



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**İKİ VE DAHA ÇOK SEVİYE DEJENERATİF LOMBER SPİNAL STENoz
TANISIYLA DEKOMPRESYON VE SPİNAL ENSTRUMANLA FÜZYON
YAPILAN HASTALARIN FONKSİYONEL VE RADYOLOJİK SONUÇLARI**

Dr. Ferdi GÖKSEL

UZMANLIK TEZİ

BURSA- 2011



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

İKİ VE DAHA ÇOK SEVİYE DEJENERATİF LOMBER SPİNAL STENoz
TANISIYLA DEKOMPRESYON VE SPİNAL ENSTRUMANLA FÜZYON
YAPILAN HASTALARIN FONKSİYONEL VE RADYOLOJİK SONUÇLARI

Dr. Ferdi GÖKSEL

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Ufuk AYDINLI
Prof. Dr. Kemal DURAK

BURSA- 2011

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce Özet.....	iv
Giriş.....	1
Gereç ve Yöntem.....	5
Bulgular.....	11
Tartışma ve Sonuç.....	25
Kaynaklar.....	36
Ekler.....	41
Teşekkür	51
Özgeçmiş	52

ÖZET

Çalışmamızda en az bir yıllık takibi olan iki ve daha çok seviye dejeneratif lomber spinal stenoz tanısıyla dekompresyon ve spinal enstrumanla füzyon yapılan hastaların fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı. Hastaların demografik verileri, ameliyat öncesi ve son kontrolündeki radyografileri, ameliyat öncesi MRG'leri, ameliyat öncesi ve son kontroldeki koşu bandı testi sonuçları değerlendirildi. Ameliyat öncesi ve son kontrollerinde hastalar tarafından doldurulan fonksiyonel durum ve genel sağlığa yönelik testler değerlendirildi.

Çalışmaya katılan 15 hastanın 12'si kadın (%80), 3'ü erkek idi(%20). Hastaların ameliyat sırasındaki yaşları ortalama 67 (aralık;55-84), VKİ ortalama 32,4 kg/m² (aralık;21,3-46,8) idi. Onbir hastada en az bir tane sistemik hastalık vardı. Ameliyat öncesi stenotik segmentlerin aksiyel plandaki spinal kanal alanı ortalaması 91,4±6,3 (aralık;21,9-171,3) mm² ölçüldü. Spinal kanal alanı L4-5 seviyesinde ortalama 60,2±6,1 (aralık;31-98) mm², L3-4 de 72±6,1 (aralık;22-97) mm², L5-S1 de 90,2±6,2 (aralık;62-110) mm², L2-3 de 90,4±6,1 (aralık;70-105) mm² ölçüldü. Tüm hastalarda L4-5 seviyesinde, %80'inde L3-4, %73,3'ünde L5-S1, %33,3'ünde L2-3 seviyesinde stenoz vardı. Hastaların ortalama ameliyat süresi 221,6 dk (aralık;120-360), ameliyat sırasında ortalama kanama miktarı 996,6 ml (aralık;200-2500) idi. Ortalama dekompresyon seviye sayısı 2,86 idi. Hastalardan %33,3 'üne (N=5) hemilaminektomi, %66,6'sına (N=10) total laminektomi yapıldı. Ortalama 4,66 seviye enstrumantasyon uygulandı. Beş hastaya (%33,3) TLİF uygulandı.

Ortalama 21,1 ay takip edilen hastaların son kontroldeki fonksiyonel ve genel sağlığa yönelik test sonuçlarında, koşu bandı test sonuçlarında ameliyat öncesine göre anlamlı iyileşme olduğu görüldü. Ayrıca testlerin birbiri ile korelasyonu gösterildi. Son kontrolde hastaların %73,3'ünde hasta memnuniyeti mükemmel-iyi idi. Tedavi memnuniyeti ile yaş, VKİ, laminektomi sayısı, enstrumante edilen segment sayısı, TLİF kullanımı arasında anlamlı

ilişki saptanmadı. Ameliyat sonrası komplikasyon gelişmesi hasta memnuniyetini olumsuz etkilemiştir. Komplikasyon gelişiminin yaş, VKİ, laminektomi sayısı, enstrumante edilen segment sayısı, TLİF kullanımı arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Anahtar kelimeler: spinal stenoz, cerrahi tedavi, fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar.

SUMMARY

Functional and Radiologic Result of Two and More Degenerative Lumbar Spinal Stenosis Patients Who Undergo Decompression and Fusion with Spinal Instrumentation

In the present study we aimed to assess the functional and radiologic results of the patients who underwent surgical treatment due to two or more level degenerative lumbar spinal stenosis. Minimum follow-up is one year. Demographic data, radiographic results, and treadmill tests were obtained preoperatively and at the last visit. Questionnaires regarding functional status and general health were full-filled by the patients preoperatively and at the last visit.

Of the 15 patients 12 were women (80%) and 3 patients were men (20%). The mean age of patients at the time of operation was 67 (range;55-84). The mean of BMI was 32,4 kg/m² (range;21,3-46,8). Eleven patients had at least one systemic disease. Preoperative mean area of spinal canal at the level of stenotic segments was 91,4±6,3 (range;21,9-171,3) mm². The mean spinal canal area at L4-5, L3-4, L5-S1 and, at L2-3 were 60,2±6,1 (range;31-98) mm², 72±6,1 (range;22-97) mm², 90,2±6,2 (range;62-110) mm² and, 90,4±6,1 (range;70-105)mm² respectively. There was stenosis at the level of L4-5 in all of the patients. L3-4 level was stenotic in 80% of the patients, L5-S1 was stenotic in 73,3% of the patients, L2-3 was stenotic in 33,3% of the patients. The mean operation time was 221,6 minutes (range;120-360), at the time of operation the mean blood loss was 996,6 ml (range;200-2500). Mean level of decompression was 2,86. Five patients underwent hemilaminectomy, 10 patients underwent total laminectomy. The mean instrumentation level was 4,66. TLIF was performed in five patients (33,3%).

At the last visit patients functional scores and radiographic results were satisfactory. Also correlation was shown between the tests. At last visit

73,3% of patients' satisfaction was wonderful or good. There were no relation between the treatment satisfaction and age, BMI, number of laminectomy, number of segment that were instrumented, TLIF usage. Presence of postop complications affected the patients' goodness. There were no relation between the complications and age, BMI, number of laminectomy, number of instrumentated segment, TLIF usage

Key words: Spinal stenosis, surgical treatment, functional and radiological result.

GİRİŞ

Dejeneratif lumbar spinal stenoz (DLSS) nörojenik kladikasyonun şikayeti ile yaşam kalitesini bozan ileri yaşta görülen omurga hastalıklarından biridir. Stenoz; kemik hipertrofisi, bağ hipertrofisi, disk protrüzyonu, spondilolistezis, ya da bu unsurların herhangi bir kombinasyonu olarak spinal kanal ve/veya nöral kanal boyutlarının lokal veya segmental, bir veya daha çok seviyede azalmasıdır. Dejeneratif lomber spinal stenozu bulunan hastaların en sık hekime başvurma sebebi nörojenik kladikasyondur, bel ve/veya bacak ağrısı eşlik edebilir. Daha az sıklıkla olmak üzere hastalar alt ekstremitelerde motor-duyu fonksiyon kaybı, idrar-gaita kontrol bozuklukları ile de hekime başvurabilir. Kadınlarda daha çok görülür, 6 ve 7. dekatta semptomatik hale gelir. Genellikle L4-5 ve L3-4 seviyelerinde görülür. Hastaların %5'inde DLSS'ye eşlik eden servikal spinal stenozda bulunabilir (1- 6).

Dejeneratif lomber spinal stenoz tanısında hikaye ve fizik muayenenin yanı sıra radyolojik tetkikler oldukça değerlidir. Direkt grafiler ile kemik yapılar değerlendirilirken, osteofit oluşumu, listezis (retro, lateral), dinamik instabilite, dejeneratif skolyoz gibi eşlik eden patolojiler tespit edilebilir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) spinal stenoz tanısında, tedavi planlanmasında en çok tercih edilen yöntemdir. Stenoz seviyesini ve bölgesini, ligamentöz değişiklikleri, disk dejenerasyonunu, faset eklem değişikliklerini ortaya koyar. MRG ile semptomları açıklanamayan hastalarda myelografi, myelo bilgisayarlı tomografi (BT) den yararlanır (6- 10). Spinal kanal mid-sagittal çapının 10-13 mm olması kısmi, 10 mm'den aşağı olması belirgin stenoz olarak kabul edilir (3, 4, 11). Spinal kanal alanı lomber bölgede normalde 145 mm² 'den fazladır, 100 mm²'den az olması stenoz olarak kabul edilir (10, 12, 13).

Semptomların başlangıç aşamasında aktivite modifikasyonu, istirahat, ağrı kesici, kas gevşetici, fizik tedavi, epidural steroid uygulaması gibi yöntemler ile konservatif tedavi uygulanabilir (14). Fakat konservatif

tedavi altta yatan patolojik sebebi değiştirmediğinden dolayı uzun dönem sonuçları çoğu hastada yüz güldürücü değildir (2, 14). Konservatif tedaviye cevapsız günlük yaşam aktiviteleri kısıtlanmış hastalarda cerrahi tedavi öncelikli seçenektir. Spinal stenoz cerrahisinde standart işlem laminektomi ve dekompresyondur. Koronal ve/veya sağital planda önemli deformitesi olan, ameliyat öncesi veya dekompresyon sırasında ameliyat esnasında instabilite gelişen olgularda stabilizasyon ve füzyon önerilir (2, 4, 15).

Çalışmamızdaki amaç bir seviyeden fazla DLSS tanısıyla dekompresyon ve spinal enstüman ile füzyon yapılan en az bir yıllık takibi olan hastaların fonksiyonel durumunu ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

Sonuç Değerlendirme

Omurga cerrahisinde yapılan tedavinin sonuçlarını değerlendirmek yıllardır ilgi gösterilen bir konudur. Önceleri kas kuvveti, nörolojik defisit veya hareket açıklığı gibi fizyolojik sonuçlar değerlendirilirken günümüzde semptomların, fonksiyonel durumun, tedavi memnuniyeti ve maliyetinin değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Ayrıca tedavinin karar aşaması ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde hasta bakış açısı dikkate almak önem kazanmıştır (16, 17).

Tüm tıbbi tedavilerin amacı hastanın yaşam kalitesini arttırmaktır. Sağlığa bağlı yaşam kalitesi, hastanın tıbbi durumu ve gördüğü tedavilerin sonucunda fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik haline bağlıdır.

Omurga cerrahisinde sonuçları değerlendirmeye yönelik birçok test ve anket tanımlanmıştır. Genel olarak bunları, ağrıya yönelik testler fiziksel yetmezliğe yönelik testler psikososyal yetmezliğe yönelik testler, hasta memnuniyet testleri, genel sağlık testleri ve fonksiyona yönelik testler olarak ayırabiliriz.

Çalışmamızda cerrahi tedavi sonuçlarını değerlendirmek için Oswestry yetmezlik indeksi (Oswestry Disability Index, ODI), Roland-Morris yetmezlik anketi (Roland-Morris Disability Questionnaire,RMDQ), İsviçre

spinal stenoz skalası (Swiss Spinal Stenosis Questionnaire, SSSQ) Oxford kladikasyon skoru (Oxford Claudication Score, OCS) ve Kısa form -36 (Short Form -36,SF-36) kullanıldı.

Oswestry Disabibility Index, ODI: (EK-1)

Fairbank ve ark. (18) tarafından tanımlanan, Türkçe geçerliliği Yakut ve ark. (19) tarafından yapılan bu indekste ağrı seviyesi ve ağrı seviyesinin kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, sosyal yaşam, seyahatle ilişkisi değerlendirilir. Altı seçenekli 10 sorudan oluşur ve ilgili seçenek 0-5 arasında puanlanır. Sonuç: (toplam skor x100)/(5x cevaplanan soru sayısı) ile hesaplanır. En iyi puan 0 en kötü puan 100 dür.

Roland-Morris Disability Questionnaire, RMDQ: (EK-2)

Roland ve Morris (20) tarafından geliştirilen, Türkçe geçerliliği Küçükdeveci ve ark. (21) tarafından yapılan bu testte hastanın bel ağrısı sebebiyle yaşadığı fonksiyonel ve psikososyal kısıtlılık değerlendirilir. Evet/hayır şeklinde cevaplanan 24 sorudan oluşur. Evetlerin sayısı toplam sonuçtur. En iyi puan 0 en kötü puan 24 dür.

Swiss Spinal Stenosis Questionnaire, SSSQ: (EK-3)

Stucki ve ark. (22) tarafından LSS lu hastaların lomber omurgasının mevcut sağlık ve sakatlık değerlendirilmesinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Tedavi öncesi hastalar için 12 soru, tedavi almış hastalar için ek 6 soru mevcuttur. Skala geçen ay içindeki semptomlar ile ilgilidir. Skor arttıkça kötüleşen disabilitayı göstermektedir. Skalanın alt grupları, ağrı (soru 1- 4), nöroiskemik değerlendirme (soru 5-7), fiziksel semptom skalası (soru 8-12), tedavi tatmin skalası (soru 13-18) şeklindedir. İlk 6 soruda 0'dan 4'e kadar, 7. soruda 0'dan 2'ye kadar, sonraki sorularda 0'dan 3'e kadar puanlama yapılır. Alt skorlar belirlendikten sonra toplam skor saptanır. Sonuç, alınabilecek maksimum skorun yüzdesi olarak hesaplanır.

Oxford Claudication Score, OCS: (EK-4)

Deyo ve ark (23) tarafından hastaların lomber omurgasının mevcut sağlık ve sakatlık düzeyi değerlendirmesi ile fonksiyonel kısıtlılığın değerlendirilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Skala geçen ay içindeki

semptomlar ile ilgilidir. Altı seçenekli 10 sorudan oluşur ve ilgili seçenek 0-5 arasında puanlanır. Skor arttıkça kötüleşen disabilitayı göstermektedir. Skalanın alt grupları, ağrı (soru 1- 4), nöroiskemik değerlendirme (soru 5-7), fiziksel semptom skalası (soru 8-10) şeklindedir. Alt skorlar belirlendikten sonra toplam skor saptanır. Sonuç, alınabilecek maksimum skorun yüzdesi olarak hesaplanır.

Short Form -36, SF-36: (EK-5)

Ware ve Sherbourne (24) tarafından tıbbi sonuç çalışmalarında (Medical Outcome Study, MOS) kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Türkçe geçerliliği Koçyiğit ve ark. (25) tarafından yapılmıştır. SF-36; klinik uygulama ve araştırma, sağlık politikası değerlendirme ve genel nüfus anketlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Sekiz alt bölümde 36 soru içerir. Alt bölümleri;

- 1) Fiziksel fonksiyon
- 2) Sosyal fonksiyon
- 3) Fiziksel rol kısıtlanması
- 4) Ağrı
- 5) Genel ruh sağlığı
- 6) Ruhsal rol kısıtlanması
- 7) Canlılık (enerji ve yorgunluk)
- 8) Genel sağlık algısı

Sekiz bölüm ayrı ayrı değerlendirilir. Her alt grup için toplam yüzde değerleri hesaplanır ve aritmetik ortalamaları bulunur.100 puan olabilecek en iyi durumu, 0 puan en kötü durumu ifade eder.

SF-36 sık kullanılan herhangi bir yaş grubu veya hastalığa özgü olmayan yaşam kalitesini ölçen genel bir testtir. Zaman içindeki değişimi saptamada hassas ve iç tutarlığı yüksek bir testtir (26).

Koşu Bandı (Treadmill) Testi

Dejeneratif lomber spinal stenozda yürüme kapasitesinin ölçülmesi tanı, fiziksel kısıtlılığın değerlendirilmesi ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde önemlidir (27). Koşu bandı testleri hastaların gün

içerisindeki aktivitelerinin benzeri gibidir. Hastaların egzersiz ve dinamik kapasitelerinin değerlendirilmesine olanak sağlar (28).

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD'de Mayıs 2007-Ocak 2010 arasında aynı cerrah (U.A.) tarafından 1 seviyeden fazla DLSS tanısıyla dekompresyon ve spinal enstruman kullanılarak füzyon yapılan minimum 1 yıllık takibi olan 15 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yatış dosyaları, ameliyat öncesi ve son kontrolündeki radyografileri, ameliyat öncesi MRG'leri değerlendirildi. Ameliyat öncesi ve son kontroldeki koşu bandı testi sonuçları kaydedildi. Ameliyat öncesi ve son kontrollerinde hastalar tarafından doldurulan ODI, RMDQ, SSSQ, OCS, SF-36 testleri değerlendirildi.

Klinik Değerlendirme

Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, kilo, boy, tedavi gördüğü ek hastalıklar, yatış süreleri, ameliyat sonrası komplikasyonlar hasta dosyasından kaydedildi. Vücut kitle indeksi (VKİ) kilo/boy² ile hesaplandı (Tablo-1).

Tablo-1: VKİ skalası.

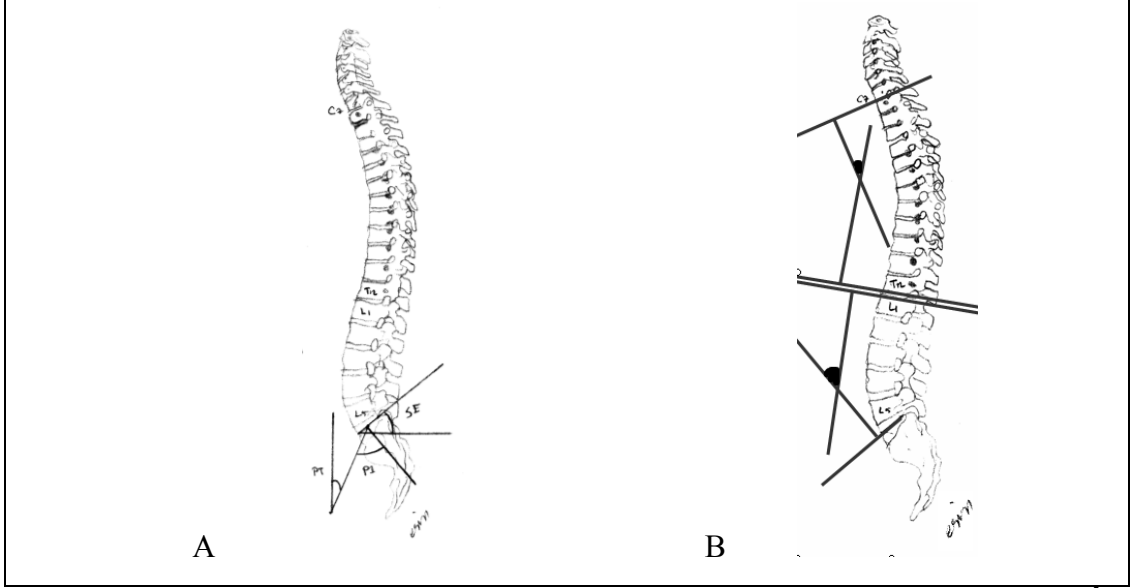
Düşük kilolu.....	18.5 kg/m ² altı
Normal kilolu.....	18.5-24.9 kg/m ²
Fazla kilolu.....	25-29.9 kg/m ²
Şişman (hafif).....	30-34.9 kg/m ²
Şişman (orta).....	35-39.9 kg/m ²
Şişman (aşırı).....	40 kg/m ² üstü

Hasta dosyalarından ameliyat öncesi ve son kontrollerinde hastalara uygulanan koşu bandı testi sonuçları kaydedildi.(hastalar aynı koşu bandında 3 km/h hızla yürütülmüş sonuçlar saniye cinsinden kaydedilmiştir.)

Radyolojik Değerlendirme

Tüm olguların ameliyat öncesi ve son kontrollerinde ön-arka ve yan omurga skolyoz graflerinde Cobb tekniği kullanılarak torakal kifoz açısı (TKA) ,lomber lordoz açısı (LLA) ve pelvik denge parametreleri; sakral eğim (SE), pelvik tilt (PT), pelvik insidans (Pİ) ölçüldü.

- Torakal kifoz açısı (TKA): Sagittal planda T3 üst plağı ile T12 alt plağına çizilen teğet çizgiler arasındaki açıdır.
- Lomber lordoz açısı (LLA): Sagittal planda L1 üst plağı ile S1 üst plağına çizilen teğet çizgiler arasındaki açıdır.
- Sakral eğim (SE): Sakrum üst plağına teğet çizilen çizgi ile yere paralel çizilen çizgi arasındaki açıdır.
- Pelvik tilt (PT): Sakrum üst plak orta noktasından her iki femur başı merkezlerini birleştiren çizginin orta noktasına çizilen çizgi ile yere dik çizilen çizgi arasındaki açıdır.
- Pelvik insidans (Pİ): Sakrum üst plak orta noktasından her iki femur başı merkezlerini birleştiren çizginin orta noktasına çizilen çizgi ile sakrum ortasına dik çizilen çizgi arasındaki açıdır (Şekil-1).



Şekil-1: A: Pelvik uyum parametreleri (**SE:** sakral eğim, **PT:** pelvik tilt, **PI:** pelvik insidans), B: Sagittal uyum parametreleri (torakal kifoz ve lomber lordoz açıları).

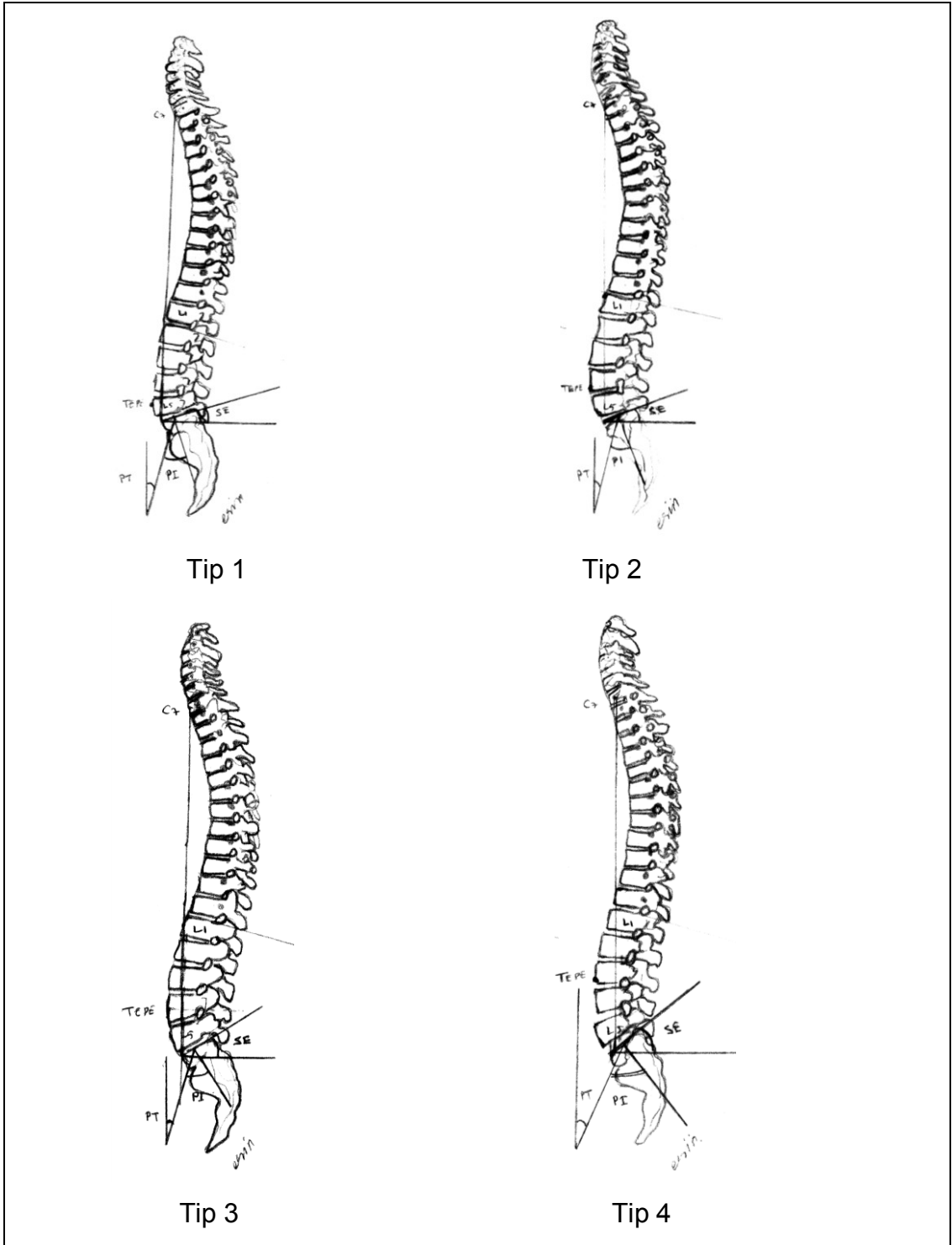
Hastalar Roussouly ve ark. (29) tarafından omurga hastalığı olanlarda omurga ve pelvisin sagittal uyumunu anlamak için geliştirilen sagittal dizilim tiplerine göre sınıflandırması yapıldı (Şekil-2)

- Tip 1: SE açısı 35° den küçük, genellikle düşük PI ile ilişkilidir. Lomber lordozun tepesi L5 vertebra merkezinde yer alır. Alt lordoz ark minimal, dönüm noktası lomber bölgededir ve lordoz tilt açısı yüksektir. LLA az, TKA fazladır.

- Tip 2: SE açısı 35° den küçük. Lomber lordozun tepesi L4 vertebra tabanında yer alır. Alt lordoz arkı az, dönüm noktası üst lomber bölgededir ve lordoz tilt açısı azalmıştır. Omurga hipolordotik ve hipokifotiktir

- Tip 3: SE açısı 35° - 45° arasındadır. Lomber lordozun tepesi L4 vertebra merkezinde yer alır. Alt lordoz arkı artmıştır. Dönüm noktası torakolomber bölgededir ve lordoz tilt açısı sıfıra yakındır. Omurga iyi dengelenmiştir.

- Tip 4: SE açısı 45° den büyük, genellikle yüksek PI ile ilişkilidir. Lomber lordozun tepesi L3 vertebra tabanı veya merkezinde yer alır. Alt lordoz ark artmıştır, dönüm noktası torakolomber bölgededir ve lordoz tilt açısı sıfır veya pozitifdir.

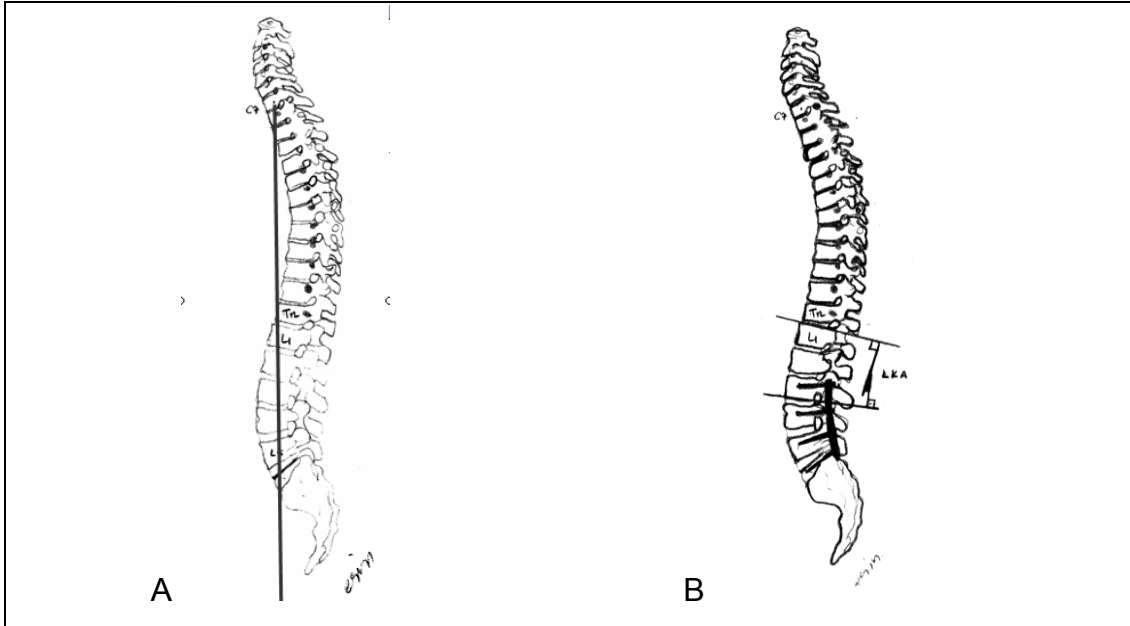


Şekil-2: Roussouly'nin sagittal dizilim sınıflandırması.

Sagittal balansın değerlendirilmesi amacıyla yan omurga uzunluk grafisinde sagittal vertikal aks (SVA) olarak tanımlanan C7 omurga cisminin orta noktasından yere dik olarak çizgi çizildi. Sagittal balans, sakrum üst plağının arka ucu arasındaki mesafe ile SVA arasındaki uzaklığın santimetre cinsinden değeridir. Sakrum üst plağının arka ucu önünde ölçülen mesafe pozitif, arkasında ölçülenlere negatif değer verildi (Şekil-3-A).

Tüm olguların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ve son kontrollerinde çekilen yan omurga grafilerinde lokal kifoz açısı (LKA) , proksimalde enstrumanın uygulandığı son vertebra'nın alt plağı ile enstruman seviyesinin üzerindeki ikinci vertebra'nın üst plağına teğet çizilen çizgiler arasındaki açı ölçülerek değerlendirildi (Şekil-3-B)

Tüm olguların dekompresyon uygulanan seviyelerindeki stenoz durumu ameliyat öncesi MRG'lerinden milimetre kare cetveli kullanılarak hesaplandı.



Şekil-3: A: Sagittal vertikal aks (SVA), B: Lokal kifoz açısı (LKA).

Cerrahi Teknik

Tüm olgular genel anestezi altında yüzüstü göğüs kafesi ve karın boşluğu desteklenip batın serbest ve kalçalar ekstansiyonda olacak şekilde

pozisyonlandırıldı. Skopi kontrolünde doğru seviye belirlendikten sonra ameliyat öncesi belirlenen seviyeleri ortaya koyacak şekilde orta hat insizyonla cilt- cilt altı geçilip spinöz çıkıntılar belirlendi. Cobb elevatörü yardımıyla posterior elemanlar subperiostal disseksiyon ile ortaya kondu. Ameliyat öncesi belirlenen seviyelere pedikül vidaları yerleştirildi. Stenotik seviyelere total laminektomi veya hemilaminektomi, parsiyel fasetektomi, sinir köklerini serbestleştirecek şekilde foraminotomi yapıldı. Dejeneratif disk hastalığı veya spondilolistezisi olan 5 hastaya diskektomi yapıp transforaminal lumbar interbody füzyon (TLİF) uygulandı. Uygun boy ve eğim verilen rodlar vidalara tespit edildi. Transvers çıkıntı dekortikasyonu sonrası otogreft veya otogreft ile allogreft birlikte kullanılarak füzyon yatağı oluşturuldu.

Ameliyat süresi, kanama miktarı, enstrümantasyon seviyesi, laminektomi seviyesi, diskektomi seviyesi, füzyon için kullanılan greft cinsi, ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar kaydedildi.

Enfeksiyon profilaksisi amacıyla hastalara ameliyatta ve ameliyat sonrası 24 saat boyunca 4x1 gram sefazolin sodyum intravenöz uygulandı. Tromboemboli profilaksi amacıyla dalteparin sodyum 5000 iü 1x1 subkutan olarak ameliyattan önceki gün ve ameliyat sonrası 21 gün uygulandı. Ameliyat sonrası ilk gün hastalar mobilize edildi.

Hastalar ameliyat sonrası 15. gün, 1,5 ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl ve yıllık kontrollerle değerlendirildi.

İstatiksel Analiz

Çalışmanın analizleri SPSS 13.0 (Chicago, IL.) programında yapılmıştır. Çalışmada sürekli değişkenler medyan, minimum ve maksimum değerleri ile birlikte kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde değerleri ile birlikte verilmiştir. Bağımlı zaman dilimlerinde elde edilen ölçüm ve skor değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Rank test kullanılmıştır. Hasta ve kontrol grupları arasındaki karşılaştırmalarda ölçüm değerlerinin karşılaştırılması amacıyla yüzde değişim değerleri ve skor değerlerinin

karşılaştırılmasında ise fark skorları hesaplanmış olup Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki karşılaştırma ve Pearson ki-kare Fisher'in kesin ki-kare testi kullanılmıştır. Çalışmada $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

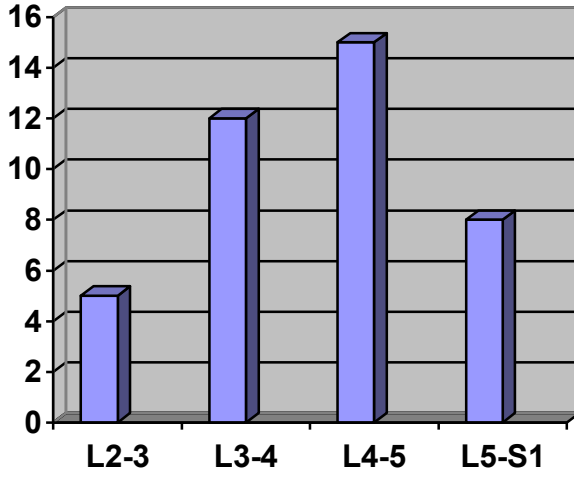
Etik Kurul İzni

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22 Şubat 2011'de 2011-5/2 numaralı kararı ile bu araştırmaya onay verilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 15 hastanın 12'si kadın (%80), 3'ü erkek idi (%20). Hastaların ameliyat sırasındaki yaşları ortalama 67 (aralık;55-84), VKİ ortalama $32,4 \text{ kg/m}^2$ (aralık;21,3-46,8) idi. Hastaların tamamında uzun süreli bel ağrısı, bacağı yayılan ağrı ve nörojenik kladikasyon şikayetleri vardı. Bütün hastalarda bir veya her iki alt ekstremitede duyu kusuru, 2 hastada ekstensör hallusis longusta güç kaybı vardı. Hastaların hiçbirinde idrar-gaita kontrol bozukluğu yoktu. Hastaların % 73,3 de (N=11) en az bir tane, % 60'ında (N=9) iki ve daha fazla sistemik hastalık vardı (tip 2 diabetes mellitus, hipertansiyon, hipotiroidi, astım, kalp yetmezliği). Hastalardan 2 tanesinde spondilolistezis, 1 tanesinde dejeneratif skolyoz vardı

Ameliyat öncesi hasta MRG'lerinde DLSS olan segmentlerinin aksiyel plandaki spinal kanal alanı ortalaması $73,2 \pm 6,2$ (aralık;22-110) mm^2 ölçüldü. Tüm hastalarda L4-5 seviyesinde, %80'inde L3-4, %53,3'ünde L5-S1, %33,3'ünde L2-3 seviyesinde stenoz vardı (Şekil-4). Spinal kanal alanı L4-5 seviyesinde ortalama $60,2 \pm 6,1$ (aralık;31-98) mm^2 , L3-4 de $72 \pm 6,1$ (aralık;22-97) mm^2 , L5-S1 de $90,2 \pm 6,2$ (aralık;62-110) mm^2 , L2-3 de $90,4 \pm 6,1$ (aralık;70-105) mm^2 ölçüldü.



Şekil-4: DLSS seviyeleri.

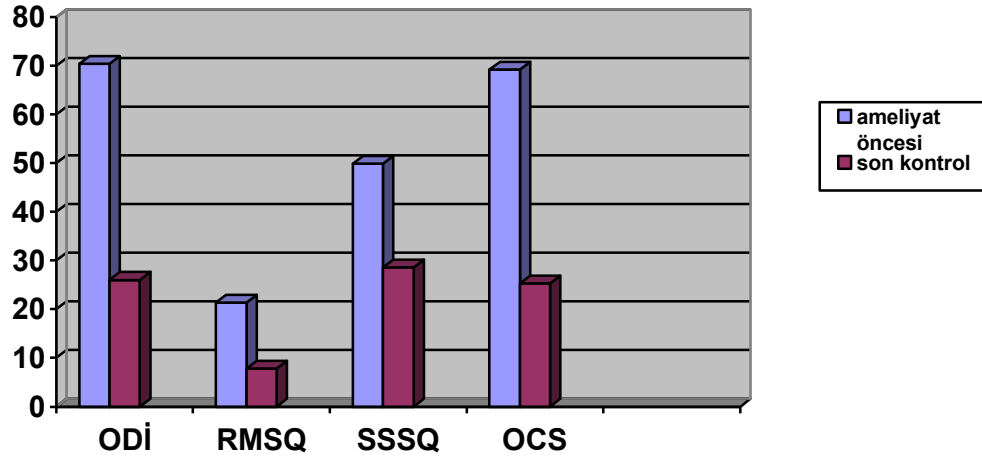
Hastaların ortalama ameliyat süresi 221,6 dk (aralık;120-360), ameliyat sırasında ortalama kanama miktarı 996,6 ml (aralık;200-2500) idi. Ortalama dekompresyon seviye sayısı 2,86 idi. Dört hastada 2 seviye (%26,7), 9 hastada 3 seviye (%60), 2 hastada 4 seviye (13,3) dekompresyon yapıldı. Hastalardan %33,3 'üne (N=5) hemilaminektomi, %66,6'sına (N=10) total laminektomi yapıldı. Ortalama 4,66 seviye enstrumantasyon uygulandı. Hastaların %20'sine (N=3) 3 seviye, %26,7'sine (N=4) 4 seviye, %46,7'sine (N=7) 5 seviye, %6,7'sine (N=1) 10 seviye enstrumantasyon uygulandı. Beş hastaya (%33,3) TLİF uygulandı. Bunlardan %80'i (N=4) L4-5 seviyesine diğeri ise L5-S1 seviyesine yapıldı.

Ameliyat sonrası hastanede kalış süresi ortalama 10,6 gün (aralık;5-27), ortalama takip süresi 21,1 aydı (aralık;12-43).

Bel ağrısına bağlı fiziksel ve sosyal kısıtlılığın ölçüldüğü ameliyat öncesi ve son takiplerinde hastalar tarafından doldurulan skalaların ortalama değerleri aşağıdaki gibidir.

	<u>Ameliyat öncesi</u>	<u>Son takip</u>
ODİ	70,4 ±4,5 (14-84)	26 ±7,1 (0-76)
RMDQ	21,3±0,9 (10-24)	7,8 ±2,3 (0-23)
SSSQ	49,9±2,1 (27,1-61)	28,6±6,4 (0-76)
SSSQ ağrı	77,9±2,7 (56,2-100)	23,3±7,1 (0-75)
SSSQ iskemi	68,6±4,2 (40-90)	27,3±4,9 (0-70)
SSSQ semptom	67,5±4,6 (13,3-86,6)	29,7±4,6 (0-80)
OCS	69,2±3,1 (40-88)	25,3±5,2 (0-62)
OCS ağrı	73,3±4,1 (45-95)	21,6±6,5 (0-65)
OCS iskemi	56,4±3,6 (33-73)	20,4±3,5 (0-46,6)
OCS semptom	76,4±2,9 (40-93,3)	35±6,7 (0-80)

Ameliyat öncesi ve son takipteki değerler karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil-5).

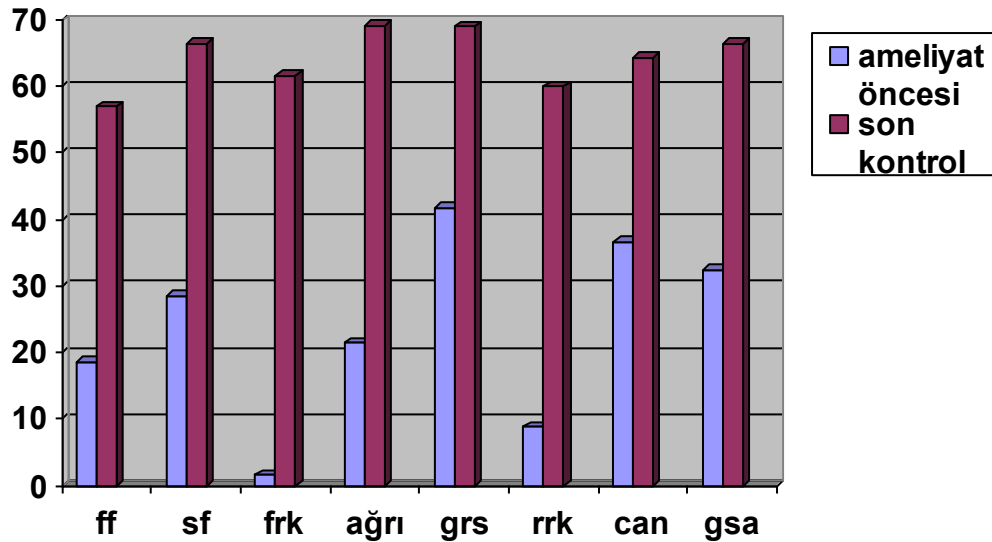


Şekil-5: Fonksiyonel testlerin ameliyat öncesi ve son kontroldeki değerleri.

SF-36 kullanılan en yaygın genel sağlık değerlendirme testlerinden biridir. Sekiz alt bölümü olan testin ameliyat öncesi ve son takipteki değerleri aşağıdaki gibidir.

	Ameliyat Öncesi	Son Takip
SF-36 Fiziksel fonksiyon	18,6±4,9 (0-65)	57 ± 8,4 (5-100)
SF-36 Sosyal fonksiyon	28,6±5,7 (0-75)	66,4± 8,1 (0-100)
SF-36 Fiziksel rol kısıtlanması	1,6±1,6 (0-25)	61,6±12,6 (0-100)
SF-36 Ağrı	21,4±3,7 (0-45)	69,1± 8,5 (22-100)
SF-36 Genel ruh sağlığı	41,8±6,5 (12-92)	69 ± 5,1 (20-100)
SF-36 Ruhsal rol kısıtlanması	8,8±5,1 (0-66)	60 ±13,1 (0-100)
SF-36 Canlılık	36,6±6,5 (15-90)	64,3± 7,2 (0-100)
SF-36 Genel sağlık algısı	35,2±4,1 (4-70)	66,5± 5,1 (16-91)

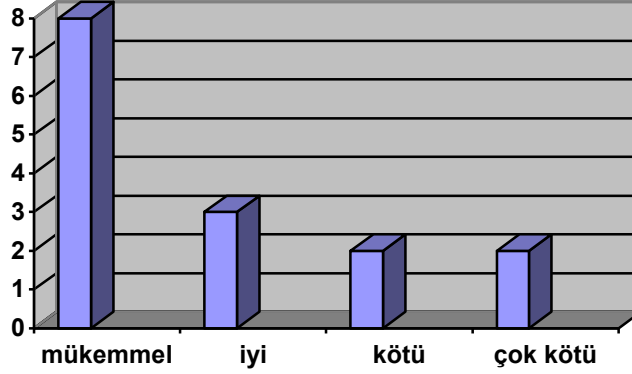
Ameliyat öncesi ve son takipteki değerler karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil-6)



Şekil-6: SF-36 alt gruplarının ameliyat öncesi ve son kontroldeki değerleri (**ff:** fiziksel fonksiyon, **sf:** sosyal fonksiyon, **frk:** fiziksel rol kısıtlanması, **grs:** gene ruh sağlığı, **rrk:** ruhsal rol kısıtlanması, **can:** canlılık, **gsa:** genel sağlık algısı)

Çalışmamızda hasta memnuniyeti için ODİ ve SSSQ tedavi tatmini alt grubu değerlendirildi. Sonuçların değerlendirilmesinde ODİ gruplaması evre 1 kısıtlılık yok (0-20), evre 2 hafif kısıtlılık (21-40), evre 3 ileri derece kısıtlılık (41-60), evre 4 eve veya yatağa bağımlı (61-100) şeklinde yapıldı. Ameliyat öncesi hastaların %93,3'ünün evre 4 (N=14) olduğu, son kontrolde

%53,3 evre 1 (N=8), %20 evre2 (N=3), %13,3 evre 3 (N=2), %13,3 evre 4 (N=2) olduğunu gördük. SSSQ tedavi tatmini alt grubu ise sonuçlar 0-25 mükemmel, 26-50 iyi, 51-75 kötü, 76-100 çok kötü olarak değerlendirildi. Sekiz hastada mükemmel (%53,3), 3 hastada iyi (%20), 2 hastada kötü (%13,3), 2 hastada çok kötü (%13,3) olduğu görüldü (Şekil-7).



Şekil- 7: Ameliyat sonrası tedavi memnuniyeti.

İki farklı değer arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı kullanarak (r) hesaplanır. -1 ile +1 arasında değişim gösteren r değeri -1'e yaklaştıkça mükemmel negatif ilişkiyi, +1'e yaklaştıkça mükemmel pozitif ilişkiyi, 0'a yaklaştıkça da iki değişken arasında ilişkinin olmadığını gösterir. Ağrı ve fonksiyonel durumu değerlendiren ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS test ve test alt gruplarının birbirleriyle korelasyonuna bakıldı. Testlerin birbiriyle pozitif yönde korele olduğu görüldü (Tablo-2).

Tablo-2: Fonksiyonel testlerin birbiri ile korelasyonu

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
ODİ	1	0,931	0,888	0,980
RMDQ		1	0,933	0,937
SSSQ			1	0,933
OCS				1

Çalışmamızda hasta memnuniyetini değerlendirirken ameliyat öncesi ve sonrası değerleri yüzde değişimi hesaplandı ((son değer-ilk değer)/ ilk değer). Hastaların demografik verilerinin ve ameliyata ait verileri karşılaştırılması yüzde değişimi değerlerine göre yapıldı. Hastalar 65 yaş ve altı (N=7), 65 yaş üstü (N=8) olarak iki gruba ayrıldı. Tüm test ve test alt gruplarında 65 yaş üstü hastalarda yüzde değişimi daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$) (Tablo-3).

Tablo-3: Yaş gruplarına göre testlerdeki yüzde değişimi.

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
≤ 65 yaş	%51	%44	%29	%53
> 65 yaş	%73	%78	%56	%70

Hastalar VKİ ye göre değerlendirildiğinde 2 hasta (%13,3) normal, 2 hasta (%13,3) hafif kilolu, 4 hasta (26,7) hafif derece şişman, 6 hasta (%40) orta derece şişman, 1 hasta (%6,7) ağır derece şişmandı. Hastalar VKİ 35 ve üstü, 35 altı olarak iki gruba ayrıldı. Tüm test ve test alt gruplarında VKİ 35'ün altında olan hastalarda yüzde değişimi daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$) (Tablo-4).

Tablo-4: VKİ 'ye göre testlerdeki yüzde değişimi.

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
VKİ < 35	%79	%84	%58	%75
VKİ ≥ 35	%45	%38	%26	%48

Ameliyat sırasında 2 (%13,3) hastada dura yaralanması oldu Ameliyat sonrası 5 (%33,3) hastada komplikasyon gelişti. Dört hastada implant yetmezliği, 1 hastada derin yara yeri enfeksiyonu gelişti. Hastalar ameliyat sonrası komplikasyon gelişen ve komplikasyon gelişmeyen hasta

grubu olarak ikiye ayrıldı. İki grup arasında tüm test ve test alt gruplarında yüzde değişimi karşılaştırıldı. İki grup arasında yüzde değişimi SF-36 genel sağlık, SF-36 enerji, SF-36 genel ruh sağlığı testleri yüzde değişimi haricinde tüm testlerde istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo-5).

Tablo-5: Komplikasyon varlığına göre testlerdeki yüzde değişimi.

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
Komplikasyon+	%26	%18	%6	%35
Komplikasyon-	%81	%84	%68	%76

Yaş gruplarına göre, VKİ gruplarına göre, laminektomi sayısına göre ameliyat sonrası komplikasyon görülme oranları karşılaştırıldı. Bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı($p>0,05$).

Hastalar spinal enstrüman seviyesine göre 4 seviye ve altı, 4 seviye üstü olarak ikiye ayrıldı ve iki grup arasında testlerdeki yüzde değişimi karşılaştırıldı. Yüzde değişimi 4 seviye üstü enstrüman yapılanlarda daha yüksek olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı($p>0,05$) (Tablo-6).

Tablo-6: Enstrumante edilen seviye sayısına göre testlerdeki yüzde değişimi.

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
4 ve daha az	%52	%56	%33	%53
4'den fazla	%72	%68	%52	%65

Dejeneratif disk hastalığı sebebiyle 5 hastaya diskektomi sonrası TLİF uygulandı. TLİF uygulananlar ile uygulanmayanlar arasında testlerdeki yüzde değişimi karşılaştırıldı. Testlerdeki yüzde değişimi TLİF uygulananlarda daha yüksek olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı($p>0,05$) (Tablo-7).

Tablo-7: TLİF varlığına göre testlerdeki yüzde değişimi.

	ODİ	RMDQ	SSSQ	OCS
TLİF +	%82	%77	%55	%62
TLİF -	%54	%55	%37	%56

Hastalar ameliyat öncesi koşu bandında ortalama $135,6 \pm 35,4$ (aralık;0-380) sn, son kontrolde ortalama $220 \pm 52,9$ (aralık;0-600) sn yürüyebilmiştir. Bu değerler karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu($p < 0,05$). Koşu bandı test sonuçlarıyla tüm test ve test alt grupları yüzde değişimi arasında korelasyon değerlendirildi. Koşu bandı testi ile ODİ($r=602$), RMDQ($r=612$), SSSQ ($r=628$), OCS($r=630$) arasında pozitif ilişki olduğu görüldü. SF-36 test alt gruplarında sadece fiziksel fonksiyon ile pozitif ilişki görüldü diğer alt gruplar ile ilişki saptanmadı.

Hasta VKİ'leri ameliyat öncesi ve son kontroldeki koşu bandı test sonuçlarındaki yüzde değişimi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı($p > 0,05$).

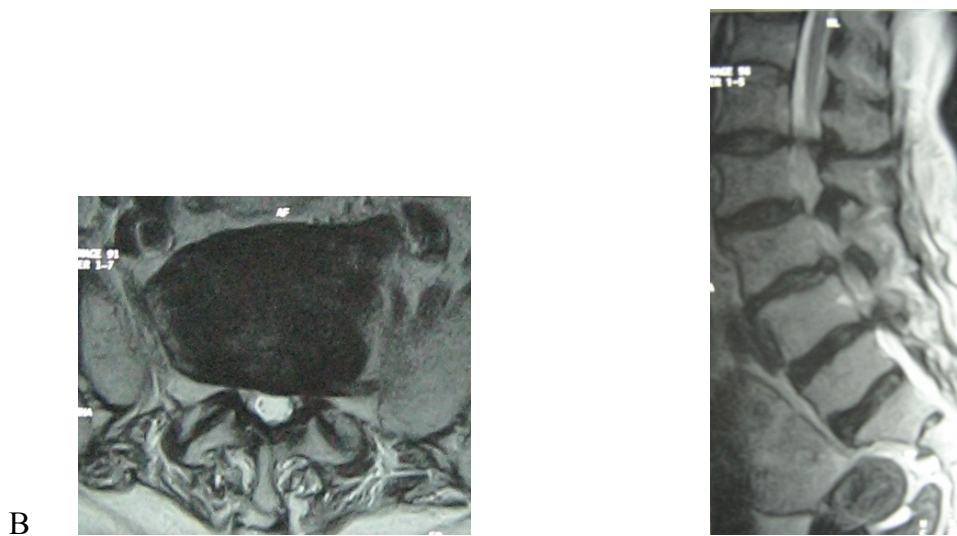
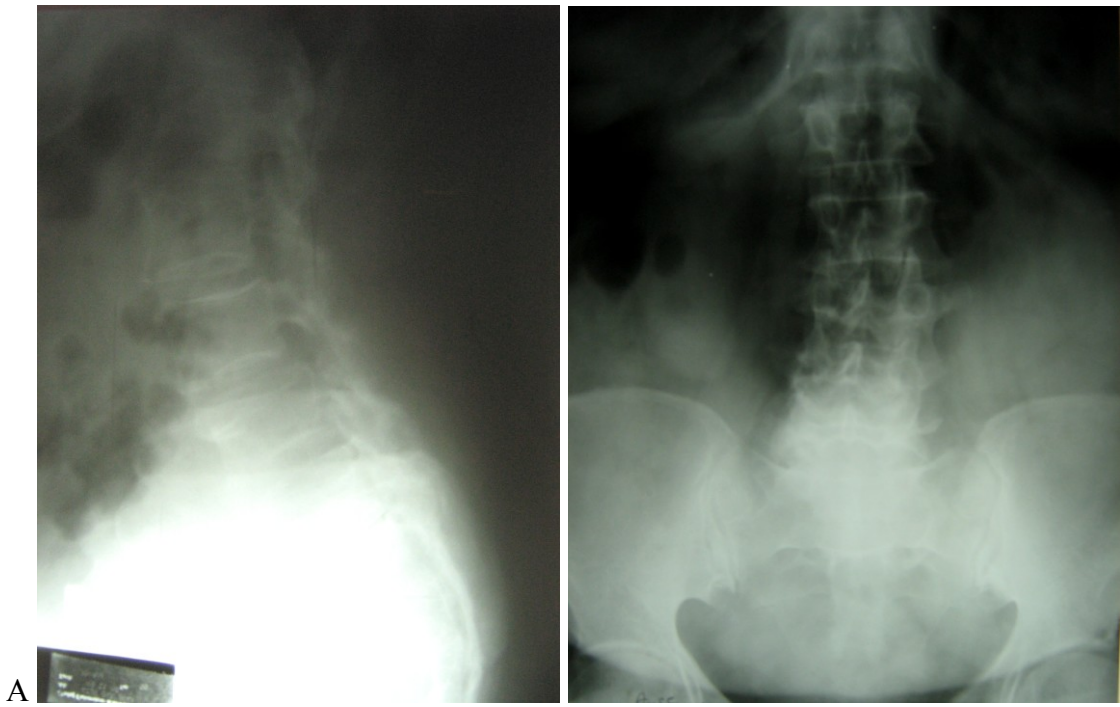
Hastaların ayakta çekilen omurga uzunluk graflerinde torakal kifoz açısı ameliyat öncesi ortalama $35,8^\circ \pm 3,95$ (aralık; 12° - 60°), son kontrolde ortalama $32,1^\circ \pm 4,23$ (aralık; 5 - 60) , lomber lordoz açısı ameliyat öncesi ortalama $35,7^\circ \pm 4,49$ (aralık; 10° - 70°), son kontrolde ortalama $34,4^\circ \pm 3,46$ (aralık; 6° - 53°) ölçüldü. Sagittal balans değerleri ameliyat öncesi ortalama $+8,1$ cm, son kontrolde ortalama $+6,7$ cm ölçüldü, yani tüm hastalarda pozitif balans vardı. Lokal kifoz açısı ameliyat öncesi ortalama $6,2^\circ \pm 2,04$, son kontrolde ortalama $6,4^\circ \pm 2,86$. Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

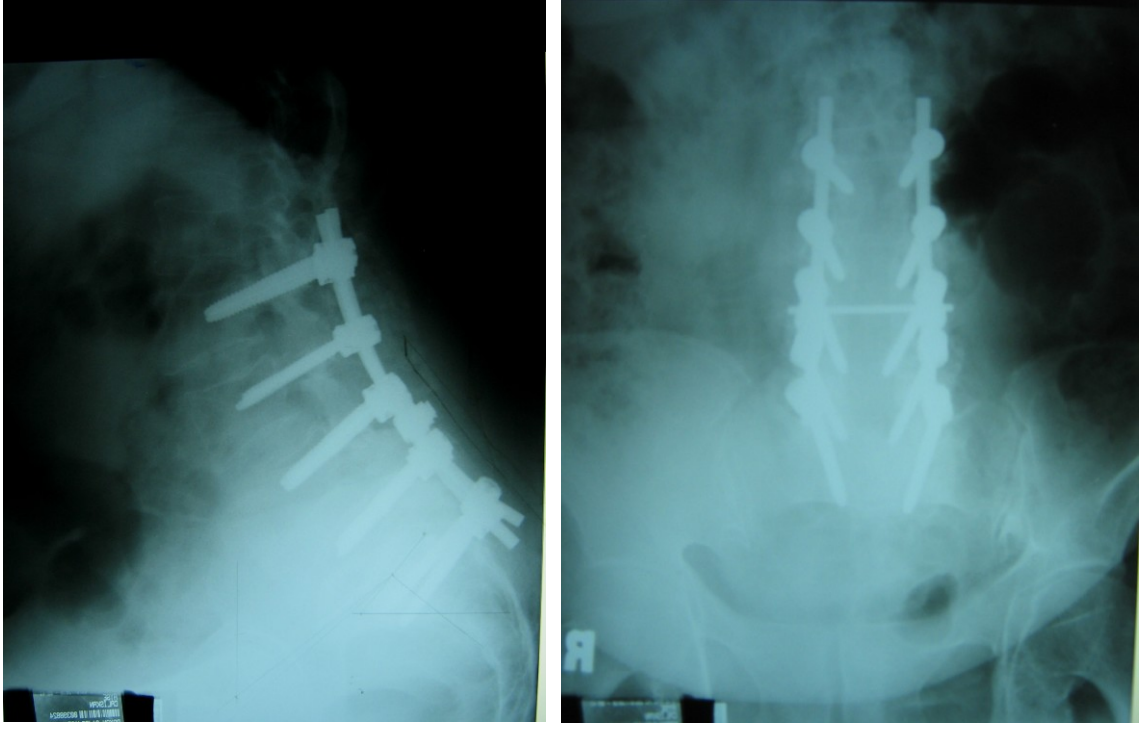
Hastaların sagittal varyansını değerlendirmek için ameliyat öncesi ve son kontrolde SE, PT, Pİ ölçüldü Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

	<u>Ameliyat öncesi</u>	<u>Son kontrol</u>
Sakral eğim	33,4±2,53 (10-50)	35,9±2,75 (9-53)
Pelvik tilt	27,3±3,05 (10-57)	26,2±2,75 (12-48)
Pelvik insidans	60,8±3,94 (32-100)	

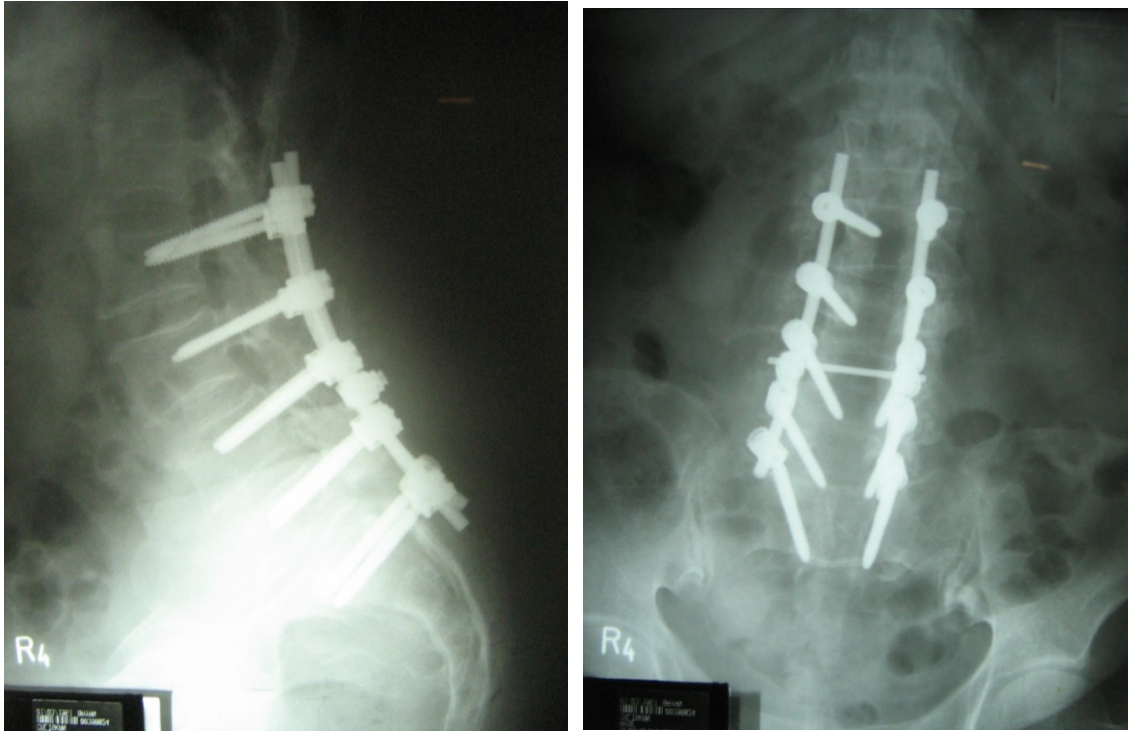
Ameliyat öncesi sagittal varyanslar % 46,7 tip 2 (n=7), %33,3 tip 3 (n=5), %20 tip 4 (n=3), son kontrolde % 46,7 tip 2 (n=7), %40 tip 3 (n=6), %13,3 tip 4 (n=2) olarak hesaplandı. Son kontrolde sadece 1 hastada sagittal varyansın değiştiği görüldü de bu değişimin o hastanın tedavi memnuniyetini etkilemediği görüldü (SSSQ tedavi memnuniyeti=5,5).

Ölçülen tüm radyolojik değerlerin biribiri ile korelasyonuna bakıldı. Pelvik insidansın SE ve PT ile pozitif ilişkili olduğu görüldü(r=0,632,r=766). Ayrıca SE ile LLA arasında da pozitif ilişki olduğu görüldü(r=672).





C



D

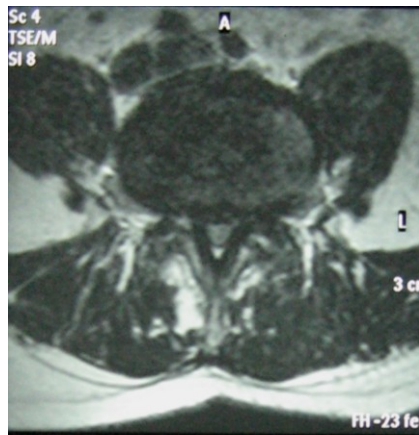
Şekil 8: Hasta örneği, A: Ameliyat öncesi direkt grafiler, B: Ameliyat öncesi MRG, C: Ameliyat sonrası direkt grafiler, D: Ameliyat sonrası 22. ay direkt grafiler (son kontrol).



A



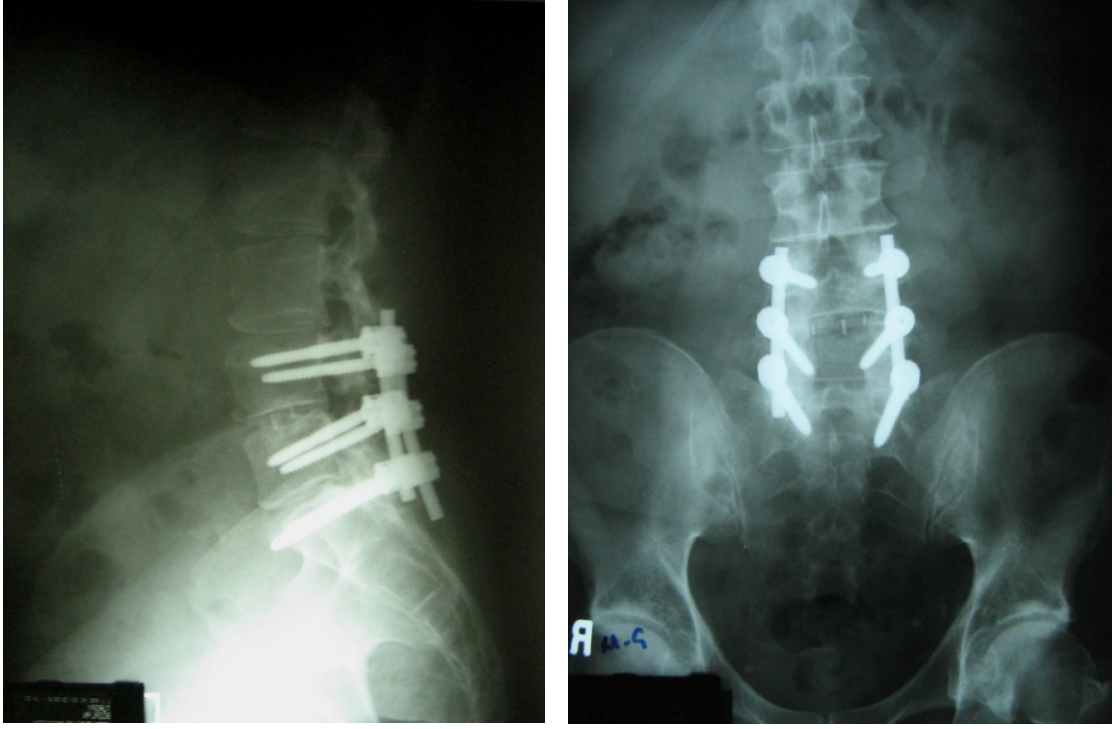
B



C



D



E

Şekil-9: Hasta örneği, A: Ameliyat öncesi direkt grafiler, B: Ameliyat öncesi fleksiyonda-ekstansiyonda lomber yan grafiler, C: Ameliyat öncesi MRG, D: ameliyat sonrası direkt grafiler, E: Ameliyat sonrası 15. ay direkt grafiler (son kontrol).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dejeneratif lomber spinal stenoz ileri yaşta nörojenik kladikasyo şikayeti ile yaşam kalitesi bozan, genellikle bel ve/veya bacak ağrısının eşlik ettiği bir hastalıktır. Şikayetler spinal kanal ve nöral foramenlerin faset hipertrofisi, ligaman hipertrofisi, disk protrüzyonu sebebiyle daralması sonucu oluşur. Şikayetler uzun zamanda belirginleşir, genellikle 6. ve 7. dekatta günlük hayatı etkiler. Ağrı lomber pozisyonla değişiklik gösterir; lomber fleksiyonla azalırken, lomber ekstansiyonda artar. Fizik muayene normal olabilir. Duyu kusuru olsa da motor kusur genellikle olmaz. Kadınlarda daha sık görülür. Hastalar genellikle kiloludur ve eşlik eden sistemik hastalıkları mevcuttur (6, 12, 30-36). Gelalis ve ark. (30) 37 DLSS lu hastada yaş ortalamasını 64, kadın hastaların oranını %60,1, sistemik hastalık oranını %30, Aykaç ve ark. (66) 64 hasta ile yaptıkları çalışmada yaş ortalamasını 59,9, kadın hastaların oranını %87,5 olarak, Jolles ve ark. (37) ise yaş ortalamasını 61 kadınların oranını %58 olarak, Park ve ark.'nın (38) DLSS'lu hastalarda yaptığı çok merkezli çalışmada birden çok seviye stenozu olan hastaların VKİ'sini 29.6 kg/ m², eşlik eden sistemik hastalık oranını %50 olarak bildirmiştir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların tamamında uzun süreli bel ağrısı, bacağı yayılan ağrı ve nörojenik kladikasyo şikayetleri vardı. Bütün hastalarda bir veya her iki alt ekstremitede duyu kusuru, 2 hastada ekstensör hallusis longusta güç kaybı vardı. Hastaların hiçbirinde idrar-gaita kontrol bozukluğu yoktu. Hastaların ameliyat sırasındaki yaş ortalaması 67 ve % 80'i kadındı. Vücut kitle indeksi ortalama 32,4 kg/ m², %73,3'ünde en az bir tane, %60'ında en az iki tane sistemik hastalık vardı. Çalışmamızda kadınların oranının fazla olmasının sebebini hasta sayısının sınırlı olmasındandır.

Dejeneratif LSS un tanısında ve tedavinin planlanmasında en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemi MRG dir. Stenozun yer, seviyesi, derecesinin belirlenmesinde ve diğer omurga patolojileri ile ayırıcı tanısında kullanılır. Spinal kanalın mid sagittal çapı ve spinal kanal alanının ölçülmesinde kullanılır. Spinal kanal mid-sagittal çapının 10-13 mm olması rölatif, 10

mm'den aşağı olması belirgin stenoz olarak kabul edilir. Ayrıca kanal alanını 100 mm² den az olması stenoz olarak kabul edilir. Faset eklem, intervertebral disk, ligamentöz yapılar değerlendirilerek cerrahi planlama yapılmasında yol göstericidir (10, 12). Çalışmamızda hastaların ameliyat öncesi MRG'lerinde stenoz seviyeleri ve aksiyel kesitte spinal kanal alanını değerlendirdik. Stenotik seviyelerin aksiyel plandaki görüntülerinde spinal kanal alanı ortalama 73,2 mm² ölçüldü. Hastaların tamamında L4-5 seviyesinde stenoz varken , %80 'inde L3-4, %53,3'ünde L5-S1, %33,3'ünde L2-3 seviyesinde stenoz vardı. Spinal kanal alanı L4-5 seviyesinde ortalama 60,2 mm², L3-4 de 72 mm², L5-S1 de 90,2 mm², L2-3 de 90,4 mm² ölçüldü. Takaso ve ark. (39) tek seviye LSS olan hastaların %82 'sinde, Kaptan ve ark. (40) çok seviye LSS olan hastaların %76,1'inde, Jolles ve ark. (37) hastaların %86'sında, Park ve ark. (38) birden çok DLSS'lu hastaların %96'sında stenoz seviyesin L4-5 olduğunu bildirmiştir. Barz ve ark. (11) dejeneratif LSS lu hastaların ameliyat öncesi MRG'lerinde spinal kanal alanı 92 mm², Yaşar ve ark. (41) 57 mm² ölçtüklerini bildirmiştir.

Dejeneratif lomber spinal stenoz ile ilgili literatürde kısa, orta ve uzun dönem sonuçları ilgili birçok çalışma vardır (12, 30, 35, 37, 42). Çalışmamız dejeneratif LSS kısa dönem sonuçları üzerine olup takip süresi ortalama 21,1 aydır.

Dejeneratif lomber spinal stenoz yavaş ilerleyen bir hastalık olduğundan akut nörolojik kayıp olmadığı sürece acil cerrahi tedavi gerektirmez. Bu hastalarda ilk yaklaşım ağrının azaltılmasına yönelik konservatif tedavi yöntemleridir. Bunlar; aktivite modifikasyonu, istirahat, ağrı kesici ve kas gevşetici ilaçlar, fleksiyon ağırlıklı egzersizler, epidural steroid uygulamalarıdır (3). Literatürde konservatif tedavinin sonuçları, cerrahi sonuçlar ile karşılaştırıldığı ve memnuniyet oranlarının değişken olduğu birçok çalışma vardır (2, 14, 42, 44). Park ve ark. (38) ortalama 2 yıl takip ettikleri DLSS'lu hastalarda konservatif tedavi ile orta düzeyde bir iyileşme olduğunu, cerrahi tedavi edilenlerde iyileşmenin ameliyat sonrası erken dönemden itibaren arttığını ve iyi düzeyde iyileşme bildirmişler. Atlas ve ark. (42) tüm konservatif tedavi yöntemlerini uyguladıkları çalışmada 4 yıl

sonunda %52 iyi sonuç, Spivak'da (6) 4. yılda % 47 iyi sonuç bildirmiştir. Çalışmamıza dahil edilen hastalara en az 6 ay konservatif tedavi uygulandı. Fakat hastaların şikayetlerinde azalma olmadı.

Spinal stenozda standart işlem laminektomi ve sinir kökü dekompresyonudur. Açık cerrahi veya minimal invazif cerrahi ile birçok teknik tanımlanmış ve farklı oranda hasta memnuniyeti bildirilmiştir (39, 45- 47, 66). Literatürde çok seviyeli stenozların cerrahisinde, geniş laminektomi yapılanlarda, spondilolistezis, skolyoz, instabilite, psödoartroz varlığında dekompresyona füzyonunda eklenmesi önerilmiş, deformitenin düzeltilmesi, füzyon oranını arttırması ve rehabilitasyon süresini kısaltması gibi avantajları sebebiyle füzyonun spinal enstrümanla yapılması önerilmiştir (15, 48). Spinal enstrümanla füzyonun sadece dekompresyona göre operasyon süresinin uzaması, kan kaybının artması, komplikasyon riskinin artması, hastanede kalış süresinin uzaması gibi dezavantajları vardır (35, 49, 50). Çalışmamızda hastalarımızın tamamına dekompresyon ve spinal enstrümanla füzyon uygulandı. Ameliyatta ortalama 2,86 seviye dekompresyon uygulandı. Hastalardan %33,3 'üne hemilaminektomi, %66,6'sına total laminektomi uygulandı. Hastalara ortalama 4,66 seviye spinal enstrümantasyon uygulandı. Ameliyat süresi ortalama 221,6 dk ameliyat sırasında ortalama kanama miktarı 996,6 ml idi. Gu ve ark. nın (50) LSS tanısıyla spinal enstrüman kullanılarak füzyon yapılan ve enstrüman kullanılmadan füzyon yapılan hastaları karşılaştırdığı çalışmasında enstrüman yapılan grupta ameliyat zamanı ve kan kaybını daha çok buna karşın füzyon oranının daha yüksek olduğu bildirilmiş. Bu çalışmada enstrüman kullanılan grupta ortalama 1,6 seviye dekompresyon yapılmış, ortalama 626 ml kanama olmuş, ameliyat ortalama 169 dk sürmüştü. Çalışmamızda kanama miktarının ve ameliyat süresinin fazla görünmesinin sebebinin tek seviye dekompresyon yapılan hastaların çalışma dışı tutulmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Dejeneratif lomber spinal stenozda eşlik eden spondilolistezis, instabilite, dejeneratif disk hastalığı olanlarda stabilitenin arttırılması amacıyla posterolateral füzyona ek olarak interbody füzyon yapılır. İnterbody füzyon posterior, anterior, transforaminal olarak yapılabilir (4, 51). Aynı insizyonla

yapılması, daha kolay uygulanabilir olması ve sonuçlarının daha iyi olması sebebiyle çalışmamızda posterolateral füzyona ek olarak 5 hastaya (%33,3) TLİF uygulandı. Bu hastalardan 4 tanesinde LSS eşlik eden dejeneratif disk hastalığı eşlik ederken 1 tanesinde spondilolistezis eşlik ediyordu. Bunların %80'i L4-5 seviyesine diğeri ise L5-S1 seviyesine yapıldı.

Dejeneratif lomber spinal stenoz ameliyatları sırasında ve ameliyat sonrasında %12 yaşam kalitesini etkileyen ve %2 mortaliteye sebep olan komplikasyonlar görülebilir. Ameliyat sırasında dural yırtık, sinir kökü yaralanması, ameliyat sonrası enfeksiyon, instabilite, tromboemboli, epidural hematoma, kaynamama, implant yetmezliği, komşu segment dejenerasyonu gelişebilir (42, 52). Christensen ve ark. (53) enstruman kullanılarak füzyon yapılan hastalarda % 28 oranında kaynamama ve implant yetmezliğine bağlı komplikasyon bildirmiştir. Çalışmamızda ameliyat sırasında 2 hastada dura yaralanması oldu ve primer tamir yapıp fascia grefti ile desteklendi. Ameliyat sonrası 5 (%33,3) hastada komplikasyon gelişti. Dört hastada implant yetmezliği, bir hastada yara yeri enfeksiyonu gelişti. Yara yeri enfeksiyonu gelişen hasta debridman ve antibiyoterapi ile tedavi edildi. İmplant yetmezliği gelişen hastaların birinde TLİF spinal kanala doğru kaymıştı. Kafes çıkarılarak anterior lumbar interbody füzyon uygulandı. İkinci hastada ameliyat sonrası düşme sonucu enstruman üst seviyesi üzerindeki vertebrada kırık ve sonrasında kifoz gelişmesi sebebiyle revizyon yapıldı. Aynı hastada son kontrolde proksimaldeki transvers proses huklarının çıkmış olduğu görüldü. Enstruman çıkarımı yapıldı. Üçüncü hastada distaldeki vidalarda gevşeme görülmüş, gevşeyen vida seviyelerine perkütan olarak kemik çimentosu ile güçlendirme yapıldı. Daha sonraki takiplerinde sol alt ekstemite güçsüzlüğü ve bel ağrısı olan hasta yine vida gevşemesi ve laminektomi seviyesininin bir üstündeki segmentte stenoz olması sebebiyle mevcut enstruman çıkarıldı, stenoz olan segmente dekompresyon ve enstrumanla füzyon yapıldı. Bir hastaya enstrumana bağlı ağrı sebebiyle enstruman çıkarımı yapıldı.

Dejeneratif lomber spinal stenoz cerrahisinde ameliyat sonrası hastanede kalış süresi farklı cerrahi prosedürlere göre değişiklik arz eder.

Minimal invazif cerrahilerde günübirlik veya ortalama 1-2 gün iken, daha majör cerrahilerde bu süre uzamaktadır. Hastanın yaşı, sistemik hastalıkları, ameliyat süresinin uzaması, kan kaybının fazla olması, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası erken komplikasyonlar hastanede kalış süresini etkilemektedir (45, 54). Vitaz ve ark. (55) 75 yaş üstü LSS hastalarda ameliyat sonrası hastanede kalış süresini ortalama 11,6 gün, Jakola ve ark. (42) dekompresyon yapılan 100 hastada ortalama 6 gün olarak bildirmişler. Çalışmamızda hastaların ameliyat sonrası hastanede kalış süresi ortalama 10,6 gün idi.

Omurga cerrahisinde ağrı, fonksiyonel durum, tedavi memnuniyeti, genel sağlığı değerlendirmek amacıyla birçok test tanımlanmıştır. Çalışmamızda hastaların ağrı, fonksiyonel durum, tedavi memnuniyetinin değerlendirilmesi amacıyla ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS testleri, genel sağlığı değerlendirmek için SF-36 testi uygulandı. Literatüre bakıldığında spinal stenoz konservatif veya cerrahi tedavisinde bu testlerin yaygın olarak kullanıldığı görülür. Panagiotis ve ark. (56) birden çok seviye dekompresyon yapılan spinal stenozlu hastalarda ortalama ODİ skorunu ameliyat öncesi 61 ameliyat sonrası 1. yılda 15 olarak, Gelalis ve ark. (30) ameliyat öncesi 60,5, ameliyat sonrası 4. yılda 36, 8 olarak bildirmiştir. Yukowa ve ark. (12) ortalama 1,8 seviye dekompresyon ve %74 hastada spinal enstrumanla füzyon yapılan çalışmasında ODİ skorunu ameliyat öncesi 58,4 ameliyat sonrası 2. yılda 21,1 olarak bildirmiştir. Jolles ve ark. (37) dekompresyon yapılan 77 hastada ortalama RMDQ ameliyat öncesi 14 5. yıl kontrolde 5 olarak bildirmişler. Çalışmamızda bu testlerin ameliyat öncesi ortalamaları ODİ= 70,4, RMDQ=21,3, SSSQ=49,9, OCS=69,2 son kontroldeki ortalamaları ODİ=26, RMDQ=7,8, SSSQ=28,6, OCS=25,3 bulundu. Değerler karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görüldü.

Tedavi memnuniyet oranları yeni bilgi ve tekniklerin geliştirilmesi için önemlidir. Çalışmamızda tedaviden memnun olan hasta yüzdesini belirlemek için ODİ ve SSSQ tedavi memnuniyeti alt grup sonuçları değerlendirildi. ODİ de hastaların ağrıya bağlı kısıtlılığını 4 evrede değerlendirdik. Ameliyat öncesi hastaların %93,3'ünün evre 4 olduğu son kontrolde % 53,3 evre 1,

%20 evre 2, %13,3 evre 3, %13,3 evre 4 olduğunu gördük. SSSQ tedavi memnuniyeti alt grubu da 4 evrede değerlendirildi.(Mükemmel, iyi, kötü, çok kötü) . Hastalarda % 53,3 mükemmel, %20 iyi, %13,3 kötü 3, %13,3 çok kötü sonuçlandığı görüldü. Mükemmel ve iyi sonuçlar hesaplandığında ameliyat sonrası tedavi memnuniyeti %73.3 idi. Literatürde cerrahi sonrası tedavi memnuniyeti kısa dönemde iyi iken uzun dönemde azalmaktadır (25). Gu ve ark. (36) ortalama 6,2 yıl takip ettikleri hastalarda % 71 iyi- mükemmel sonuç, Gelalis ve ark. (30) dekompresyon ve spinal enstrumanla füzyon uyguladıkları hastada ortalama 4,6 yıl takip sonrası %59 iyi sonuç, Rompe ve ark. (35) üç farklı dekompresyon yöntemi karşılaştırdıkları DLSS'lu hastalarda spinal enstrumanla füzyon yapılan grupta %66,6 iyi sonuç, Aykaç ve ark (66) enstrumanla füzyon uyguladıkları hastalarda 27,9 aylık takip sonrası %64 iyi sonuç bildirmişlerdir.

Ağrı ve fonksiyonel durumu değerlendiren ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS de sorular benzer olsa da birbirinden farklı testlerdir. ODİ; aktivite ile ağrının değişimini, RMDQ; ağrının aktivite kısıtlamasını sorgular. SSSQ ve OCS spinal stenoz için daha spesifik testlerdir. ODİ ve RMDQ testlerinin Türkçe geçerliliği yapılmış, SSSQ ve OCS'nin ise yapılmamıştır (19-21). Çalışmamızda ODİ ve RMDQ Türkçe geçerliliği yayınlanmış haliyle, SSSQ ve OCS uygun Türkçe çevirileri yapılarak kullanıldı. Türkçe geçerliliği yapılmayan testlerin kullanımı uygun olmasa da, çalışmamızda bu testlerin ve test alt gruplarının ilişkisini değerlendirdiğimizde birbirleriyle pozitif yönde yüksek korelasyonu olduğu görüldü ($p=0,933$). Bu sonuç bize SSSQ ve OCS'nin Türkçe çevirisinin hastalar tarafından yeterince iyi anlaşıldığını göstermiştir. Ayrıca SSSQ ve OCS'nin Türkçe geçerlilik çalışmaları kliniğimizce planlanmaktadır. Aralarında yüksek korelasyon bulunması bu testlerin birbirinin yerine kullanılabileceğini göstermez ama literatürde farklı testlerin kullanıldığı çalışmaların karşılaştırılmalarına olanak tanır.

SF-36 geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış genel sağlığı değerlendirmek amacıyla tüm tıbbi birimler tarafından yaygın olarak kullanılan bir testtir. Haro ve ark. (57) spinal enstruman kullanılarak füzyon yapılmış dejeneratif LSS'lu 42 hastada 2 yıllık takip sonunda tüm SF-36 alt

gruplarında anlamlı iyileşme bildirmiştir. Çalışmamızda ameliyat öncesi ve son kontroldeki SF-36 alt grup sonuçları karşılaştırıldı. İstatiksel olarak anlamlı iyileşme görüldü.

Dejeneratif lomber spinal stenozu olan hastalarda yürüme mesafesi ve zamanı kısalır. Bu durumun ölçülmesi hastalığın tanısında ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılır. Bunun için koşu bandı testi en sık kullanılan testtir. Koşu bandı testi hastaların gün içinde karşılaştıkları normal fiziksel aktiviteler yaptırılır. Standart durumlardaki bireysel egzersiz kapasitesi belirlenebilir ve değişken koşullardaki klinik durum kaydedilebilir. Oğuz ve ark. (36) dejeneratif LSS tanılı hastalara ameliyat öncesi farklı durumlarda koşu bandı testi yapmışlar. Düz zemin, 10 derece yokuş yukarı, 10 derece yokuş aşağı, ağırlığını traksiyonla azaltarak ve 10 kg ağırlık ekleyerek koşu bandında yürütülmüş. Yokuş aşağı ve ağırlık artımında ilk semptom oluşma zamanının kısaldığını bildirmişler. Yaşar ve ark. (41) Osteoartrit ve periferik damar hastalığı olan hastaların çalışma dışı tutulduğu dejeneratif LSS lu hastalarda koşu bandında ilk semptom zamanını ameliyat öncesi ortalama 172 sn, ameliyat sonrası 1. yılda ortalama 900 sn olarak bildirmiş. Çalışmamızda hastaların koşu bandında düz zeminde yürüme zamanları ölçüldü. Ameliyat öncesi ortalama 135,6 sn iken son kontrolde 220 sn olduğu ve bunun istatiksel anlamlı olduğu görüldü. Fakat son kontroldeki yürüme zamanları beklediğimiz kadar artmamıştı. Son kontrolde hastaların test sonlandırma sebepleri bel ağrısı ve/veya bacak ağrısından çok efor dispnesi, egzersiz intoleransı, diz ağrısı veya kalça ağrısı idi. Yaş ortalaması 67, VKİ'si 32,4 kg/m² olan hasta grubumuzun sistemik hastalık oranı da %73,3 dü, buna ek olarak hasta grafileri değerlendirildiğinde % 60'ında gonartroz ve 1 hastada koksartroz görüldü. Her ne kadar istatiksel anlamlı olsa da dejeneratif LSS hastalarda koşu bandı testinin beklenen düzeyde iyileşmeyi yansıtmadığı görüldü.

Koşu bandı testi yüzde değişimi ile fonksiyonel durumu ve genel sağlığı ölçen testlerin yüzde değişiminin birbiri ile korelasyonu değerlendirildi. Koşu bandı testi ile ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS, SF-36 fiziksel fonksiyon arasında orta düzeyde anlamlı pozitif ilişki olduğu görüldü. Barz ve ark. (11)

dejeneratif LSS'lu hastalarda ameliyat öncesi ODİ skoru ile koşu bandı testi sonuçları arasında, Yukowa ve ark. (12) ameliyat öncesi ve son kontroldeki ODİ skoru ile koşu bandı testinin sonuçları arasında korelasyon bildirmiştir.

Dejeneratif LSS yaş, cinsiyet, VKİ, sistemik hastalıklar gibi demografik verilerin fonksiyonel durum ve tedavi memnuniyetine etkisi üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Djurasovic ve ark. (62) 270 kişilik hasta grubunda obez (ortalama VKİ=34) ve kilolu (ortalama VKİ= 27) hastaların lomber füzyon sonrası klinik durumlarını karşılaştırdıkları çalışmada VKİ'ye göre ODİ ve SF-36 fiziksel fonksiyon skorlarındaki yüzde değişiminin anlamlı olmadığını bildirmiştir. Çalışmamızda kadınların ağırlıkta olması ve hastaların çoğunda sistemik hastalık olması sebebiyle bu veriler testlerle karşılaştırılmadı, yaş ve VKİ tüm testlerle karşılaştırıldı. 65 yaş üstü hastalarda ve VKİ'si 35 kg/m² nin altında olan hastalarda testlerin yüzde değişimi daha fazla olsa da istatikselsel olarak sonuçları etkilemediği görüldü.

Çalışmamızda hastaların % 60 'ına 3 seviye dekompresyon yapıldığı için dekompresyon seviyelerine göre test sonuçları değerlendirilemedi. Hastalar spinal enstrüman uygulanma seviyelerine göre değerlendirildiğinde 4 seviyenin üzerinde füzyon yapılan hastalarda testlerin yüzde değişimi daha fazla olsa da istatikselsel olarak sonuçları etkilemediği görüldü.

Shunwu ve ark. (59) yaptıkları TLİF uygulan grup ile uygulanmayan grup arasında ODİ skorlarının anlamlı farkı olmadığını bildirmiştir. Çalışmamızda hastaların %33,3'üne dejeneratif disk hastalığı veya spondilolistezisin eşlik etmesi sebebiyle diskektomi ve TLİF uygulandı. TLİF uygulanan hastalarda testlerin yüzde değişimi daha fazla olsa da istatikselsel olarak sonuçları etkilemediği görüldü.

Çalışmamızda demografik verilerin ve ameliyatla ilgili verilerin ameliyat sonrası komplikasyon gelişimine etkisini değerlendirildi. Yaş, VKİ, dekompresyon seviyesi, enstrumante edilen seviye sayısı ile komplikasyon arasında ilişki olmadığı görüldü. Çalışmamızda ameliyat sonrası komplikasyon görülen hasta grubunda testlerin yüzde değişimini anlamlı olarak daha azdı. Kılınçer ve ark. (54) farklı cerrahi yöntemlerin uygulandığı DLSS'lu hastalarda demografik verilerin komplikasyon oranlarını

etkilemediğini bildirmiştir. Jakola ve ark. (42) dekompresyon uyguladıkları DLSS'lu hasta grubunda komplikasyon oranını %18 olarak bildirmiş ve yaşın komplikasyon oranını etkilemediğini belirtmiştir. Djurasovic ve ark. (58) lomber füzyon yapılan hastaların 2 yıllık takipleri sonucunda VKİ'lerine göre komplikasyon oranlarında anlamlı fark olmadığını bildirmiştir.

Günlük aktivitelerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için omurga ve pelvisin dengede olması gerekir. Omurga koranal planda düz bir şekilde dengede iken sagittal planda torakal ve sakral bölgede kifoz, servikal ve lomber bölgede lordoz şeklinde dengededir. Kifoz ve lordoz değerleri kişiye özgüdür, omurga uzunluk yan grafisinde ölçülür. Yaşlanmaya, omurga hastalıklarına bağlı olarak bu değerlerde değişme olabilir. Omurganın sagittal planındaki bu değişikliklerden sonra sagittal dengenin oluşması pelvik uyumla sağlanır. Sagittal denge C7 omurga cisminin orta noktasından yere dik olarak çizilen çizgi ile (SVA) sakrum üst plağını arka ucu ölçülerek hesaplanır. Duval-Baupere ve ark. (60, 61) sagittal denge için pelvik uyum açılarının önemini vurgulamıştır. Sakral eğim; sakrum üst plağına teğet çizilen çizgi ile yere paralel çizilen çizgi arasındaki açı, pelvik tilt; sakrum üst plak orta noktasından femur başlarını birleştiren çizginin orta noktasına çizilen çizgi ile yere dik çizilen çizgi arasındaki açı, pelvik insidans; sakrum üst plak orta noktasından femur başlarını birleştiren çizginin orta noktasına çizilen çizgi ile sakrum ortasına dik çizilen çizgi arasındaki açıdır. Pelvik insidans, sakral eğim ve pelvik tiltin toplamına eşittir, anatomik bir açı olup sagittal denge değişiminden etkilenmez. Kang ve ark. (62) 132 kişinin dahil edildiği sagittal denge parametrelerini yaş gruplarına göre değerlendirmiş. Çalışmada değerler 7. dekatta $P\dot{I}=48,4$, $SE=37,5$, $PT=10,9$, $LLA=58,4$, $TKA=30,9$, $SVA=0,1$ olarak bildirilmiş. Legaye ve ark. (61) normal kişilerle skolyozu olanları karşılaştırmış sagittal denge parametrelerini benzer olduğunu bildirmiş. Barrey ve ark. (63) farklı hasta gruplarının sagittal denge parametrelerinin değerlendirildiği çalışmada normal kişilerle disk herniasyonu, dejeneratif disk hastalığı ve dejeneratif spondilolistezisi olan hasta grupları karşılaştırılmış. Disk herniasyonu ve dejeneratif disk hastalığı olan hastaların sonuçları normal kişilerle benzerken dejeneratif spondilolistezisi olan grupta

Pİ değerinin istatistiksel anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir. Labella ve ark. (64) normal kişilerle dejeneratif spondilolistezisli hastaların sagittal parametrelerini değerlendirmiş ve spondilolistezisde kayma derecesi artışıyla Pİ, SE, PT, LLA açısı anlamlı artış TKA azalma bildirmiş. Sagittal dengenin Çalışmamızda sagittal denge parametreleri ameliyat öncesi ortalama TKA=35,8, LLA=35,7 SE=33,4, PT=27,3, Pİ=60,8, son kontrolde TKA=32,1, LLA=34,4 SE=35,9, PT=26,2, Pİ=60,8 bulundu. Bu değerler arasında istatistiksel fark yoktu.

Omurga rahatsızlıklarında oluşan bel ağrısı sebebiyle lomber lordozda azalma olur. Bozulan sagittal denge Pİ anatomik bir açı olup değişmediğinden sakral eğimin azalması ile sağlanır. Kang ve ark. (62) sakral eğimle LLA arasında yüksek korelasyon olduğunu bildirmiştir. Roussouly ve ark. (29) omurgadaki dejeneratif değişikliklerin gelişimi ve sagittal denge arasındaki ilişkiyi göstermek için 4 tip sagittal dizilim modeli tanımlamıştır. Tip 1 de SE 35 den az ve omurga hiperlordotik, Tip 2 de SE 35 den az ve omurga hipolordotik hipokifotik, Tip 3 de SE 35-45 arası ve omurga dengede, Tip 4 de SE 45 den fazla ve omurga kifoz vardır. Videbaek ve ark. (65) dejeneratif spondilolistezis ve disk dejenerasyonu sebebiyle posterior enstrumantasyon ve anterior lomber interbody füzyon hastalarla sadece posterior enstrumantasyon uygulananan hastaların uzun dönem radyolojik sonuçları karşılaştırılmış, sagittal denge parametrelerinde fark görülmemiş. İki grupta da en yaygın sagittal varyansın tip 3 olduğu ve iki grup arasında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir. Çalışmamızda ameliyat öncesi sagittal varyanslar % 46,7 tip 2, %33,3 tip 3, %20 tip 4, son kontrolde % 46,7 tip 2, %40 tip 3, %13,3 tip 4 olarak hesaplandı. Bir hastada sagittal varyansta değişiklik vardı ve istatistiksel anlamı olmadığı görüldü. Sagittal varyans ile hasta memnuniyeti arasında istatistiksel anlamlı ilişkinin olmadığı görüldü. Sagittal varyansı değişen hastada tedavi memnuniyeti mükemmeldi.

Çıkarımlar:

1. Dejeneratif LSS'da en çok darlığın olduğu ve dekomprese edilen yer L4-5'dir.

2. Çok seviye dejeneratif LSS sebebiyle dekompresyon ve spinal enstruman kullanılarak füzyon yaptığımız hastaların tedavi memnuniyeti %73,3'tür.
3. Omurga cerrahisinde fonksiyonel sonuç değerlendirmek için kullanılan ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS testleri arasında yüksek korelasyon vardır
4. Dejeneratif LSS'da tedavi memnuniyetinin yaş ve VKİ ile anlamlı ilişkisi yoktur.
5. Dejeneratif LSS'da dekomprese edilen seviye sayısı ve spinal enstruman uygulanan seviye sayısı ile tedavi memnuniyeti arasında anlamlı ilişki yoktur.
6. Ameliyat sonrası görülen komplikasyonlar tedavi memnuniyetsizliğine sebep olmuştur.
7. Ameliyat sonrası komplikasyon görülmesinin yaş, VKİ, dekomprese edilen seviye sayısı arasında ilişki yoktur.
8. Koşu bandı testi ile ODİ, RMDQ, SSSQ, OCS arasında pozitif korelasyon vardır. Hastaların ameliyat sonrası koşu bandında yürüme zamanındaki artış, ameliyat sonrası test skorlarındaki iyileşme ile uyumludur.
9. Ameliyat öncesi ve son kontrolde spinopelvik parametrelerde anlamlı değişiklik olmadı.

KAYNAKLAR

1. Kameminogullan O, Aydınli U. Dejeneratif lomber spinal stenoz. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dernegi Dergisi 2004; 3 :1-10
2. Postacchini F. Management of lumbar spinal stenosis. J Bone Joint Surg 1996; 78:154–64.
3. Geneway S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis. Best Prac Res Clin Rheumatol 2010; 24:253-65.
4. Joaquim AF, Sansür CA, Hamilton DK, Shaffrey CI. Degenerative lumbar stenosis. Arq Neuropsiquiatr 2009; 67:553-8.
5. Katz JN, Haris MB. Lumbar spinal stenosis. N Engl J Med 2008; 358:818-25.
6. Spivak JM. Degenerative lumbar spinal stenosis. J Bone Joint Surg Am 1998;80-A:1053-66.
7. Uden A, Johnsson KE, Jonsson K, Pettersson H. Myelography in the elderly and the diagnosis of spinal stenosis. Spine 1985; 10:171-4.
8. Modic MT, Masaryk T, Boumphrey F, Goormastic M, Bell G. Lumbar herniated disk disease and canal stenosis: prospective evaluation by surface coil MR, CT, and myelography. AJR Am J Roentgenol 1986, 147:757-65.
9. Kent DL, Haynor DR, Larson EB, Deyo RA. Diagnosis of lumbar spinal stenosis in adults: A metaanalysis of the accuracy of CT, MR and myelography. AJR 1992; 158:1135-44.
10. Saifuddin A. The Imaging of lumbar spinal stenosis. Clin Radiol 2000; 55:581-94.
11. Kalichman L, Cole R, Kim DH, et al. Spinal stenosis prevalence and association with symptoms: the framingham study. Spine J 2009; 9:545–50.
12. Yukawa Y, Lenke LG, Tenhula J. A comprehensive study of patients with surgically treated lumbar spinal stenosis with neurogenic caudication. J Bone Joint Surg Am 2002; 84:1954-9.
13. Ullrich CG, Binet EF, Sanecki MG, Kieffer SA. Quantitative assessment of the lumbar spinal canal by computed tomography. Radiology 1980; 134: 137-43.
14. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, et al. The maine lumbar spine study: Part III.1 year outcomes of surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis. Spine 1996; 21:1787–95.
15. Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, Brower R, Montgomery DM, Kurz LT. 1997 Volvo award winner in clinical studies. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. Spine 1997; 22:2807-12.
16. Stephen J. Haines Evidance-based neurosurgery. Neurosurgery 2003; 52:36-47.

17. King JT, Tsevat J, Moosy JJ, Roberts MS. Preference-based quality of life measurement in patients with cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 2004; 29:1271–80.
18. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271-3.
19. Yakut E, Düger T, Oksüz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry disability index for patients with low back pain. *Spine* 2004; 29:581-5.
20. Roland M, Morris R. A study of natural history of back pain. Part I: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983; 8:141-4.
21. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazioğlu H. Validation of the Turkish version of the Roland Morris disability questionnaire for use in low back pain. *Spine* 2001; 26:2738-43.
22. Stucki G, Daltroy L, Liang M, et al. Measurement properties of a self-administered outcome measure in lumbar spinal stenosis. *Spine* 1996; 21:796-803.
23. Deyo RA, Battie M, Beurskens A, et al. Outcome measures for low back pain research: A proposal for standardized use. *Spine* 1998; 23:2003-13.
24. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30:473-83.
25. Koçyiğit H, Aydemir O, Fisek G, Memis A. Validity and reliability of Turkish version of short form 36: A study of patients with rheumatoid disorder. *J Drug Therapy* 1999; 12:102-6.
26. McHorney CA, Ware JE, Lu JF, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care* 1994; 32:40-66.
27. Tomkins CC, Battie MC, Hu R. Construct validity of the physical function scale of the Swiss spinal stenosis questionnaire for the measurement of walking capacity. *Spine* 2007; 32:1896–901.
28. Barz T, Melloh M, Stubb L, et al. The diagnostic value of a treadmill test in predicting lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J* 2008; 17:686-90.
29. Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E, Dimmet J. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine* 2005; 30:346-53.
30. Gelalis İD, Arnaoutoglou C, Christoforou G, et al. Prospective analysis of surgical outcomes in patients undergoing decompressive laminectomy and posterior instrumentation for degenerative lumbar spinal stenosis. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010; 44:235-240.
31. Gelalis İD, Stafilas KS, Korompilias AV, et al. Decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis long-term results. *Int Orthop (SICOT)* 2006; 30:59–63.
32. Iguchi T, Kurihara A, Nakayama J, et al. Minimum 10-year outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 2000; 25:1754–59.

33. Haro H, Maekawa S, Hamada Y. Prospective analysis of clinical evaluation and self-assessment by patients after decompression surgery for degenerative lumbar canal stenosis. *Spine J* 2008; 8: 380–4.
34. Hee HT, Wong HK. The long-term results of surgical treatment for spinal stenosis in the elderly. *Singapore Med J* 2003; 44: 175-80.
35. Rompe JD, Eysel P, Zöllner J, Nafe B, Heine J. Degenerative lumbar spinal stenosis Long-term results after undercutting decompression compared with decompressive laminectomy alone or with instrumented fusion. *Neurosurg Rev* 1999; 22: 102–6.
36. Oğuz H, Levendoğlu F, Öğün TC, Tantuş A. Loading is more effective than posture in lumbar spinal stenosis: a study with a treadmill equipment. *Eur Spine J* 2007; 16:913-18.
37. Jolles BM, Porchet F, Theumann N. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis.Five year follow up. *J Bone Joint Surg [Br]* 2001; 83-B:949-53.
38. Park DK, An HS, Lurie JD, et al. Does multilevel lumbar stenosis lead to poorer outcomes? A subanalysis of the spine patient outcomes research trial (SPORT) lumbar stenosis study. *Spine* 2010; 35:439–46
39. Takaso M, Nakazawa T, Imura T, et al. Less invasive and less technically demanding decompressive procedure for lumbar spinal stenosis- appropriate for general orthopedic surgeons? *Int Orthop* 2010; 10:264-71.
40. Kaptan H, İlhan M, Çakıroğlu K, Kasımcan O, Kılıç C. The analysis of the factors affecting lumbar spinal stenosis in adult patients. *Ir J Med Sci* 2010; 1007:466-9.
41. Yaşar B, Şimşek S, Er U, et al. Functional and clinical evaluation for surgical treatment of değenerative stenosis of the lumbar spinal canal. *J Neurosurg Spine* 2009; 11:347-52.
42. Jakola AS. Sørliie A. Gulati S, et al. Clinical outcomes and safety assessment in elderly patients undergoing decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: a prospective study. *BMC Surgery* 2010; 10:34-41.
43. Atlas SJ, Keller RB, Robson D, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: four-year outcomes from the maine lumbar spine study. *Spine* 2000; 25:556-62.
44. Steurer J, Nydegger A, Held U. Study protocol lumbsten: The lumbar spinal stenosis outcome study. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; 11:254.
45. Costa F, Sassi M, Cardia A, et al. Degenerative lumbar spinal stenosis: analysis of result in a series of 374 patients treated with unilateral laminotomy for bileteral microdecompression. *J Neurosurg Spine* 2007; 7:579-86.
46. Park SC, Yoon SH, Hong YP, et al. Minimum 2 year follow up result of degenerative spinal stenosis treated with interspinous U (Coflex). *J Korean Neurosurg Soc* 2009; 46:292-9.

47. Fu YS, Zeng BF, Xu JG. Long term outcomes of two different decompressive techniques for lumbar spinal stenosis. *Spine* 2008; 33:514-8.
48. Fraizer DD, Lipson SJ, Fossel AH, Katz JN. Associations between spinal deformity and outcomes after decompression fusion spinal stenosis. *Spine* 1997; 22:2025-9.
49. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI, et al. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults. *JAMA* 2010; 303:1259-65.
50. Gu Y, Chen L, Yang HL, et al. Efficacy of surgery and type of fusion in patients with degenerative lumbar spinal stenosis. *J Clin Neurosci* 2009; 16:1291-5.
51. Xiao YX, Chen QX, Li FC. Unilateral transforaminal interbody fusion: a review of the technique, indications and graft materials. *J Int Med Res* 2009; 37:908-17.
52. Benz RJ, Ibrahim ZG, Afshar P, Garfin SR. Predicting complications in elderly patients undergoing lumbar decompression. *Clin Orthop* 2001; 384:116 -21.
53. Christensen FB, Hansen ES, Laursen M, Thomsen K, Bünger CE. Long term functional outcome of pedicle screw instrumentation as a support for posterolateral spinal fusion. *Spine* 2002; 27:1269-77.
54. Kılınçer C, Steinmetz MP, Sohn MJ, Benzel EC, Bingaman W. Effect of age on the perioperative characteristics and short term outcome of posterior lumbar fusion surgery. *J Neurosurg Spine* 2005; 3:34-9.
55. Vitaz TW, Rique GH, Shields CB, Glassman SD. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis in patients older than 75 years of age. *J Neurosurg Spine* 1999; 91:181-85.
56. Panagiotis ZE, Athanasios K, Panagiotis D, Minos T, Charis M, Elias L. Functional outcome of surgical treatment for multilevel lumbar spinal stenosis. *Acta Orthopaedica* 2006; 77: 670–6.
57. Haro H, Maekawa S, Hamada Y. Prospective analysis of clinical evaluation and self-assessment by patients after decompression surgery for degenerative lumbar canal stenosis. *Spine J* 2008; 8:380–4.
58. Djurasovic M, Bratcher KR, Glassman SD, Dimar JR, Carreon LY. The effect of obesity on clinical outcomes after lumbar fusion. *Spine* 2008; 33:1789–92.
59. Shunwu F, Xing Z, Fengdong Z, Xiangqian F. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of degenerative lumbar diseases. *Spine* 2010; 35:1615–20.
60. Duval-Beaupere G, Schimdt C, Cosson P. A baricentremetric study of the sagittal shape of spine and pelvis: the conditions required for an economic standing position. *Ann Biomed Eng* 1992; 20:451–62.
61. Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J* 1998;7:99–103.

62. Kang KB, Kim YJ, Muzaffar N, Yang JH, Kim YB, Yeo ED. Changes of sagittal spinopelvic parameters in normal Koreans with age over 50. *Asian Spine J* 2010; 4:96-101.
63. Barrey C, Jund J, Nosedo O, Roussouly P. Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases. *Eur Spine J* 2007; 16:1459–67.
64. Labelle H, Roussouly P, Berthonnaud E, Transfeldt E, et al. Spondylolisthesis, pelvic incidence, and spinopelvic balance. A correlation study. *Spine* 2004; 29:2049-54.
65. Videbaek TS, Bunger CE, Henriksen M, Egund N, Christensen FB, Sagittal spinal balance after lumbar spinal fusion the impact of anterior column support results from a randomized clinical trial with an eight to thirteen-year radiographic follow-up. *Spine* 2011; 6:183–91.
66. Aykaç B, opuroğlu C, zcan M, iftdemir M, Yalnız E. Enstrumantasyonlu posterior dekompresyon uygulanan lomber dar kanal olgularında ameliyat sonrası yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011; 45:47-52.

EKLER

EK-1 : Oswestry Disability Index, ODI.

<p>1. Bölüm Ağrı şiddeti</p> <ul style="list-style-type: none">• Şu anda hiç ağrım yok• Şu anda ağrı çok hafif• Şu anda ağrı orta şiddette• Şu anda ağrı bir hayli şiddetli• Şu anda ağrı çok şiddetli• Şu anda ağrı düşünülebilecek en kötü şiddette
<p>2. Bölüm Kişisel bakım (yıkama, giyinme vs.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Fazladan bir ağrım olmadan kendime bakabiliyorum• Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat çok ağrılı oluyor• Kendime bakmak ağrılı oluyor ve yavaş ve dikkatli davranıyorum• Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımı çoğunlukla yapabiliyorum• Kişisel bakımla ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var• Giyinmiyorum, güçlkle yıkıyorum ve yatakta kalıyorum
<p>3. Bölüm Ağırlık Kaldırma</p> <ul style="list-style-type: none">• Fazla ağrı çekmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum• Ağır yükleri kaldırabiliyorum fakat bu bir hayli ağrı yapıyor• Ağrı, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda örneğin masa üzerine konduklarında kaldırabiliyorum• Ağrı, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat hafif veya orta derecede ağırlıkları uygun biçimde konmuşlarsa kaldırabiliyorum• Ancak çok hafif ağırlıkları kaldırabiliyorum• Hiçbir şeyi kaldıramıyorum veya taşıyamıyorum
<p>4. Bölüm Yürüme</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağrı herhangi bir mesafeyi yürümemi engellemiyor• Ağrı bir buçuk km den fazla yürümemi engelliyor• Ağrı 750 metreden fazla yürümemi engelliyor• Ağrı 100 metreden fazla yürümemi engelliyor• Ancak bir baston veya koltuk değneği kullanarak yürüyebiliyorum• Çoğu zaman yaktayım ve tuvalete yerde sürüklenerek gitmek zorundayım
<p>5. Bölüm Oturma</p> <ul style="list-style-type: none">• Her türlü sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum• Alıştığım sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum• Ağrı bir saatten fazla oturmamı engelliyor• Ağrı yarım saatten fazla oturmamı engelliyor• Ağrı 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor

<ul style="list-style-type: none">• Ağrı oturmamı sürekli engelliyor
<p>6. Bölüm Ayakta Durma</p> <ul style="list-style-type: none">• İstediğim kadar ayakta durabiliyorum fakat oldukça ağrı veriyor• Ağrım nedeniyle bir saatten fazla ayakta duramıyorum• Ağrım nedeniyle yarım saatten fazla ayakta duramıyorum• Ağrım nedeniyle 10 dakikadan fazla ayakta duramıyorum• Ağrı ayakta durmamı tümüyle engelliyor• Fazla ağrı çekmeden istediğim kadar ayakta durabiliyorum
<p>7. Bölüm Uyku</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağrı nedeniyle uykum hiç bölünmüyor• Ağrı nedeniyle uykum ara sıra bölünüyor• Ağrı nedeniyle 6 saatten az uyku uyuyorum• Ağrı nedeniyle 4 saatten az uyku uyuyorum• Ağrı nedeniyle 2 saatten az uyku uyuyorum• Ağrı uyumamı tümüyle engelliyor
<p>8. Bölüm Cinsel Yaşam (eğer geçerliyse)</p> <ul style="list-style-type: none">• Cinsel yaşamım normal ve fazla ağrıya neden olmuyor• Cinsel yaşamım normal fakat biraz ağrıya neden oluyor• Cinsel yaşamım hemen hemen normal fakat çok ağrılı• Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı ciddi ölçüde kısıtlı• Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı hemen hemen yok• Ağrı cinsel yaşamımı tümüyle engelliyor
<p>9. Bölüm Sosyal yaşam</p> <ul style="list-style-type: none">• Sosyal yaşamım normal ve fazladan bir ağrı çekmeme neden olmuyor• Sosyal yaşamım normal fakat ağrının şiddetini artırıyor• Fazla zorlayıcı olan spor gibi bedensel etkinlikler dışında ağrının sosyal yaşamımda hiçbir önemli etkisi yok• Ağrı sosyal yaşamımı kısıtladı ve evden dışarı sık çıkamıyorum• Ağrı nedeniyle evimden çıkamıyorum• Hiç sosyal yaşamım yok
<p>10. Bölüm Gezi</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağrım olmadan gezip tozabiliyorum ve yolculuk yapabiliyorum• Her yere gezi yapabilirim fakat bu bana bir hayli ağrı veriyor• Ağrım fazla fakat iki saatin üzerindeki gezileri yapabiliyorum• Ağrı bir saatin altındaki seyahatleri yapmamı engelliyor• Ağrı 30 dakika altındaki gerekli kısa gezileri yapmamı engelliyor• Ağrı tedaviye gidip gelmek dışında gezi yapmamı engelliyor

EK-2: Roland-Morris Disability Questionnaire,RMDQ.

ROLAND MORRİS DİSABİLİTE ANKETİ

Aşağıdaki sorular bel ağrınızın özelliklerini ve yaşadığınız rahatsızlıkları sorgulamaktadır. Lütfen her soruda size en uygun gelen bir yanıtı işaretleyiniz .

Evet Hayır

1- Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2- Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3- Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4- Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6- Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7- Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yer tutunmak ihtiyacı duyuyorum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8- Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9- Bel ağrım yüzünden eskisinden yavaş giyiniyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10- Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11- Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çöelmekten kaçınıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12- Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13- Belim hemen her zaman ağrıyor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14- Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük yaşıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15- Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16- Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte güçlük yaşıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17- Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18- Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19- Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımı ile giyinebiliyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20- Bel ağrım yüzünden günün büyük kısmını oturarak geçiriyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21- Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan çekiniyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22- Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23- Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden yavaş çıkıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24- Bel ağrım yüzünden zamanımın çoğunu yatakta geçiriyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EK-3: Swiss Spinal Stenosis Questionnaire, SSSQ

İSVİÇRE SPİNAL STENOZ SKALASI

- 1- Geçen ay içerisinde belinizdeki, kalçanızdaki ve ayaklara yayılan ağrınızı nasıl tanımlarsınız?
- Hiç
 - Hafif
 - Orta
 - Şiddetli
 - Çok şiddetli
- 2- Geçen ay içerisinde ne kadar sıklıkla bel, kalça ve bacak ağrısı hissettiniz?
- Haftada 1'den az
 - Haftada en az 1 kere
 - Her gün en az birkaç dakika
 - Her gün, günün çoğunda
 - Günün her dakikasında
- 3- Geçen ay içerisinde bel ya da kalçanızdaki ağrıyı nasıl tanımlarsınız?
- Hiç
 - Hafif
 - Orta
 - Şiddetli
 - Çok şiddetli
- 4- Geçen ay içerisinde bacaklarınızda ve ayaklarınızdaki ağrıyı nasıl tanımlarsınız?
- Hiç
 - Hafif
 - Orta
 - Şiddetli
 - Çok şiddetli
- 5- Geçen ay içerisinde bacaklarınızda ve ayaklarınızdaki uyuşma, karıncalanmayı nasıl tanımlarsınız?
- Hiç
 - Hafif
 - Orta
 - Şiddetli
 - Çok şiddetli
- 6- Geçen ay içerisinde bacaklarınızda ve ayaklarınızdaki güçsüzlüğü nasıl tanımlarsınız?
- Hiç
 - Hafif
 - Orta
 - Şiddetli
 - Çok şiddetli
- 7- Geçen ay içerisinde denge ile ilgili durumunuzu nasıl tariflersiniz?
- Dengemle ilgili problemim yok
 - Bazen dengemi kaybediyorum ya da yere sıkı bastığımı hissetmiyorum
 - Sıklıkla dengem bozuluyor
- 8- Geçen ay içerisinde normal bir günde ne kadar mesafe yürüyebiliyordunuz?
- 2,5 km'den fazla
 - 200 m 'den fazla, 2,5 km'den az
 - 15 m'den fazla, 200 m'den az
 - 15 m'den az
- 9- Geçen ay içerisinde normal bir günde dışarıda rahat bir şekilde dışarıda yürüyebiliyor muydunuz?
- Evet rahatlıkla
 - Evet ama bazen ağırlı
 - Evet fakat her zaman ağırlı
 - Hayır

10- Geçen ay içerisinde normal bir günde normal bir şekilde alışveriş yapabiliyor muydunuz?

- a) Evet rahatlıkla
- b) Evet ama bazen ağrılı
- c) Evet fakat her zaman ağrılı
- d) Hayır

11- Geçen ay içerisinde normal bir günde ev içinde odalar arasında gezinebiliyor muydunuz?

- a) Evet rahatlıkla
- b) Evet ama bazen ağrılı
- c) Evet fakat her zaman ağrılı
- d) Hayır

12- Geçen ay içerisinde normal bir günde yatak odasından banyoya gidebiliyor muydunuz?

- a) Evet rahatlıkla
- b) Evet ama bazen ağrılı
- c) Evet fakat her zaman
- d) Hayır

Son zamanlarda bel veya bacak probleminizle ilgili ameliyat olduysanız ne kadar tatmin oldunuz? (Ameliyat olmadıysanız lütfen bundan sonraki soruları yanıtlamayınız.)

13- Genel olarak bel ameliyatınızın sonucu nasıl?

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

14- Ameliyat sonrası ağrının geçmesi ;

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

15- Ameliyat sonrası yürüme kabiliyetiniz;

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

16- Ameliyat sonrası ev işleri ve çalışma yeteneğiniz;

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

17- Ameliyat sonrası uyluk, bacak ve ayaklarınızdaki güç durumu;

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

18- Ameliyat sonrası denge durumunuz;

- a) Çok tatmin edici
- b) Oldukça tatmin edici
- c) Pek tatmin edici değil
- d) Hiç tatmin edici değil

EK-4: Oxford Claudication Score,OCS

OXFORD KLODİKASYON SKALASI

1- Ağrı sıklığı

Geçen ay içerisinde ne kadar sıklıkla belinizde, kalçanızda ya da ayaklarınıza yayılan ağrı hissettiniz?

- a) Hiç
- b) Haftada birden az
- c) En az haftada bir kez
- d) Her gün, kısa süreli
- e) Günün çoğu zamanında
- f) Her gün, her dakika

2- Toplam ağrı şiddeti

Geçen ay bel, kalça veya bacaklarınıza yayılan en kötü ağrı şiddetini nasıl tanımlarsınız?

- a) Hiç
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Çok şiddetli
- f) Dayanılmaz

3- Bel ağrısı şiddeti

Geçen ay içerisindeki bel yada kalçanızdaki ağrı veya rahatsızlığı nasıl tanımlarsınız?

- a) Hiç
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Çok şiddetli
- f) Dayanılmaz

4- Bacak ağrı şiddeti

Geçen ay içerisindeki bacak yada ayaklarınızdaki ağrı veya rahatsızlığı nasıl tanımlarsınız?

- a) Hiç
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Çok şiddetli
- f) Dayanılmaz

5- Sinirsel semptomların şiddeti

Geçen ay içerisindeki bacak yada ayaklarınızdaki uyuşma ve karıncalanmayı nasıl tanımlarsınız?

- a) Hiç
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Çok şiddetli
- f) Dayanılmaz

6- Bacaklarda güçsüzlük

Geçen ay içerisinde bacak, ayak bileği yada ayaklarımızdaki gücü nasıl tanımlarsınız?

- a) Hiç
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Çok şiddetli
- f) Dayanılmaz

7-Denge

Geçen ay içerisinde yürüdüğünüz veya ayakta durduğunuz zamanki denge durumunuzu aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlar?

- a) Denge ile ilgili problemim yok
- b) Bazen dengemin bozulduğunu hissediyorum ama yardımsız yürüyebiliyorum.
- c) Sıklıkla dengemin bozulduğunu hissediyorum ancak yardımla yürüyorum
- d) Yardımsız yürüyemiyorum
- e) Yardıma rağmen güçlükle yürüyebiliyorum
- f) Ayakta duramıyorum

8- Yürüme mesafesi

Geçen ay içinde yürüyüşe çıktığımızda bel yada bacak problemi olmadan ne kadar yol yürüyebiliyordunuz?

- a) 2,5 km'den fazla yada sınırsız
- b) 300 m'den fazla 2,5 km'den az
- c) 100 m'den fazla 300 m'den az
- d) 15 m'den fazla 100 metreden az
- e) 15 m'den az
- f) Hiç

9- Yürüme yeteneği

Geçen ay içindeki yürüme durumunuzu en iyi tanımlayan hangisidir?

- a) Sınırsız olarak yürüyebilirim
- b) İstedğim her şeyi yapabilecek kadar yürürüm
- c) Evden markete yada ulaşım aracına kadar rahat yürürüm
- d) Ev içinde rahatça yürüyebilirim
- e) Sadece yatak odasından banyoya veya mutfağa yürürüm
- f) Hiç yürüyemem

10- Yürüme hızı

Geçen ayki yürüme hızınızı en iyi tanımlayan hangisidir?

- a) Normal hızda yürüyebilirim
- b) Yavaş bir şekilde dik pozisyonda yürüyebilirim
- c) Yavaş bir şekilde hafif öne eğik pozisyonda yürüyebilirim
- d) Yürüdüğüm zaman arada ayakta durup dinlenmem gerekiyor
- e) Yürüdüğüm zaman arada oturarak dinlenmem gerekiyor
- f) Hiç yürüyemiyorum

EK-5: Short Form -36,SF-36

SF 36 GENEL SAĞLIK ÖLÇÜTÜ

Tarih:

Aşağıda genel sağlığınıza değerlendirmek üzere hazırlanmış sorular vardır. Her soruda sizin için en uygun olan tek bir yanıtı işaretleyiniz.

1- Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

- a) Mükemmel (100)
- b) Çok iyi (75)
- c) İyi (50)
- d) Fena değil (25)
- e) Kötü (0)

2- Geçen yıla göre karşılaştırdığınızda bugün sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

- a) Çok daha iyi (100)
- b) Daha iyi (75)
- c) Hemen hemen aynı (50)
- d) Biraz daha kötü (25)
- e) Çok daha kötü (0)

3- Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığımız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Oldukça kısıtlıyor (0)	Biraz kısıtlıyor (50)	Hayır kısıtlamıyor (100)
3a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlar yapmak vb...			
3b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesi kullanmak, ağır olmayan sporları yapmak			
3c) Günlük alışverişte alınanları kaldırmak ve taşımak			
3d) Merdivenle birkaç kat çıkmak			
3e) Merdivenle bir kat çıkmak			
3f) Eğilmek ve yere diz çökmek			
3g) Bir iki km yol yürümek			
3h) Birkaç yüz m yol yürümek			
3I) 100m yol yürümek			
3j) Kendi kendine banyo yapmak ve giyinmek			

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

	Evet (0)	Hayır (100)
4a) İç veya aktivitelerinize harcadığınız zamanı azaltmak zorunda kalmak		
4b) Hedeflediğinizden daha az iç tamamlamak		
4c) İç veya aktivitelerinizde kısıtlanma olması		
4d) İç veya aktivitelerinizi yaparken daha fazla gc harcamak		

5- Son 4 hafta boyunca duygusal problemlerinizin sonucu olarak işiniz veya günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet (0)	Hayır (100)
5a) İç veya aktivitelerinize harcadığınız zamanı azaltmak zorunda kalmak		
5b) Hedeflediğinizden daha az iç tamamlamak		
5c) İç veya aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamamak		

6- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi (100)
- b) Biraz etkiledi (75)
- c) Orta derecede etkiledi (50)
- d) Oldukça etkiledi (25)
- e) Ařırđ etkiledi (0)

7- Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç (100)
- b) ok hafif (80)
- c) Hafif (60)
- d) Orta (40)
- e) Şiddetli (20)
- f) ok Şiddetli (0)

8- Son 4 hafta boyunca ağrınız (ev içi ve ev dışı) günlük işlerinizi nasıl etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi (100)
- b) Biraz etkiledi (75)
- c) Orta derecede etkiledi (50)
- d) Oldukça etkiledi (25)
- e) Ařırđ etkiledi (0)

9- Aşağıdaki sorular sizin duygu durumunuzla ilgilidir. Son 4 hafta içinde sizin durumunuzu en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz.

	Her zaman (100)	Çoğu zaman (80)	Oldukça (60)	Bazen (40)	Nadiren (20)	Hiçbir zaman (0)
9a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
9d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?						
9e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
9h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						

	Her zaman (0)	Çoğu zaman (20)	Oldukça (40)	Bazen (60)	Nadiren (80)	Hiçbir zaman (100)
9b) Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
9c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar üzgün hissettiniz mi?						
9f) Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
9g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
9ı) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

10- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal problemleriniz sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkta etkiledi?

- a) Her zaman (0)
- b) Çoğu zaman (25)
- c) Bazen (50)
- d) Nadiren (75)
- e) Hiçbir zaman (100)

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

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
11a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim	0	25	50	75	100
11b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım	100	75	50	25	0
11c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum	0	25	50	75	100
11d) Sağlığım mükemmeldir	100	75	50	25	0

TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji uzmanlık eğitimim boyunca emeği geçen Prof. Dr. Gayur KURAP, Prof. Dr. Tufan KALELİ, Prof. Dr. Ufuk AYDINLI, Prof. Dr. Ömer Faruk BİLGEN, Prof. Dr. Kemal DURAK, Prof. Dr. Bartu SARISÖZEN, Doç. Dr. Burak DEMİRAĞ, Doç. Dr. M. Sadık BİLGEN, Uzm. Dr. Teoman ATICI, Uzm. Dr. Burak AKESEN'e, tezimin belirlenmesinden son değerlendirilmesine kadar bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Ufuk AYDINLI'ya, tez danışman hocamın emekliliğinden sonra bu görevi devralan, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Kemal DURAK'a teşekkür ederim. Ayrıca asistanlığım boyunca dostluğu ve desteğini esirgemeyen Dr. Cenk ERMUTLU'ya, diğer doktor, hemőire ve personel arkadaşlarıma, hayatım boyunca sevgi ve emeğini esirgemeyen anne ve babama, sabır ve desteğinden dolayı eőime teşekkür ediyorum.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Sivas-Zara'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Sivas ve Tokat'ta tamamladım. 2005 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 2005 Kasım ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalında uzmanlık eğitimime başladım, 2011'de eğitimimi tamamladım.