon sıklığı faset eklemlerinin L4-L5 seviyesinde L5-S1 seviyesine göre daha sagittal oryantasyonlu olmasına, böylelikle vertebranın öne kaymaya daha yatkın hale gelmesine bağlanmıştır

(11, 114, 115). Dejeneratif eklem değişiklikleri varlığında, dejeneratif apofizer eklem çevresinde kemik remodellingi nedeni ile sagittal oryantasyon daha belirgin hale gelir. Faset eklemin arkasında durduğu diğer faseti kontrolü yetersiz hale gelir ve dördüncü lomber vertebranın inferior faseti beşinci lomber vertebranın superior faseti arasında genellikle aşınır ve L4'ün öne hareketi meydana gelir (11). Ayrıca beşinci lomber vertebranın geniş transvers proses ile sağlanan stabilitesinin ilio-lumbar ligamanlar ile desteklenmesi nedeniyle L5-S1 seviyesinde L4-L5 seviyesine göre daha az anterolistezis görüldüğü belirtilmektedir (112, 116). Çalışmamızda literatürlerden farklı olarak en sık L5-S1 seviyesinde (26 hasta, %66,7) spondilolistezis saptandı. Daha sonra L4-L5 seviyesinde 10 hasta (%25,6), L3-L4 seviyesinde 1 hasta (%2,6), L4-L5+L5-S1 seviyesinde 2 hasta (%5,1) tesbit edildi (Tablo 7). Spondilolistezis bütün hastalarda anterolistezis şeklindeydi, retrolistezisli hasta saptanmadı. Çalışmamızda en sık L5-S1 seviyesinde spondilolistezis rastlanması bu hastalarda spondilolistezisin dejeneratif sürece ilave başka faktörlerden etkilenecek şekilde meydana gelebileceğini düşündürdü. İstmik spondilolistezis en sık görülen spondilolistezis tipidir ve en sık L5-S1 seviyesinde görülür (65). Çalışmaya alınan hastalarda oblik grafilerle ve gereğinde lomber MRG ile pars interartikülarisde defekt olmadığı gösterilmişti. İstmik spondilolistezisin elonge (uzamış) subtipinde pars interartikülarisde ayrılma olmadan sadece uzama olduğu bilinmektedir ve oluşumundan tekrarlayan travmalar sorumludur (14). Ketenci ve arkadaşları 1120 kronik mekanik bel ağrılı bireyin klinik ve radyolojik özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında hastaların büyük çoğunluğunu kadınların ve ev hanımlarının oluşturduğunu belirtmişler, bunun nedenlerini kadınların hormonal değişiklikler sebebiyle travmaya yatkın olmaları, yakınmalarını daha fazla dile getirmeleri ve ev işleri sırasındaki olumsuz çalışma koşulları ile açıklamaya çalışmışlardır (117). Bizim çalışmamızda da hastaların büyük çoğunluğunu kadınlar ve ev hanımları oluşturduğu için bu literatürle de uyumlu olarak hastaların ev işleri sırasındaki olumsuz çalışma koşulları nedeniyle mikrotravmalara maruz kaldıkları düşünüldü. Bu hastalarda tekrarlayan travmalar sonucunda elonge istmik spondilolistezis meydana gelebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Hastaların travma hikayesi sorgulanmış olup postravmatik hastalar çalışmaya alınmamış olmasına rağmen

hastaların ev işleri sırasında meydana gelen travmayı önemsemeyerek söylememiş oldukları ve bu tekrarlayan travmalar sonucu pars interartikularisde incelmeye ve uzama nedeniyle spondilolistezis meydana geldiği, pars interartikularis intakt olduğu için de elonge istmik spondilolistezisin oblik grafilere ve MRG’de fark edilmeyerek mevcut spondilolistezisin dejeneratif olarak değerlendirildiği düşünüldü. İstmik spondilolistezis de en sık L5-S1 seviyesinde görüldüğü için bizim çalışmamızda da DS olarak değerlendirilen hastaların çoğunluğunda (literatürlerde dejeneratif spondilolistezisin en sık L4-L5 seviyesinde görüldüğü bilinmesine rağmen) en sık L5-S1 seviyesinde spondilolistezis saptandığı düşünüldü.

DS hastalarının en sık şikayeti bel ağrısıdır. Sıklıkla ağrı yıllardır epizodlar halinde ve tekrarlayıcıdır (109). Bacak ağrısı bel ağrısı ile birlikte olabilir ya da olmayabilir (11). Kalichman ve arkadaşının DS ile ilgili derlemesinde bacak ağrısının meydana gelmesinin hastaların ve başvurdukları doktorun gerçekten ilgili olmaya başlamasının ve özelleşmiş medikal tedavi araştırmasının en sık sebebi olduğu ve ağrının uyluk posterolateraline yayılmasının sık görüldüğü ve bunun nörolojik belirti ve bulgulardan bağımsız olduğu belirtilmektedir (96). Jacobsen ve arkadaşları DS’de bel ağrısını gluteal bölgeye dağılması, radiküler ağrı ve duyu defisit özellikleri açısından değerlendirdikleri çalışmalarında bel ağrısının herhangi bir özelliği ile DS varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmektedirler (97). Çalışmamızda DS grubunda bel bacak ağrı lokalizasyonu ön planlandı ve bel bacak ağrılı hasta sayısı spondilozlu hasta grubundan anlamlı derece fazla idi (Tablo 9, p=0,01). Çalışmaya alınan DS’li hastalarda uyluk posterolateralindeki ağrının çoğu zaman bel ağrısına eşlik ettiği, hatta bazen bacak ağrısının daha ön planda olduğu gözlemlendi. Bu sonuca göre literatürle (96) de uyumlu olarak spondilolistezisde bel ağrısının uyluk posterolateraline yayılmasının sık görüldüğü sonucuna varıldı. Bel ağrısına bacak ağrısının eşlik etmesinden dolayı da DS’li hastaların spondilozlu hastalardan daha genç yaşlarda doktora başvurdukları düşünüldü.

Hastaların ortalama şikayet süresi ve ortalama VAS değerleri her iki hasta grubunda da birbirine yakındı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (Tablo 10 ve Tablo 11). Ortalama VAS değeri Grade I spondilolistezisli hastalarda

6,21±1,42, Grade II spondilolistezisli hastalarda 6,70±1,76 olup Grade II spondilolistezisli hastalarda ağrı şiddeti daha fazla olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 12). Literatürle uyumlu olarak kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında korelasyon bulunmadı (113). DS’de kayma derecesi az olduğu için kayma derecesinin ağrı şiddetini etkilemediği, fakat kayma derecesi fazla olsa ağrı şiddetini arttırabileceği düşüncesindeyiz.

DS hastalarda dizabiliteye sık neden olmaktadır (118). DS’li hastalarda dizabilite etyolojisi multifaktöryeldir; spinal instabilite, nörolojik kompresyon gibi mekanik faktörleri ve diskojenik ağrı, faset artropatisi, ligaman ve paraspinal kaslardan kaynaklanan miyofasial ağrı gibi diğer faktörleri içerir (119). Çalışmamızda hastaların dizabilitesi bel ağrılarında en sık kullanılan outcome ölçümü olan Modifiye Oswestry İndeksi (MOI) ile değerlendirildi. Hastaların fonksiyonel durumu değerlendirildiğinde ortalama MOI değeri her iki hasta grubunda birbirine yakındı ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 13). Hastaların MOI değerlerine göre hafif, orta, ağır fonksiyonel yetersizlik şeklinde sınıflandırmasında da her iki hasta grubunda dağılım benzerdi ve hastaların çoğunluğunda orta derecede dizabilite görüldü (Tablo 14). 1120 kronik mekanik bel ağrılı bireyin değerlendirildiği bir çalışmada gerek kadın gerekse erkek kronik bel ağrılı hastalarda orta derecede fonksiyonel kısıtlılık saptanmıştır (117). DS ve spondilozun dejeneratif hastalıklar olarak birbirine benzer şekilde dizabiliteye neden olduğu ve sonucun mekanik bel ağrısı yapan hastalıklar olarak bu literatürle uyumlu olduğu görüldü.

DS spinal kanal stenozunun başlıca nedenlerinden biridir ve sıklıkla bel bacak ağrısı ile ilişkilidir (101). DS’de ligaman laksitesi ile birlikte olan faset eklem ve ligamentum flavum hipertrofileri kayma seviyesinde spinal stenoza neden olur (120). Başka bir literatürde DS ve spinal stenozun genellikle beraber seyrettiği; stabil olmayan eklem zaman içerisinde genişleyerek kanal stenozuna yol açtığı bildirilmektedir (94). Faset eklemlerinde dejenerasyon sürecinde artiküler çıkıntıların etrafında osteofitler oluşur ve artiküler çıkıntıların çapı genişler. Üst artiküler çıkıntı üzerindeki osteofitler lateral spinal kanalı, alt artiküler çıkıntı üzerindeki ise santral kanalı daraltır. Çalışmamızda DS’li beş hastada, lomber spondilozlu üç hastada spinal stenoz saptandı.

Spinal stenoz birlikteliği açısından her iki grup karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 15). Çalışmaya alınan hasta sayısı az olmasına rağmen DS ve lomber spondilozun her ikisi de dejeneratif değişiklikler sonucu spinal stenozu neden oldukları için sonuçların benzer olduğu düşünüldü. DS'li spinal stenoz hastaları ile DS olmayan spinal stenoz hastalarının fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (121). Çalışmamızda da spinal stenozu olan DS hastaları ile spinal stenozu olmayan DS hastaları MOI ve VAS değerleri açısından karşılaştırıldı, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 16). Bu sonuca göre spinal stenoz birlikteliğinin DS'de ağrı şiddetini arttırmadığı ve hastaların fonksiyonelliğini etkilemediğini söyleyebiliriz.

Literatürde spondilolistezisli hastalarda fizik muayenede lomber lordoz artışı saptanabileceği bildirilmektedir (65). Çalışmaya alınan hastalarda inspeksiyonla lomber lordozun normal olup olmadığına bakıldı. Çalışmamızda inspeksiyonla DS'li 21 hastada normal lordoz, 6 hastada artmış lordoz, 11 hastada azalmış lordoz tesbit edildi. Spondiloz grubuyla karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 20). Literatürde lomber lordoz artışının Grade II veya daha fazla kayma derecelerinde görüleceği bildirilmektedir (14). DS'li hastaların çoğunun kayma derecesi az olduğu için fizik muayene artmış lordoz tesbit edilemediği düşünüldü. DS'de inspeksiyonla artmış lomber lordoz bulgusunun ileri derece kayma seviyelerinde daha belirgin olacağı sonucuna varıldı.

DS'de fizik muayene bulgularından kayma seviyesinde gözle görülebilen veya palpe edilebilen basamak bulgusu DS'li hastalar arasında araştırıldı. Çalışmamızda DS'li 39 hastadan sadece 1 tanesinde basamaklaşma tesbit edildi ve istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 21). Basamaklaşma tesbit edilen hasta 50 yaşında bayan, L5-S1 seviyesinde Grade I spondilolistezis hastasıydı. VKİ=27,34 idi ve VKİ'ne göre obezite sınıflandırmasında fazla kilolu (VKİ=25-30) grubundaydı. DS'li hastaların ortalama VKİ 31,57±5,69 olup VKİ'ne göre obezite sınıflandırmasında obez grubunda olduğu için çoğu hastada obeziteden dolayı basamaklaşmanın tesbit edilemediğini düşündük.

Kayma derecesinin fazla olmaması da basamaklaşmanın tesbit edilememesinde bir faktör olabilir.

DS'de lomber fleksiyonun çoğu kez açık ve ağrısız olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda her iki hasta grubunun lomber fleksiyon ölçümü için modifiye Schober ve total fleksiyon ölçümü içinde el parmak zemin mesafesi (EPZM) kullanıldı. EPZM değerleri açısından her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 18) ve EPZM göz önüne alındığında her iki grubun lomber fleksiyon sonuçları benzerdi (Tablo 17). Fakat DS'li hasta grubunda modifiye Schober değerleri spondilozlu hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (Tablo 18, $p=0,021$). Spondilolistezisli hastaların kalça fleksiyonu yardımı ile total lomber anterior fleksiyonu tamamladığı ve fleksiyonda kısıtlılığın fark edilmediği düşünüldü. Fleksiyonda ağrı sonuçları her iki hasta grubunda benzerdi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 19). Literatürde spondilolistezide lomber ekstansiyonun ağırlı ve nisbeten kısıtlı olduğu belirtilmektedir (122). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak DS'li hasta grubunda lomber ekstansiyon spondilozlu hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede kısıtlı ve ağırlı bulundu (Tablo 17 ve Tablo 19, $p=0,0001$ ve $p=0,01$). DS'li hastaların lomber fleksiyonda ağrıyı çok dile getirmedikleri, lomber fleksiyonda kısıtlılığı kalça fleksiyonu ile tolere ettikleri için total fleksiyonun etkilenmediği, fakat lomber ekstansiyonun kısıtlı ve ağırlı olduğu saptandı.

Spondilolistezisli hastaların fizik muayenesinde hamstring gerginliği tesbit edilebileceği bilinmektedir (123). Çalışmamızda DS'li 18 hastada (%46,2) hamstring gerginliği mevcuttu ve spondiloz grubuyla aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (Tablo 22, $p=0,035$). Literatürde hamstring gerginliğinin stabil olmayan L5-S1'i stabilize ederek kök irritasyonuna engel olmak için olabileceği bildirilmektedir (65). Çalışmamızda spondilolistezis hastalarının çoğu L5-S1 seviyesinde olduğu için bu literatür ile uyumlu olarak hastalarda L5-S1'i stabilize ederek kök irritasyonuna engel olmak için hamstring gerginliğinin mevcut olduğu ve hamstring gerginliğinin spondilolistezisli hastalarda sık görülebileceği düşünüldü.

DS de DBKT'nin negatif ve nörolojik muayenenin çoğunlukla normal olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda DS'li 3 hastada (%7,7), spondilozlu 2 hastada (%6,5)

DBKT pozitif saptandı (Tablo 24). Nörolojik muayene sonucunda spondilolistezisli 2 hastada (%5,1) motor, 6 hastada duyu kaybı, 3 hastada refleks kaybı vardı (Tablo 23). Motor kayıp hafif düzeyde ve duyu kayıplarının hepsi nondermatomal idi. Bu 3 parametreden herhangi biri varlığında nörolojik defisit var kabul edildiğinde, DS'li 6 hastada (%15,4), spondilozlu 7 hastada (%22,6) nörolojik defisit tesbit edildi ve her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 23). DS'de nörolojik defisit çok sık görülmediği ve hafif düzeyde olduğu saptandı. MOI ve VAS değerleri nörolojik defisitli ve nörolojik defisitsiz spondilolistezisli hastalar arasında karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 26). DS'de nörolojik defisit gelişmesinin hastanın ağrı şiddetini ve fonsiyonelliğini etkilemediği görüldü ancak bunun nörolojik defisit hafif düzeyde olmasına bağlı olduğu düşünüldü. Nörolojik defisit varlığının DS'de kayma derecelerine göre dağılımına bakıldığında Grade I ve Grade II DS hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 25). DS'de kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında korelasyon olmadığı gibi, kayma derecesi ile nörolojik defisit arasında da ilişki olmadığı söylenebilir fakat bunun kayma derecesinin fazla olmamasına bağlı olarak sinir kök basısının şiddetli olmamasından kaynaklandığı düşünüldü.

Çalışmamızda hastaların direkt grafileri değerlendirilerek lomber lordoz açısı (LLA), lumbosakral açı (LSA), sakrohorizontal açı (SHA), sakral inklinasyon açıları (SIA) ölçüldü. Chen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada SHA ve SIA DS'li hasta ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, LLA ve LSA iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ve çalışmalarında daha önceki çalışmaların (124-127) aksine bütün açılar kontrol grubuna göre daha küçük ölçülmüştür. Bunun muhtemelen dejeneratif değişiklikler, ağrı etkisi ve doğal stabilizasyon süreci nedeniyle olduğu düşünülmüş ve DS'de bu açıların küçülmesinin yaşlanma süreciyle uyumlu olduğu söylenmiştir (92). Jacobsen ve arkadaşlarının çalışmasında artmış LLA ve SHA ile kadınlarda L4-L5, L5-S1 spondilolistezis arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ve artmış LLA kadınlarda vertebrada kayma gelişmesinde önemli risk faktörü olarak ileri sürülmüştür (97). Yeni meydana gelen DS insidansının araştırıldığı bir çalışmada 40

yaşından büyük DS olmayan 142 bayan hasta ilk muayenede esas alınan radyografileri dahil edilerek sekiz yıldan uzun süre takip edilmiş ve bu hastalardan 18 hastada (12,7%) DS meydana geldiği, DS meydana gelen bireylerde lomber lordoz açısının DS olmayan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük olduğu görülmüştür (128). Daha önce yapılan çalışmalarda da artmış lomber lordoz intervertebral aralığa makaslama kuvvetini artırması ile vertebral kaymada risk faktörü olarak gösterilmiştir (93, 129, 130). Bu literatürle uyumlu olarak çalışmamızda lomber lordoz açısı (LLA) ortalama değeri DS'li hasta grubunda spondilozlu hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük saptandı (Tablo 27, $p=0,015$). SHA ortalama değeri DS'li hastalarda spondilozlu hastalara göre daha büyük olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 27). Başka bir literatürde DS'de LLA'sı kontrol grubuna göre daha küçük saptanmıştır ve kaymanın lordozun struktürel kaybı ile sonuçlandığı belirtilmiştir. Bir diğer yandan eşlik eden spinal kanal stenozunda ağrıyı azaltan fleksiyon postürünün lomber lordozun postural azalmasına neden olduğu ileri sürülmüştür (131). Okcu ve arkadaşlarının lomber omurganın sagittal planda radyolojik analizini yaptıkları çalışmalarında hayatında hiç bel ağrısı şikayeti olmamış 120 genç erişkin erkeğin direkt grafilerinin değerlendirmesinde LLA ortalama $47,74 \pm 13,28$ derece SHA ortalama $33,15 \pm 9,60$ derece, LSA ortalama $11,65 \pm 5,56$ derece, SIA ortalama $49,65 \pm 7,12$ derece saptanmıştır (91). Çalışmamızı bu literatürdeki değerler ve lomber spondilozlu hastaların değerleri ile karşılaştırdığımızda DS'li hasta grubunun sonuçlarında LLA ($49,84 \pm 15,43$ derece), SHA ($41,61 \pm 11,62$ derece) ve SIA ($54,10 \pm 7,99$ derece) ortalama değerleri literatürdeki ve spondilozlu hastaların LLA, SHA, SIA ortalama değerlerinden daha büyük iken LSA ($10,12 \pm 8,47$ derece) ortalama değeri daha küçüktür. Sakrohorizontal açı normal gevşek pozisyonda yaklaşık 30 derece civarındadır (30, 49, 50). Lomber omurga sakrohorizontal açı ile pelvis üzerinde dengededir ve dengesini ağırlık merkezinde tutmak için lordotik eğriliği oluşturur. Sakrohorizontal açı arttığında ağırlık merkezinde kaymayı önlemek için lomber lordozda artarak kompanse eder. Benzer şekilde sakrohorizontal açı azaldığında ise lomber lordoz düzleşir (21). Bu bilgiyle uyumlu olarak çalışmamızda spondilolistezisli hasta grubunda

LLA ve SHA ortalama değerleri literatürde (91) belirtilen normal değerlerden ve spondilozlu hasta grubunun ortalama değerlerinden daha büyük saptanmıştır.

Lumbosakral bileşke omurgada mobil, lordotik lomber bölgeden rijit kifotik sakrokoksigeal bölgeye bir geçiş yeridir. Sakroiliak eklemler kısmen immobildir. Böylece pelvis ve kalçalar sakral inklinasyonu saptamada önemli rol oynar. Pelvis geriye rotasyone olduğunda sakrum daha vertikal oryente olur. Pelvis öne rotasyone olduğunda sakrum daha horizontal olur. Ortalama sakral inklinasyon 45 derecedir (132). Literatürde normal sakral inklinasyon açısının 40-60 derece arası olduğu belirtiliyor (133). Normalde hasta ayaktayken sakrum öne açılıdır. Sakrum listezis derecesi arttıkça daha vertikal olur ve inklinasyon açısı küçülür. Çalışmamızda SIA ortalama değeri DS'li hasta grubunda $54,10 \pm 7,99$ derece, spondilozlu hasta grubunda $53 \pm 8,68$ derece idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 27). Spondilolistezisli hasta grubunda kayma derecesi fazla olmadığı için sakral inklinasyonun çok etkilenmediği ve aynı yaş grubundaki lomber spondilozlu hastalara yakın sonuçlar saptandığını düşündük.

Direkt grafilerde sakralizasyon ve lumbalizasyon varlığı da değerlendirilmiş olup lumbalizasyon hiçbir hastada saptanmazken sakralizasyon her iki hasta grubunda da üçer hastada tesbit edildi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 28) Literatürde sakralizasyonun dejeneratif spondilolistezisi provake ettiği belirtilmesine rağmen çalışmaya alınan hasta sayısı ve sakralizasyon tesbit edilen hasta sayısı az olduğu için sakralizasyonun dejeneratif spondilolistezise etkisi konusunda bir şey söylemek mümkün değildir.

DS'in hastaların yaşam kalitesini etkileyebildiği bilinmektedir (118). Çalışmamızda DS'in hastaların yaşamını nasıl ve ne kadar etkilediğini objektif olarak anlamak için yaşam kalitesine bakıldı. SF-36 spinal patolojilerde yaşam kalitesini değerlendirmek için en sık kullanılan ölçütlerden biridir (134). Literatürlerde SF-36'nın kronik bel ağrısı ve lomber spinal hastalığı olan bireylere uygulandığı bildirilmektedir (135-139). Biz de bu literatürleri kaynak olarak hastaların yaşam kalitesini SF-36 Formu ile değerlendirdik. Kas iskelet sistemi hastalıklarında SF-36 ile yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada bel ağrısı prevelansı en yüksek saptanmış olup (140) diğer literatürlerle de (141-143) uyumlu olarak yaşam kalitesinin fiziksel alanlarında

etkilenmenin psikolojik alanlardan çok daha fazla olduğu bildirilmektedir. Ayrıca bu literatürde fiziksel fonksiyon, fiziksel rol ve ağrı skorlarının en çok etkilenen alanlar olduğu, sosyal fonksiyon, enerji ve genel sağlık alanlarının daha az etkilendiği tesbit edilmiştir (140). Çalışmamızda da her iki hasta grubunda da en çok etkilenen alanın fiziksel rol olduğu görüldü (Tablo 30). Emosyonel rol skorları fiziksel rol skorlarından daha yüksek saptandı (Tablo 30). Literatürlerle uyumlu olarak bel ağrılı hastalarda fiziksel rol güçlüğünün emosyonel rol güçlüğünden daha belirgin olduğu sonucuna varıldı. Brockow T. ve arkadaşlarının 2004 yılında ICF'i (International Classification of Functioning, Disability and Health) referans kullanarak klinik çalışmalarda kullanılan outcome ölçümlerini sistematik olarak tanımlamak ve karşılaştırmak için yaptıkları çalışmalarında 1991-2000 yılları arasında bel ağrısı üzerine yapılan klinik çalışmalarda en sık kullanılan ICF kategorisi ağrı duyusu olarak saptanmıştır. SF-36'da ağrı komponenti skorları açısından DS ile spondiloz hasta grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 30). Disk herniasyonu nedeniyle bel ağrılı hastalarda SF-36 ile yaşam kalitesinin değerlendirildiği başka bir çalışmada ağrı skorları ile sosyal fonksiyon skorları arasında kuvvetli korelasyon bulunurken fiziksel fonksiyon ile ağrı skorları arasında daha zayıf bir korelasyon bulunmuştur. En zayıf korelasyon ağrı ile mental sağlık ve genel sağlık arasında bulunmuştur (144). Bizim çalışmamızda da bu literatürle uyumlu olarak DS'li hastalarda ağrı skoru ile sosyal fonksiyon ve fiziksel fonksiyonlar arasında negatif bir korelasyon saptanmış olup ($r=-0,423$ $p:0,007$ $r:-0,342$ $p:0,033$), ağrı skoru ile sosyal fonksiyon arasındaki korelasyon daha kuvvetli izlenmiştir (Tablo 31). Literatürden farklı olarak ağrı skoru ile mental sağlık ve genel sağlık arasında korelasyon saptanmamıştır (Tablo 31). Lomber spondilozlu hastalarda ağrı skorları ile SF-36'nın hiçbir alt alanı arasında korelasyon izlenmemiştir (Tablo 32). SF-36'nın ağrı alt alanı ile hastaların dizabilite ilişkisi incelendiğinde DS'de ağrı skoru ile MOI arasında korelasyon saptanmış olup ($r=0,356$ $p=0,026$ Tablo 33), spondilozda bu korelasyon saptanmamıştır ($r=0,154$ $p>0,05$ Tablo 33). DS'de vücut ağrısının artması ile hastaların fonksiyonel yetmezliğinin arttığı düşünüldü. Çalışmamızda DS'li hastaların fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, mental sağlık ve emosyonel rol alanlarında düzenlenmiş 8 alt biriminde yapılan

değerlendirme sonuçları spondilozlu hastalarla karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 30), fakat DS’de spondilozdan farklı olarak ağrının hastaların fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyonlarını olumsuz etkilediği ve dizabilitelerini arttırdığı görüldü, DS’de hastaların ağrıdan spondiloz hastalarından daha çok etkilendiği düşünüldü.

6. SONUÇLAR

Bel ağrısı nedenlerinin başında belin dejeneratif hastalıkları gelir. Günümüzde yaşam süresinin uzaması ve kaliteli yaşama kavramının gelişmesi, görülme sıklığı yaşla birlikte artan dejeneratif hastalıkları giderek daha önemli hale getirmektedir. Dejeneratif spondilolistezis ve lomber spondiloz belin dejeneratif hastalıkları arasında yer almaktadır ve hastaların dizabilite ve yaşam kalitesini etkilemektedir. Kronik bel ağrılı hastalarda DS'in klinik ve radyolojik özelliklerini lomber spondilozla karşılaştırarak incelediğimiz çalışmamızda elde edilen sonuçlar şunlardır:

- 1) Her iki hasta grubunda da hastaların çoğunluğu kadındı.
- 2) DS'li hastalarda ortalama yaş lomber spondilozlu hastalardan daha küçüktü.
- 3) DS ile VKİ arasında ilişki olabileceği düşünüldü. DS ile gebelik ilişkisi konusunda yorum yapılamadı, DS ile ortalama menopoz yaşı, osteoporoz ve ooferektomi arasında ilişki kurulamadı. DS ile hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve tiroid fonksiyon bozukluğu arasında ilişki kurulamadı.
- 4) Her iki hasta grubunda hastaların çoğunluğu ev hanımıydı. DS'in meslekle ilişkili olmadığı saptandı.
- 5) DS'de kayma derecesi fazla değildi, çoğu hastada Meyerding derecelendirmesine göre Grade I Spondilolistezis mevcuttu.
- 6) DS'in en sık L4-L5 seviyesinde, istmik spondilolistezisin en sık L5-S1 seviyesinde rastlandığı bilinmesine rağmen çalışmamızda literatürlerden farklı olarak DS en sık L5-S1 seviyesinde saptandı. Bunda bazı hastalarda tekrarlayan travmalarla istmik spondilolistezisin elonga subtipinin meydana geldiği fakat bunun oblik grafi ve MRG ile fark edilmeyerek mevcut spondilolistezisin dejeneratif olarak değerlendirilmesinin etkili olduğu düşünüldü.
- 7) DS'de bel ağrısının uyluk posterolateraline yayılması sık görüldü.

- 8) Her iki hasta grubunda şikayet süresi ve VAS değerleri benzerdi.
- 9) DS'de kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında ilişki saptanmadı.
- 10) Her iki hasta grubunda hastalarda MOI'ne göre orta derecede dizabilite saptandı. DS'in hastaların dizabilitesi üzerine etkisi lomber spondilozdan farklı değildi.
- 11) Her iki hasta grubunda spinal stenoz birlikteliği benzer sıklıkta bulundu. Spinal stenoz birlikteliği DS'de ağrı şiddetini arttırmamakta ve hastaların fonksiyonelliğini etkilememektedir.
- 12) DS'de lomber lordoz artışının inspeksiyonla fark edilemeyeceği düşünüldü. DS'li hastalarda lomber muayenede basamak bulgusu nadiren tesbit edilebilmektedir.
- 13) DS'li hasta grubunda modifiye Schober değerleri spondilozlu hasta grubuna göre daha küçük bulundu, EPZM değerleri her iki hasta grubunda birbirine yakındı. DS'li hastalar kalça fleksiyonu yardımı ile total lomber anterior fleksiyonu tamamlamaktaydı ve fleksiyonda ağrı yoktu. Lomber ekstansiyon sıklıkla kısıtlı ve ağrılıydı.
- 14) DS'de hamstring gerginliği sıklıkla mevcuttu.
- 15) DS'de DBKT'nin çoğunlukla negatif ve nörolojik muayenenin çoğunlukla normal olduğu görüldü. Nörolojik defisit hafif düzeyde olmaktadır. DS'de kayma derecesi ile nörolojik defisit arasında ilişki görülmedi. Kayma derecesinin artması nörolojik defisit gelişmesini etkilememektedir.
- 16) Lomber lordoz açısı (LLA) ortalama değeri DS'li hasta grubunda spondilozlu hasta grubuna göre anlamlı derecede daha büyük saptandı ve DS'de lomber lordoz artışı tesbit edildi. DS'li hasta grubunda kayma derecesi fazla olmadığı için sakral inklinasyonun çok etkilenmediği belirlendi.
- 17) Sakralizasyonun DS'e etkisi hakkında yorum yapılamadı.
- 18) Yaşam kalitesinin SF-36 ile değerlendirmesinde her iki hasta grubunda da en çok etkilenen alanın fiziksel rol olduğu görüldü. Bel ağrılı hastalarda fiziksel rol güçlüğü'nün emosyonel rol güçlüğü'nden daha belirgin olduğu saptandı.
- 19) DS'li hastaların SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, mental sağlık ve emosyonel rol alanlarında düzenlenmiş 8 alt biriminde yapılan değerlendirmelerinde spondilozlu hastaların sonuçlarına benzer

sonuçlar saptandı. Fakat DS’de ağrı skorları ile hastaların sosyal fonksiyon ve fiziksel fonksiyonları arasında korelasyon izlendi. Ağrının hastaların fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyonlarını olumsuz etkilediği grld. DS’de ağrı skoru ile MOI arasında korelasyon izlendi ve DS’de ağrının hastaların dizabilitelerini arttırdığı saptandı. DS’de hastaların ağrıdan spondiloz hastalarından daha çok etkilendiği dşnld.

ÖZET

Polat S. Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Dejeneratif Spondilolistezisin Klinik ve Radyolojik olarak Lomber Spondilozla Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi, S.B Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi, Ankara 2010.

Bel ağrısı kişinin günlük aktivitelerini kısıtlayan kronik hastalıklar içinde en sık olarak görülenlerden biridir. Çalışmamızda dejeneratif spondilolistezisin hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmaya Haziran-Aralık 2009 tarihleri arasında S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniklerine kronik bel ağrısı şikayeti nedeniyle başvuran 45-65 yaş arası 70 hasta dahil edildi. Hastalar dejeneratif lomber spondilolistezis tanılı 39 hasta ve kontrol grubu için lomber spondiloz tanılı 31 hasta olarak iki gruba ayrıldı.

Hastaların demografik özellikleri ve eşlik eden hastalıkları sorgulandı. Fizik muayene sonrası anteroposterior ve lateral olmak üzere iki yönlü lumbosakral grafileri, spondilolistezis tanısı konan hastalardan beraberinde spondilolizis varlığını dışlamak için oblik grafi ve gereğinde lomber MRG istendi. Direkt grafide vertebrada çökme saptanan hastaların kemik mineral yoğunluğu DEXA (Dual enerji X ray absorpsiyometri) cihazı ile değerlendirilerek osteoporoz araştırıldı. Her iki hasta grubundan treadmill egzersiz tolerans testi pozitif olanlardan spinal stenoz ön tanısı ile lomber MRG istendi.

Hastaların ağrı değerlendirmesi VAS (Visuel Analog Skala) ile, fonksiyonel yetersizlik ölçümü Modifiye Oswestry İndeksi ile, yaşam kalitesi Kısa Form-36'nın (Short Form-36/SF-36) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi.

Her iki hasta grubunda hastaların çoğunluğu kadındı. DS'li hastaların ortalama yaşı spondilozlu hastalardan daha küçüktü. Her iki hasta grubunda ortalama VKİ değerleri obezite sınırlarındaydı ve DS'in VKİ ile ilişkili olabileceğini düşündürdü. Eşlik eden hastalıklar ile DS arasında ilişki kurulamadı. DS ile gebelik ilişkisi hakkında yorum yapılamadı. Her iki hasta grubunda hastaların çoğunluğu ev hanımıydı ve DS'in meslekle ilişkili olmadığı düşünöldü.

Çoğu hastada Meyerding derecelendirmesine göre Grade I spondilolistezis mevcuttu. Kayma seviyesi en sık L5-S1 seviyesinde saptandı.

DS'de bel ağrısının uyluk posterolateraline yayılması sık göröldü. Her iki hasta grubunda şikayet süresi ve VAS değerleri benzerdi. DS'de kayma derecesi ile ağrı şiddeti arasında ilişki saptanmadı. DS'de genellikle fleksiyon açık ve ağrısız, ekstansiyon kısıtlı ve ağrılıydı. Hamstring gerginliği sıklıkla mevcuttu. Nörolojik defisit çok sık görölmemekte ve hafif düzeyde olmaktaydı. DS'de kayma derecesi ile nörolojik defisit arasında ilişki izlenmedi.

Her iki hasta grubunda MOI'ne göre orta derecede dizabilite saptandı. DS'in hastaların dizabilitesi üzerine etkisi lomber spondilozdan farklı değildi.

Her iki hasta grubunda spinal stenoz birlikteliği benzer sıklıkta bulundu. Spinal stenoz birlikteliği DS'de ağrı şiddetini ve fonksiyonelliği etkilememekteydi.

Lomber lordoz açısı DS'de artmakta ve sakral inklinasyon açısı değışmemekteydi. Sakralizasyonun DS'e etkisi hakkında yorum yapılamadı.

Yaşam kalitesinin SF-36'nın 8 alt biriminde yapılan değlendirmelerinde her iki hasta grubunda birbirine yakın sonuçlar saptandı ve her iki hasta grubunda da en çok etkilenen alanın fiziksel rol olduğu göröldü. Ayrıca DS'de vücut ağrısı hastaların fiziksel ve sosyal fonksiyonlarını olumsuz etkilemekte ve dizabilitelerini azaltmaktaydı. DS'de hastaların vücut ağrısından spondiloz hastalarından daha çok etkilendiği düşünöldü.

Anahtar Kelimeler: Dejeneratif Spondilolistezis, dizabilite, yaşam kalitesi.

SUMMARY

Polat S. Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Dejeneratif Spondilolistezisin Klinik ve Radyolojik olarak Lomber Spondilozla Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi, Ministry of Health Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training ve Research Hospital, Thesis of Physical Medicine and Rehabilitation, Ankara 2010.

Low back pain is one of the most common chronic diseases that restricts a person's daily activities. We aimed to evaluate the effect of degenerative spondylolistesis on patients' functional status and life quality.

We enrolled 70 patients between the ages of 45-65 applied to Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital Physical Medicine and Rehabilitation Clinic from June to December 2009. Patients were divided into two groups, 39 patients with degenerative lumbar spondylolisthesis and 31 patients with lumbar spondylosis as a control group.

Demographic characteristics of patients and comorbid diseases were questioned. After physical examination, anteroposterior and lateral lumbosacral radiographs, oblique graphy to exclude the presence of spondylolysis in patients with spondylolisthesis, and MRI when necessary were asked. Bone mineral density was assessed by using DEXA (Dual Energy X-ray absorptiometry) device to evaluate osteoporosis in patients with vertebral collapse. MRI was requested from treadmill exercise tolerance test-positive ones with the diagnosis of spinal stenosis in both patient groups.

Patients were assessed using the VAS (visual analog scale) for pain assessment, the Modified Oswestry Index for measuring functional disability, Short Form-36 Turkish version (Short Form-36 / SF-36) for quality of life.

The majority of patients in both groups were women. The mean age of patients with DS was younger than those with spondylosis. Mean BMI values in both groups was in the limit of obesity and it suggests that BMI may be related to DS. There was no relationship between comorbidities and the DS. We didn't make any comment about the impact of pregnancy on DS. The majority of patients in both groups were housewife and DS was not considered related to occupation.

According to Meyerding grading, most patients had Grade I spondylolisthesis. The most common shift was at L5-S1 level.

Spreading of low back pain to posterolateral thigh was common. VAS scores and complained time were similar in both groups. There was no relationship between the severity of pain and the degree of shift. In DS, flexion was usually clear and painless, extension was limited and tender. Hamstring tightness was often present. Neurological deficits can not be seen very often and were being mild. There was no relationship between neurological deficits and the degree of shift.

According to MOI, moderate disability were determined in both groups. There was no difference on the effect of patients' disability between DS and lumbar spondylosis.

The frequency of spinal stenosis were similar in both groups. In DS, spinal stenosis had no any effect on pain intensity and functionality.

In DS, lumbar lordosis angle increased but sacral inclination angle did not change. We didn't make any comment about the impact of sacralisation on DS.

8 sub-unit of the SF-36 quality of life assessments in both patient groups showed similar results and in both patient groups most affected area was the physical role. In addition, in DS, body pain had a negative impact on physical and social functions of patients and decreased patients' disability. DS patients were more affected by pain than those of patients with spondylosis.

Key words: Degenerative spondylolisthesis, disability, quality of life.

KAYNAKLAR

- 1) Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In Braddom RL (Ed): Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia, WB Saunders Co. 1996: 913-950
- 2) Konrad K, Tatrai T, Hunka A, Vereckei E, Korondi I. Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain. Ann Rheum Dis, 1992; 51: 820-822
- 3) Tekeoğlu İ. Bel Ağrısında Ayırıcı Tanı. In: Göksoy Turgut,ed. Bel Ağrılarında Tanı ve Tedavi. İstanbul. Bilimsel Medikal Yayıncılık; 2007201
- 4) Blome O, Branderburg S, Wirbelsaule und Beruf, Hauptverband der Gewerbliche Beruf Genossenschaften, Böninghausen CombH, Köln. 1994.
- 5) Brodie D.J, Burnett J.W. Evaluation of low back pain by patient questionnaires and therapist assesment, JOSP 11:11, 1990.
- 6) Kirkaldy W, Managing Low Back Pain, Churchill Livingstone, Edinburgh .1983.
- 7) Borenstein D. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. Curr Opin Rheumatology. 1994;8:124
- 8) Gökçe-Kutsal Y. Bel Ağrıları Hacettepe Tıp Dergisi 2008; 39:180-193
- 9) Sallı A, Oğuz H. Lomber Omurga Osteoartriti.In: Saridoğan Merih, ed.Tanıdan Tedaviye Osteoartrit.İstanbul. Nobel Tıp Kitabevi, 200:131-143.
- 10) Oğuz H. Bel Ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, eds. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004:1131-1173
- 11) Degenerative Disease of the Spine.In: Hochberg M, Silman A, Smalen J, Weinblatt M, Weismen M, eds. Rheumatology, Fourth Edition, 2008: 394-424.

- 12) Özcan-Yıldız E. Bel Ağrısı. In: Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000: 1465-1466
- 13) Müslümanoğlu L: Bel ağrısının nedenleri. In: Özcan E, Ketenci A, eds. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi 1. baskı, İstanbul, Nobel Kitabevi, 2002: 157-160.
- 14) Özügül Y.Spondilolizis, Spondilolistezis, Spinal Stenoz. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000: 1857-1870.
- 15) Taner D. Sırt Bölgesi . In: Fonksiyonel Anatomi. Hekimler Birliği Yayınları, Ankara: 2000: 214-228.
- 16) Odar İ.V: Gövde. In: Anatomi Ders Kitabı. Komandit Yayınevi. Ankara. 1980:50-65
- 17) Moore KL, Dalley A.F. Back. In: Anatomy. Lippincott. Williams and Wilkins, Philedelphia.1999: 432-503.
- 18) Oğuz H. Bel Ağrıları. In: Oğuz H. ed. Romatizmal Ağrılar. Konya: Atlas Tıp Kitabevi; 1992: 147-228
- 19) Kopandji IA: The Physiology of the joints. Volume 3. Churchill Livingstone, Edinburg, 1974.
- 20) Kirkaldy Willis. WH. Managing Low Back Pain, Churchill Livingstone, New York.1988.
- 21) Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri. Ve Fonksiyonel Biyomekaniği. In: Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000: 459-475.
- 22) Snell R.S: Dorsum Klinik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul. 1998: 821-860.

- 23) Poames RW:Skeletal System. In: Gray's anatomy.Churchill Livingston London. 1995:425-736.
- 24) Jerkins EM, Borenstein DG: Exercise for Low Back Pain in Patients. Dailliers, Clinical Rheumatology,1994,1; 191-97.
- 25) Ayral A, Alper S: Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Lomber Dinamik Stabilizasyon Egzersiz Programının etkinliğinin Klinik ve İzokinetik Yöntemlerle Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. 2000.
- 26) Şar C. Lomber Omurganın Anatomik Özellikleri. In.Özcan .ed. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. Ankara. Nobel Kitabevi. 2000: 9-19.
- 27) Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet)joints. Arch Phys Med Rehabil. 1996,77; 290-300.
- 28) Sharma M, Langrana NA, Rogriquez J. Role of ligaments and facet in lumbar spinal stability. Spine 1995; 20(8): 887-900.
- 29) Tüzün Ş. Bel bacak ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü, eds. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul. Nobel Kitabevi. 1997: 245-260.
- 30) Cailliet R. Low Back Pain Syndrome, Philadelphia; FA. Davis Company, 1991:1-52.
- 31) Paris SV. Anatomy as related to function and pain. Orthop Clin. North Am 1983; 14:475-489.
- 32) Maigne R. Diagnosis and Treatment of Pain of Vertebral Origin. Baltimore, Williams and Wilkins, 1995.
- 33) Moll JMH, Wright V: Normal range of spinal mobility. Ann Rheum Dis 1971;30(4) : 381-386

- 34) Einkauf DK, Gohdes ML, Jensen GM, Jewel MJ: Changes in spinal mobility with increasing age in women. *Phys Therapy* 1987; 63: 370-375.
- 35) Thurston AJ, Haris JD: Normal kinematics of the lumbar spine and pelvis. *Spine* 1983; 8(2): 199-205.
- 36) Rene Cailliet: *Understand your bacache: A guide to prevention, treatment and relief*. 4nd ed. Philadelphia; F.A. Davis Company, 1986.
- 37) Van Schaik JPJ, Verbiest H, Van Schaik JDJ: The orientation of the laminae and facet joints in lower lumbar spine. *Spine* 1985; 143:57-63.
- 38) Cox J M: *Biomechanics of the Lumbar Spine*. In Cox J M, editors. *Low back pain: Mechanism, diagnosis and treatment*. Baltimore, Williams and Wilkins, 1984.
- 39) Kapandji IA: *The physiology of the joints: The Trunk and the vertebral column*. 2nd. ed. Edinburgh; Churchill Livingstone, 1974.
- 40) Johnson EF, Berryman H, Mitchell R: Elasticfibres in the anulus fibrosus of the adult human lumbar intervertebral disc. *J Anat* 1985; 143: 57-63.
- 41) Akı S. Lomber vertebral kolonun fonksiyonel anatomisi. In: Edirne S. ed. *Ağrı*. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevi; 2000: 328-337.
- 42) Katsunori T, Masuda T: A kinesiological study of erector spinae activity during trunk flexion and extension. *Ergonomics* 1985; 28(6): 883-893.
- 43) Gracovetsky S, Kary M, Levy S, Ben Said R, Pitchen I, Helie J: Analysis of spinal muscular activity during flexion/extension and free lifts. *Spine* 1990; 15(12): 1333-1338.

- 44) Nelson JM, Walmsley RP, Stevenson JM. Relative Lumbar and pelvic motion during loaded spinal fleksiyon/extansiyon. Spine 1995; 20(2): 199-204.
- 45) Nelson JM, Walmsley RP, Stevenson JM: Relative lumbar and pelvic motion during loaded spinal flexion/eztension. Spine 1995; 20(2): 199-204
- 46) Paquet N, Malburn F, Richards CL: Hip-spine movementinteraction and muscle activationpatterns during sagittal trunk movements in low back pain patinents. Spine 1994; 19:596-603.
- 47) Macintosh JE, Percy MJ, Bogduk N: The axial torque of the lumbar back muscles-torsion strength of the back muscles. Aust N Z J Surg 1993;63(3): 205-12.
- 48) McGill SM: Elektromyographic activity of the abdominal and low back musculature during the generation of isometric and dynamic axial trunk torque: Implications for lumbar mechanics. J Orthop Res 1991; 9 (1): 91-103.
- 49) Kapandji IA The physiology of the joints Volume III- The bony pelvis and teh sacroiliack joint. 2nd. ed., Churchill Livingstone Edinburgh, London, NY, 1974: 72-126.
- 50) Kapandji IA The physiology of the joints Volume III- The bony pelvis and teh sacroiliack joint. 2nd. ed., Churchill Livingstone Edinburgh, London, NY, 1974: 52-71.
- 51) Nachemson AL. The lumbar Spine. An Orthopedic Challange. Spine. 1976; 1:59.
- 52) Adams MA, Hutton WC: The mechanical function of the lumbar apophyseal joints.Spine 1983; 8(3): 27-329.
- 53) Kirkaldy-Willis WH, Hill RJ. A more precise diagnosis for low back pain. Spine 1979;4:102-109

- 54) Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the lumbar spine. Clin. Orthop. Rel. Res. 1982;165:110-23
- 55) Kirkaldy-Willis WH, Wedge JH, Yong-Hing K, Reilly J. Pathology and pathogenesis of lumbar spondylosis and stenosis. Spine 1978; 3:319-28
- 56) Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. The pathophysiology of degenerative disease of the lumbar spine. Orthop. Clin. North. Am. 1983; 14(3): 491-504
- 57) Tüzün Ş. Bel ve bacak ağrıları. In. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü, eds. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul. Nobel Kitabevi. 1997: 245-261.
- 58) Schneck CD, Goldberg G, Munih MC et al: Chapter 8, Imaging Techniques Relative to Rehabilitation. In. Delisa JA, Gans BM, Walsh NE et all (eds). Physical Medicine and Rehabilitation Principles and Practice, Philadelphia, 4th edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2005:209
- 59) Demircan N; Temel Nöroşirurji. Ankara. Türk Nöroşirürji Dergisi. 2005: 1090-1100.
- 60) Herbinaux G. Traite surdivers accouchments laborieux et sur les polypes de la matrice. Bruxelles: JLO Boubers, 1782.
- 61) Kilian H. Schildderungen never becken formenn und ihres verhalten in lieben. Manheim: Verlag Van Bosserman und Malthy, 1854.
- 62) Capaner N: Spondylolisthesis. J.Bone Joint Surg ,1932; 19:347
- 63) Amundson G, Edwardss cc, Garfin RS: Spondylolisthesis Rothmon, RH and Simone FA (eds). The Spine, üçüncü basım,cilt1, Philadelphia: WB Saunders Co, 1992:913-969.

- 64)** Marchetti P, Bartolozzi P: Spondylolisthesis. Goggi A (ed). Modern trends in orthopedic surgery, Bologna, Italy, 1994.
- 65)** Lomber Spondilolizis ve Spondilolistezis.In. Ketenci A, ed. Clinic Medicine. 2010: 38-42.
- 66)** Vack K, Mayfield MS: Spondylolysis and spondylolisthesis. Richards BS(Ed): Pediatric orthopaedic Society of North America. American Academy of Orthopaedic Surgeons 1996: 129-137.
- 67)** Rossi F: Spondylolysis, spondylolisthesis and sports. J Sports Med and Physical Fitness 1978; 18:317-340
- 68)** Frederickson BE, Baker D, Mc Halick WJ: The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis.J Bone Joint surg (Am) 1984; 66A: 699-707.
- 69)** Balderston RA: Spondylolisthesis. Garfin SR, Vadaro AR (Ed.): Knowledge update spine. American Academy of Orthopaedic Surgeons 1997: 155-159.
- 70)** Macnab I: Backache. 2nd ed. Williams and Wilkins, Baltimore, 1990: 84-103.
- 71)** Boldwin NG, Ebni BL: Spondilolisthesis; Sagital Plane Lumbar Spine Deformity Correction. Spine Surgery. Techniques, Complication Avoidance and Management. Benezel EC (ed), Philadelphia. Livingstone, 1999: 435-447.
- 72)** Cox. JM: Spondilolisthesis. In Cox, JM (eds). Low Back Pain, 6th edition. Baltimore, Williams and Wilkins. 1999: 617, 631, 632.
- 73)** Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In Braddom RM, Dumitru D et all (eds): Physical Medicine and Rehabilitation, 2nd edition, Philadelphia, WB Saunders Co. 2000: 872-874.

- 74)** Looser JD, Volin E. Epidemiology of low back pain. *Neur Surg Clin. N Am.* 1991; 2:713-8
- 75)** Weinberg S, Seward T: Disk disease , spondylosis and related disorders. Pomeranz SJ(Ed): *Cranio-spinal magnetic resonance imaging.* WB Saunders, Philadelphia, 1989: 541-565
- 76)** Dandy DJ. Shannon MJ: Lumbosakral subluxation(group I spondylolisthesis). *J Bone Joint Surg (Am)* 1971; 53 B: 578-595
- 77)** Wiltse LL.Winter RB: Terminology and measurement of spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1983; 65 A: 768-772
- 78)** Kara M. Spondilolistezisde Enstrümantasyon-Füzyonun Tedavide Etkinliği. Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroşirurji Kliniği; 2005
- 79)** Wood GW: Chapter 62, Other Disorders of Spine. In Canale ST (eds): *Campbell's Operative Orthopaedic* 1998, Volume 3, St Lois Missouri, By Mosby, pp. 3125-3137.
- 80)** Price DD, Mc Grath P, Rafi A, Buckingham B. The Validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983;17:45-56.
- 81)** Krop C, Oeser M, Bastion L, Lange U . Development and validation of the visual analogue scale (VAS) spine score. *Unfallchirurg* 2001; 104(6): 488-497.
- 82)** Klein JD, Garfin SR. Clinical evaluation of patients with suspected spine problems. In Frymore JW ed. *The Adult Spine, Principles and Practice.* 2nd. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Pub 1997: 319-340.

- 83)** Moll J, Wright V. Measurement of spinal movements. In: Jayson MIV ed. The Lumbar Spine and Back Pain. Kent: Pitman Med. Pub; 1988: 215-234.
- 84)** Roland M, Fairbank J: The Roland- Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. Spine, 2000,25(24): 3115-3124.
- 85)** Yakut E, Düger T, Öksüz Ç, Yörükan S ve ark. Validation of the Turksih version of the oswestry disability index for patients with low back pain. Spine 2004; 29(5): 581-585.
- 86)** Brockow T, Cieza A, Kuhlow H et all. Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on musculoskeletal disorders and chronic widespread pain using the international classification of functioning, disability and health as a reference. J Rehabil Med 2004; Suppl. 44:30-36.
- 87)** Ware JE, Sherbourne CD.: The MOS 36- item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care .1992; 30: 473-483.
- 88)** Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G ve ark. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türk versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi. 1999; 12: 102-6.
- 89)** Granger CV, Hayes MK, Johnston M, Deutsch A, Braun S, Fiedler RC. Quality and out-come measures for medical rehabilitation. In: Braddom RL (Ed.: Physical Medicine and Rehabilitation. WB Saunders Co. Philadelphia. 1996: 239-54.
- 90)** McHorney CA, Ware JE, Rachel JF, Sherbourne CD: The MOS 36-item short from health survey (SF-36): III Tests of data quality, scaling assumptions and reliability across diverse patient groups. Med care . 1994;32:40-66.
- 91)** Okcu G, Yercan H, Yorulmaz İ ve ark. Lomber Omurganın Sagittal Planda Radyolojik Analizi. Klinik Araştırma Dergisi. 2000; 11 (2):146-150.

- 92)** Chen I-Ru, Wei T. Disc Height and Lumbar Index as Independent Predictors of Degenerative Spondylolisthesis in Middle- Aged Women With Low Back Pain. *Spine* 2009; 34(13):1402-1409.
- 93)** Berlemann U, Jeszenszky DJ, Buhler DW, Harms J: The rol of lumbar lordosis, vertebral end-plate inclination, disc height, and facet orientation in degenerative spondylolisthesis. *J Spinal Disord.* 1999; 12(1): 68-73.
- 94)** Bilsel N, Ünlü M. Osteoartritte omurga cerrahisi.In.Sarıdoğan M.(ed).Tanıdan Tedaviye Osteoartrit. İstanbul. Nobel Kitabevi; 2007: 131-143.
- 95)** Bridwell KH. Acquired degenerative spondylolisthesis without lysis.In: Bridwell KH, Dewald RL, et al. *The texbook of spinal surgery.*2nd edition, Philadelphia:1997:1299-316.
- 96)** Kalichman L, Hunter D. Diagnosis and conservative management of degenerative lumbar spondylolisthesis. *Eur Spine J* (2008) 17: 327-335.
- 97)** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Roving H, Monrad H, Gebuhr P. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: An Epidemiological Perspective. 2007, Lippincott Williams and Wilkins, Inc. *Spine* Volume 32, Number 1: 120-125.
- 98)** Kalichman L, Guermazi A, Li L, Hunter DJ. Association between age, sex, BMI and CT-evaluated spinal degeneration features. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2009;22(4):189-95.
- 99)** Sanderson PL, Fraser RD. The influence of pregnancy on the development of degenerative spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996; 78-B:951-4.
- 100)** Rosenberg NJ. Degenerative spondylolisthesis: predisposing factors. *J Bone Joint Surg (Am)* 1975; 57-A: 467-74.

- 101) Herkowitz HN. Spine update. Degenerative lumbar spondylolisthesis. Spine 1995; 20: 1084-90.
- 102) Grobler LJ, Wiltse LL. Classification, and nonoperative and operative treatment of spondylolisthesis. In: Frymoyer JW, ed. The Adult Spine; Principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Pub, 1997: 1865-915.
- 103) Imada K, Matsui H, Tsuji H. Oophorectomy predisposes to degenerative spondylolisthesis. J Bone Joint Surg (Br) 1995; 77-B: 126-30.
- 104) Frymoyer J.W., Pope M.H., Clements J.H., et al: Risk factors in low back pain. J. Bone Joint. Surg. Am. 1983; 65;2: 213-8.
- 105) Bener A, Alwash R, Gaber T, Lovasz G. Obesity and low back pain. Coll Antropol, 2003; 27(1): 95-104.
- 106) Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain. Spine, 2000;15, 25(2), 2000: 226-37.
- 107) Vogt MT, Rubin DA, San Valentin R, Palermo L, et al: Degenerative lumbar listhesis and bone mineral density in elderly women. The study of osteoporotic fractures. Spine 1999 Dec 1;24 (23): 2536-41.
- 108) Kauppila LI, Eustace S, Kiel DP, et al: Degenerative displacement of lumbar vertebare: A 25-year follow up study in Framingham. Spine 1998: 23: 1868.
- 109) Frymoyer JW. Degenerative Spondylolisthesis diagnosis and treatment. J Am Acad. Orthop Surg.1994; 2:9-15.
- 110) Vogt MT, Rubin D, Valentin RS, et al. Lumbar olisthesis and lower back symptoms in elderly white women. The study of osteoporotic fractures. Spine 1998; 23: 2640-7.

- 111)** Booth KC, Bridwell KH, Eisenberg BA, Baldus CR, Lenke LG. Minimum 5-year results of degenerative spondylolisthesis treated with decompression and instrumented posterior fusion. *Spine* 1999; 24: 1721-7.
- 112)** Fitzgerald JA, Newman PH. Degenerative Spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Br* 1976; 58: 184-192.
- 113)** Matsugana S, Sakou T, Morizono Y, et al. Natural History of Degenerative Spondylolisthesis. Pathogenesis and Natural Course of the slippage. *Spine* 1990; 15(11):1204-1210.
- 114)** Resnick D. Degenerative diseases of the vertebral column. *Radiology* 1985;156:3-14.
- 115)** Grobler LJ, Robertson PA, Novotny JE, Pope MH. Etiology of spondylolisthesis; assessment of the role played by lumbar facet joint morphology. *Spine* 1993; 18: 80-91.
- 116)** Takahashi K, Tamaki T. Biomechanical functions of the iliolumbar ligament in L5 spondylolysis. *J. Orthop S.* 2000; 5: 238-242.
- 117)** Ketenci A, Özcan E, Müslümanoğlu L, Arıkan E, Durmuş B, Filiz M, Berker E. Kronik Mekanik Bel Ağrılı 1120 Hastanın Özellikleri. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 1998; 1(1): 60-64.
- 118)** Huang K, Lin R, Lee Y, Li J. Factors affecting disability and physical function in degenerative lumbar spondylolisthesis of L4-L5: evaluation with axially loaded MRI. *Eur Spine J.* 2009: 1059-9
- 119)** Fritz JM, Delitto A, Welch WC et al. Lumbar spinal stenosis: a review of current concepts in evaluation, management, and outcome measurements. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998; 79: 700-708.

- 120)** Şar C. Lomber Omurganın Dejeneratif Hastalıkları ve Cerrahi Tedavisi. In. Özcan E. (ed). Bel Ağrısı. Tanı ve Tedavi. İstanbul. Nobel Kitabevi. 2002: 275-300.
- 121)** Drury T, Ames SE, Costi K, Beynnon B, Hall J. Degenerative spondylolisthesis in patients with neurogenic claudication effects functional performance and self-reported quality of life. Spine.2009 Dec 1; 34(25): 2812-7.
- 122)** Edgelow PI. Dysfunction, Evaluation, and Treatment of the Lumbar Spine. In Donatelli RA, Wooden MJ (eds): Orthopaedic Physical Therapy, 2nd edition. New York, Churchill Livingstone,1994: 385.
- 123)** Zileli M, Kepoğlu Ü. Lomber spondilolistezis. Omurilik cerrahisi. Zileli M, Özer F (eds). Omurilik ve omurga cerrahisi, ikinci baskı. Cilt 1, İzmir; Meta, 2002: 769-782.
- 124)** Saraste H. Spondylolysis and spondylolisthesis. Acta Orthop Scand Suppl 1993; 251:84-6.
- 125)** Hefti F, Brunazzi M, Morscher E. Natural course in spondylolysis and spondylolisthesis. Orthopaedics 1994;23:220-7.
- 126)** Labelle H, Roussouly P, Berthonnaud E, Dimnet J, O'Brien M. The importance of spino-pelvic balance in L5-S1 developmental spondylolisthesis: a review of pertinent radiologic measurements. Spine 2005;30: 27-34.
- 127)** Sugihara S. Radiological study of the morphological abnormalities on lumbosacral spine-with special reference to clinical features. Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi 1993;67:793-803.
- 128)** Aono K, Kobayashi T, Jimbo S, Atsuta Y, Matsuna T. Radiografic Analysis of newly developed degenerative spondylolisthesis in a mean twelve-year prospective study. Spine 2010;35(8): 887-891.

- 129)** Hosoe H, Ohmori K. Degenerative lumbosacral spondylolisthesis: possible factors which predispose the fifth lumbar vertebra to slip. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90: 356-9.
- 130)** Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E, et al. Sagittal alignment of the spine and pelvis in the presence of L5-S1 isthmic lysis and low-grade spondylolisthesis. *Spine* 2006;31: 2484-90.
- 131)** Barrey C, Jund J, Nosedá O, Roussouly P. Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases. *Eur Spine J*, 2007;16:1459-1467.
- 132)** Öktenoğlu T, Özer F: Lomber omurganın cerrahi anatomisi. Zileli M, Özer F (Sds). Omurilik ve omurga cerrahisi, ikinci baskı, cilt 1, İzmir: Meta, 2002: 69-76.
- 133)** Kim W. New Concepts on the pathogenesis and classification of spondylolisthesis. *Spine* 2005;30(6S); S4-S11.
- 134)** Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30(6): 473-83.
- 135)** Zanoli G, Jonsson B, Stromqvist B. SF-36 scores in degenerative lumbar spine disorders: analysis of prospective data from 451 patients. *Acta Orthop* 2006; 77(2):298-306.
- 136)** Gatchel RJ, Mayer T, Dersh J, Robinson R , Polatin P. The association of the SF-36 health status survey with 1-year socioeconomic outcomes in a chronically disabled spinal disorder population. *Spine* 1999;24(20): 2162-70.
- 137)** Korovessis P, Dimas A, Lambiris E. The significance of correlation of radiographic variables and MOS short-form health survey for clinical decision in symptomatic low back pain patients. *Stud Health Technol Inform* 2002;91:325-31.

- 138)** Fisher C, Noonan V, Bishop P, Boyd M, Fairholm D, Wing P, et al. Outcome evaluation of the operative management of lumbar disc herniation causing sciatica. *J Neurosurg* 2004; 100 (4 Suppl Spine): 317-24.
- 139)** Kosinski MR, Schein JR, Vallow SM, Ascher S, Harte C, Shikiar R, et al. An observational study of health-related quality of life and pain outcomes in chronic low back pain patients treated with fentanyl transdermal system. *Curr Med Res Opin* 2005; 21(6): 849-62.
- 140)** Antonopoulou MD, Alegakis AK, Hadjipavlou AG, Lionis CD. Studying the association between musculoskeletal disorders, quality of life and mental health. Creative Commons Attribution Licence 2009.
- 141)** Salaffi F, De Angelis R, Stancati A, Grassi W, Pain Marche. Prevalence Investigation Group (MAPPING) study. Health related quality of life in multiple musculoskeletal conditions: a cross-sectional population based epidemiological study. II. The MAPPING study *Clin Exp Rheumatol*. 2005;23:829-839.
- 142)** Picavet HS, Hoeymans N. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis*. 2004;63:723-729.
- 143)** Bingefors K, Isacson D. Epidemiology, co-morbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain-A gender perspective. *Eur J Pain*. 2004;8:435-450.
- 144)** Veresciagina K, Ambrozaitis VK, Spakauskas B. Health-related quality-of-life assessment in patients with low back pain using SF-36 questionnaire. *Medicina (Kaunas)* 2007; 43(8).

EKLER

EK-1. MODİFİYE OSWESTRY AĞRI SORGULAMA FORMU

Bu form bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini değerlendirmeniz için planlanmıştır. Lütfen her soru için size en uygun cevabı seçiniz.

1) AĞRI ŞİDDETİ

- (0) Ağrım çok hafiftir, gelir-gider
- (1) Ağrım hafiftir, genellikle değişmez
- (2) Ağrım orta şiddetlidir, gelir-gider
- (3) Ağrım orta şiddetlidir, genellikle değişmez
- (4) Ağrım şiddetlidir, gelir-gider
- (5) Ağrım şiddetlidir, değişmez

2) KİŞİSEL ÖNLEMLER

- (0) Yıkanma giyinme şeklinde değişiklik yapmadım çünkü ağrım yok
- (1) Yıkanma, giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak biraz ağrıya neden oluyor
- (2) Yıkanma, giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak ciddi ağrıya neden oluyor
- (3) Yıkanma, giyinme şeklinde değişiklik yaptım, çünkü çok ağrıya neden oluyor
- (4) Ağrı nedeniyle yıkanma giyinmemin bir kısmını yardımla yapıyorum
- (5) Yıkanma, giyinmemi kesinlikle tek başıma yapamıyorum

3) KALDIRMA

- (0) Ağır yükleri kaldırabilirim
- (1) Ağır yükleri kaldırabilirim, fakat ağrıya neden olur
- (2) Ağrım yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor
- (3) Ağrım yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor, fakat cisim masa üzerinde ise kaldırıyorum
- (4) Masa üzerinden hafif ya da orta ağırlıktaki cisimleri kaldırabiliyorum
- (5) Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum

4) YÜRÜME

- (0) Yürürken ağrım yok
- (1) Yürüme ile biraz ağrım var fakat mesafe ile artmıyor
- (2) Ağrım artmadan ancak 2 km yürüyebiliyorum
- (3) Ağrım artmadan ancak 1 km yürüyebiliyorum
- (4) Ağrım artmadan ancak 500m yürüyebiliyorum
- (5) Ağrım çok arttığı için yürüyemiyorum

5) OTURMA

- (0) Herhangi bir sandalyeye istediğim kadar uzun oturabiliyorum
- (1) Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabiliyorum
- (2) Ağrım bir saatten fazla oturmamı engelliyor
- (3) Ağrım 30 dakikadan fazla oturmamı engelliyor

- (4) Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor
- (5) Ağrım arttığı için oturmaktan kaçınıyorum

6) AYAKTA DURMA

- (0) İstedğim kadar ayakta durabiliyorum
- (1) Ayakta durmakla biraz ağrım var fakat zamanla artmıyor
- (2) Bir saatten fazla ayakta kalamıyorum, çünkü ağrım artıyor
- (3) 30 dakikadan fazla ayakta kalamıyorum, çünkü ağrım artıyor
- (4) 10 dakikadan fazla ayakta kalamıyorum, çünkü ağrım artıyor
- (5) Ağrım arttığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7) UYUMA

- (0) Yatakta ağrım yok
- (1) Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum
- (2) Ağrım yüzünden normal gece uykumun %75'ni uyuyabiliyorum
- (3) Ağrım yüzünden normal gece uykumun %50'ni uyuyabiliyorum
- (4) Ağrım yüzünden normal gece uykumun %25'ni uyuyabiliyorum
- (5) Ağrım yüzünden uyuyamıyorum

8) SOSYAL HAYAT

- (0) Sosyal yaşamım normaldir
- (1) Sosyal yaşamım normaldir, fakat ağrımı artırıyor
- (2) Ağrım nedeniyle dans etmek gibi hobilerimi kısıtlamak zorunda kalıyorum
- (3) Ağrım ev dışı sosyal hayatımı kısıtlıyor
- (4) Ağrım ev içi sosyal hayatımı kısıtlıyor
- (5) Ağrım yüzünden tüm sosyal hayatım kısıtlanıyor

9) SEYAHAT

- (0) Seyahatte ağrım yok
- (1) Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat biçimlerinin hiçbiri ağrımı artırmıyor
- (2) Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat için başka şekil aramaya mecbur etmiyor
- (3) Seyahatte artan ağrım var, fakat seyahat için başka şekil aramaya mecbur etmiyor
- (4) Ancak yatarak seyahat edebiliyorum
- (5) Ağrı seyahat etmemi engelliyor

10) AĞRININ DEĞİŞİKLİK DERECESESİ

- (0) Ağrım hızla iyileşiyor
- (1) Ağrım artma-azalma göstermekle beraber iyiye gidiyor
- (2) Ağrım yavaş iyileşiyor
- (3) Ağrım kötüleşmiyor-iyileşmiyor
- (4) Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor
- (5) Ağrım hızla kötüleşiyor

EK-2. SF-36 ANKETİ

Yönerge: Bu tarama formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır. Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olmazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyin.

1. Genel olarak sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Fena değil

Kötü

2. Geçen seneye karşılaştığınızda, şimdi sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl önceye göre çok daha iyi

Bir yıl önceye göre daha iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl önceye göre daha kötü

Bir yıl önceye göre çok daha kötü

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

Evet oldukça kısıtlıyor

Evet biraz kısıtlıyor

Hayır hiç kısıtlamıyor

a. Kuvvet gerektiren faaliyetler, örneğin ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak

b. Orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak

c. Çarşı-Pazar torbalarını taşımak

d. Birkaç kat merdiven çıkmak

e. Bir kat merdiven çıkmak

f. Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak

g. Bir kilometreden fazla yürümek

h. Birkaç yüz metre yürümek

i. Yüz metre yürümek

j. Yıkanmak ya da giyinmek

4. Geçtiğimiz bir ay içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınıza nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

Evet Hayır

a. İş ya da uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak

- b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi)
- c. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlamak
- d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak

5. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunlardan herhangi biriyle karşılaştınız mı?

Evet Hayır

- a. İş ya da uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak
- b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi)
- c. İş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak

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

Hiç

Biraz

Orta derecede

Epeyce

Çok fazla

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

Hiç

Çok hafif

Hafif

Orta hafiflikte

Aşırı derecede

Çok aşırı derecede

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

Hiç

Biraz

Orta derecede

Epeyce

Çok fazla

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinize ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarında...

Her zaman

Çoğu zaman

Oldukça

Bazen

Nadiren

Hiç

- a. Kendinizi hayat dolu hissettiniz?
- b. Çok sinirli bir kişi oldunuz?
- c. Sizi hiçbir şeyin neşelendirmeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?
- d. Sakin ve huzurlu hissettiniz?
- e. Çok enerjiniz oldu?
- f. Mutsuz ve kederli oldunuz?
- g. Kendinizi bitkin hissettiniz?
- h. Mutlu ve sevinçli oldunuz?
- i. Yorgun hissettiniz?

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

Her zaman

Çoğu zaman

Bazen

Çok ender

Hiçbir zaman

11. Aşağıdaki her bir ifadesizin için ne kadar doğru yada yanlış?

Kesinlikle doğru

Çoğunlukla doğru

Bilmiyorum

Çoğunlukla yanlış

Kesinlikle yanlış

- a. Başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum
- b. Ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım
- c. Sağlığımın kötü gideceğini sanıyorum
- d. Sağlığım mükemmeldir

Ek-3

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Cemile Sevgi POLAT

Doğum Tarihi ve Yeri: 01.10.1977, Ermenek

Medeni Durumu: Evli

Adres: Aşağıeğence Mah. Maliye ve Gümrük Loj. D/39 Etlik/ANKARA

Telefon: 0505 6354605

Faks: -

E-Posta: drsevgipolat@hotmail.com

Mezun olduğu Tıp Fakültesi Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi

Varsa Mezuniyet Derecesi:-

Görev Yerleri: S.B. Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt EAH FTR Kliniği

Dernek Üyelikleri: Türkiye Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Derneği

Alınan Burslar:-

Yabancı Dil: İngilizce

Diğer Hususlar:-