

POSTERİOR DEKOMPRESYON, POSTEROLATERAL FÜZYON VE 3. JENERASYON POSTERİOR ENSTRÜMANTASYON UYGULANAN SPİNAL STENOZ HASTALARINDA SEMPTOMLARIN SÜRESİ VE SAGİTTAL KONTURLARIN KORREKSİYONUNUN KLİNİK SONUÇLAR ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF DURATION OF SYMPTOMS AND CORRECTION OF SAGITTAL CONTOURS ON CLINICAL RESULTS OF SPINAL STENOSIS PATIENTS TREATED WITH POSTERIOR DECOMPRESSION, POSTEROLATERAL FUSION AND 3RD GENERATION POSTERIOR INSTRUMENTATION

Berk GÜÇLÜ⁽¹⁾, Alper KAYA⁽¹⁾, Doğaç KARAGÜVEN⁽²⁾, I. Teoman BENLİ⁽³⁾

ÖZET:

Spinal stenoz spinal kanal, sinir kökü kanalları veya nöral foramenlerin daralmasıdır. Daralma spinal kanalın kemik veya yumuşak doku elemanlarından biri veya ikisinin kombinasyonu olabilir. Klinik olarak bel ağrısı, nöral kladikasyon ve nörolojik bozukluklar görülebilir. Tedavide genellikle konservatif metotlar tercih edilir. Nöral kladikasyon nedeniyle yürüyüş mesafesi çok kısalmış ve medikal tedaviye cevap vermeyen ağrıya sahip hastalarda cerrahi tedavi uygulanır. Bu çalışmada ortalama yaşları 61.4 ± 9.9 olan dejeneratif tipte lomber spinal stenozun cerrahi tedavileri için posterior geniş dekompresyon, posterolateral füzyon ve posteriordan 3. jenerasyon enstrümantasyon uygulanan 48 hastanın klinik sonuçları değerlendirilmiştir. Spinal stenoz bulgularının başlangıcından cerrahi tedavi uygulanan ana kadar geçen süre ve sagittal konturların düzeltilmesinin klinik sonuçlar üzerinde olan etkisinin araştırılması için bu retrospektif kohort çalışma planlanmıştır. Spinal stenoz tanıları, klinik muayene dışında bilgisayarlı tomografi (BT)

ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme ile kesinleştirilmiştir. Çalışma grubu en az bir yıllık medikal ve en az bir kez fizik tedavi uygulamasına rağmen ağrıları geçirilemeyen hastalardan oluşmaktadır. Klinik değerlendirmede Oswestry maluliyet skalası (ODS) ve SRS-22 anketi kullanılmıştır. Tüm hastalar dâhil edildiğinde preoperatif 34.3 ± 14.4 olan ODS'nin postoperatif 54.8 ± 4.4 'e yükseldiği, bu düzelmelerin istatistik olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Hastaların preoperatif SRS – 22 skorları ağrı, fonksiyon, mental durum, görünüm (self image) ve tedaviden tatmin domainlerindeki ortalama skorları sırasıyla 2.9 ± 1.1 , 3.0 ± 0.7 , 3.5 ± 1.1 , 3.4 ± 1.2 ve 2.7 ± 1.3 ve toplam skor 3.1 ± 1.1 iken postoperatif istatistik olarak anlamlı olacak şekilde tüm hastalarda 4 ve üzeri değerlere çıktığı saptanmıştır ($p < 0.05$). Son kontrolde, tüm hastalar dâhil edildiğinde ODS skorunun ortalama 53.4 ± 5.5 'e düştüğü, SRS – 22 anketi skorlarında, minimal kayıplar olduğu gözlenmiştir. Son kontrolde hastaların nöral kladikasyonlarının ortadan kalktığı ve yürüme mesafelerinin belirgin art-

⁽¹⁾ Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

⁽²⁾ Araştırma Görevlisi, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

⁽³⁾ Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

tiği, hastaların biri dışında tamamında solid füzyon kitlesi olduğu belirlenmiştir. Pearson korelasyon testiyle klinik sonuçların semptomların görülme süresiyle ters, sagittal konturların düzeltilmesiyle doğru orantılı olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada cerrahi dekompresyon endikasyonu olan hastalarda geniş dekompresyon, posterolateral füzyon ve 3. jenerasyon posterior enstrümantasyon ile klinik sonuçların tatmin edici olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu çalışmanın verileri ışığında, cerrahi uygulamasının geciktirilmemesinin ve enstrümantasyon ile lomber bölgenin sagittal konturlarının düzeltilmesinin klinik sonuçları olumlu etkilediği fikri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spinal stenoz, dekompresyon, enstrümantasyon, cerrahi tedavi.

Kanıt Düzeyi: Retrospektif klinik çalışma, Düzey III

SUMMARY:

Spinal stenosis is narrowing of the spinal canal, nerve root canals and neural foramina. Narrowing can be caused by bone or soft tissue structures or both. Low back pain, neural claudication and neural deficits can be seen clinically. In treatment, generally non operative treatments preferred. Patients that have limited walking abilities as a result of neural claudication and the ones that do not respond to medications are candidates for surgery. In this research, we have evaluated the clinical results of 48 patients, mean age 61.4 ± 9.9 having degenerative lumbar spinal stenosis and applied wide decompression, postero-lateral fusion and 3rd generation spinal instrumentation. We have set this retrospective cohort study up to determine the time between surgery and onset of the symptoms and also to clarify the relation between the correction of the sagittal curve and the clinical out-

comes. Apart from the clinical assesment, we have used computerized tomography, magnetic resonance imaging modalities to ensure our diagnosis. The research group is composed of the patients that were at least one year on medications and had at least one set of physiotherapy. On clinical evaluation we have used Oswestry Disability Index (ODI) and SRS-22 (Scoliosis Research Society) questionnaire. When we include all the patients we have found that the pre-operative ODI scores $34,3 \pm 14,4$ significantly increased to $54,8 \pm 4,4$ post-operatively ($p < 0,05$). Pre-operative SRS-22 scores, for domains pain, function, mental health, self image, and satisfaction with management mean scores were 2.9 ± 1.1 , 3.0 ± 0.7 , 3.5 ± 1.1 , 3.4 ± 1.2 and 2.7 ± 1.3 respectively and the total score was 3.1 ± 1.1 and post operatively all the domains in all patients significantly raised to 4 and plus credits ($p < 0,05$). At the last follow up when we include all the patients ODI scores decreased to mean 53.4 ± 5.5 , and for the SRS-22 questionnaire we have minimal reductions. No patients do have any neural claudication, and their walking distances increased significantly. Apart from one patient all the others had had solid fusions. According to Pearson's correlation tests the clinical outcomes are disproportionate to the time interval for the symptoms to occur and proportionate with the correction of the sagittal curves. In this research, we concluded that with surgical indications, wide decompression, postero-lateral fusion and 3rd generation posterior instrumentation leads to satisfactory results. In the light of these data to perform early surgical procedures and use of instrumentation for the correction of sagittal curves affect the clinical outcomes positively.

Key words: Spinal stenosis, decompression, spinal fusion, instrumentation.

Level of Evidence: Retrospective cohort study, Level III.

GİRİŞ:

Spinal stenoz, medulla spinalise, sinir köklerine ve spinal sinirlere bası yapacak şekilde, kemik ve yumuşak dokular tarafından spinal kanalı, sinir kökü kanallarının ve nöral foramenlerin daralmasıyla ortaya çıkan klinik tablo olarak tanımlanabilir. Bu daralma genellikle, faset veya intervertebral eklemin dejeneratif artrit sonucu gelişen osteofitik formasyona veya ligamentöz yapılarıdaki kalınlaşmaya bağlı ortaya çıkar. Klinik bulgular tedrici olarak gelişir ve hastanın ciddi bir ağrı nedeniyle yürüyememesine kadar giden bir maluliyete yol açabilir⁽³⁰⁾.

Spinal stenozla ilgili ilk tanımlama ve bu durumun paraplejiye yol açabileceği yolundaki bilgiler 1803 yılında Portal tarafından bildirilmiştir^(16,30). 1946 yılında Türk spinal cerrah Münir Ahmet Sarpyener, 12 çocuk hastada doğuştan olduğu düşünülen dar kanal olgularını sunmuştur⁽²³⁾. Erişkinde spinal stenozu modern bir yaklaşımla tanımlayan ilk kişi bir beyin cerrah olan Henk Verbiest'tir. Son 20 yılda bu hastalık rutin olarak değerlendirilerek tedavi edilmeye başlanmıştır⁽²⁸⁻²⁹⁾.

Son birkaç dekattır, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)'nin kullanıma girmesiyle hastalığın tanısında ortaya çıkan yanılığın azaldığı görülmektedir^(12,24,26,30). Buna karşın hastalığın tedavisinde halen bir tartışma söz konusudur. Literatürde konservatif metodların hastalığın tedavisinde başarılı sonuçlar elde etmek için yeterli olduğuna dair çalışmalar yer almaktadır^(3,7,19,22,30). Buna karşın konservatif metotlarla tedavi edilen hastaların yakınmalarının ortadan kalkmasının geçici olduğu, ileri bir dönemde özellikle dejeneratif tipte spinal stenozda yakınmaların tekrar başlayabileceği de ileri sürülmektedir^(9,18). Cerrahi tedavi, konservatif metotlara cevap vermeyen şiddetli ağrı, nörolojik defisit, nöral kladikasyon varlığında önerilmektedir⁽²⁹⁻³⁰⁾. Cerrahi tedavide

posterior dekompresyon sonuçları genellikle yüz güldürücüdür^(30,32). Ancak yetersiz dekompresyon yakınmalarının devam etmesine yol açmaktadır⁽³⁰⁾. Geniş dekompresyon uygulamaları sorunu tamamen çözmekte ancak spinal instabiliteye yol açmaktadır^(10-11,13-14,31). Bu tür vakalarda füzyon gerekmektedir, hastaların erken rehabilitasyon ve mobilizasyonu için enstrümantasyon uygulamaları cerrahi girişime ilave edilmektedir⁽³⁰⁾.

Bu çalışmada dejeneratif tipte spinal stenozu olan 48 hastaya uygulanan geniş dekompresyon, posterolateral füzyon ve posterior 3. jenerasyon enstrümantasyon sonuçları gözden geçirilmiştir. Bu cerrahi girişimin klinik sonuçları, ODS ve SRS-22 anketiyle değerlendirilmiştir. Ayrıca, bulguların başlangıcından cerrahiye kadar geçen süre bir başka deyişle spinal stenozun devam etme süresi ile klinik bulgular arasındaki ilişki araştırılmıştır.

HASTALAR VE METOD:

Lomber dejeneratif spinal stenozu olan 48 hasta, retrospektif kohort çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 61.4 ± 9.9 (50 – 74) olup, 36 kadın 12 erkektir. Hastaların tamamında analjezik ilaçlara cevap vermeyen bel ve bacağına yayılan ciddi ağrıları mevcut olduğu öğrenilmiştir. Hastaların tamamı bu yakınmaları için en az bir kez yatarak fizik tedavi görmüş olup ve tümünde 100 m altındaki bir yürüyüşte nöral kladikasyon ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Spinal stenozu olan bu 48 hastada; 1- medikal tedaviye cevap vermeyen ağrı, 2- 100 m altında nöral kladikasyon gelişimi ve bazı hastalarda 3- motor duyu defisit olması cerrahi endikasyonları oluşturmuştur.

Hastaların yakınmalarının süresi, ağrılarının vasfı daha önceki aldıkları tedaviler öykülerinden öğrenilmiş, ayrıntılı fizik ve nörolojik muayene yapılmıştır. Laboratuvar inceleme, konvansi-

yonel grafileri dışında, hastaların tamamında hem bilgisayarlı tomografi (BT) hem de Manyetik Rezonans (MR) inceleme yapılmış ve spinal stenozun omurganın hangi anatomik bölgesinde olduğu saptanmıştır.

Hastalar, etiyojilerine göre Arnoldi sınıflaması kullanılarak dağılımları belirlenmiştir⁽²⁾. Buna göre 10 hastada dejeneratif tipte spondilolistezis ve geri kalan 38 hastada dejeneratif tipte spinal stenoz olduğu saptanmıştır.

Spondilolistezisi olan 10 hastanın 5'inde L4 – 5, 5'inde L5 – S1 arasında % 25 - % 50 arasında, ortalama % 1.8 ± 14.4 kayma olduğu saptanmıştır. (Şekil – 1)

Dejeneratif tipte spinal stenozu olan hastaların 12'sinde hem L4 – 5, hem de L5 – S1 düzeyinde, 26'sında L5 – S1 düzeyinde bilateral faset hipertrofiyle giden spondiloartroz ve dejeneratif tipte disk patolojileri olduğu belirlenmiştir. Bu gruptaki 12 hastada parestezi ve hafif kuvvet kaybı olduğu geri kalanında motor – duyu defisit olmadığı belirlenmiştir (Şekil-2).

Spondilolistezisi olan hastalar dâhil tüm hastalarda pron pozisyonunda posterior yaklaşım kullanılarak, geniş dekompresyon yapılmıştır. İki seviyeli basısı olan hastalarda ise dekompresyon sahası iki seviyeyi içerecek şekilde yapılmıştır. Dekompresyon esnasında dural pulsasyon tam olarak izlenene ve sinir kökleri tam olarak serbestleştikleri belirlenene kadar dekompresyon sahası genişletilmiştir. Dekompresyonu takiben bu sahanın bir üstü ve bir altı veya iki üstü, bir altı omurlar 3 kuşak transpediküler vidalarla fikse edilmiş, lokal otolog ve allogreftler ve posterolateral füzyon yayılıp, katlar sırasıyla kapatılmıştır.

Tüm hastalar, bu çalışmanın yazarlarından Dr. Teoman Benli tarafından opere edilmiştir. Operasyon öncesi, 1gr. 1. kuşak sefalosporin ile profeksi uygulanmış, intraoperatif "cell saver"

ototransfüzyon cihazı ile kaybedilen kan toplanıp, tekrar hastaya verilmiştir. Bu yolla ortalama 888 ± 120 cc kan toplanmış ve hastalara minimum 1 ünite ototransfüzyon yapılmıştır.

Hastalar postoperatif 1. günde sağa sola çevrilmiş, 2. gün oturtulup, 3. gün ayağa kaldırılarak yürütülmüştür. Hastaların son kontrolleri Ocak 2007 tarihinde yapılmıştır. Radyolojik incelemede, belirgin konsolidasyon görülmemesi, implant yetmezliği ve belirgin ağrı olması psödoartroz geliştiğine dair kriterler olarak alınmıştır.

Klinik değerlendirmede, Oswestry maluliyet skoru (ODS) ve SRS – 22 anketi kullanılmıştır. SRS – 22 anketi, mental durum, görünüm, ağrı, fonksiyon ve tedaviden tatmin domainlerinden oluşmakta olup, her domain için 5 soru 5'er puan üzerinden değerlendirilmektedir. Total skor 5 domainin skorları toplanıp 5'e bölünerek bulunmaktadır. 4-4.5 arası skorlar iyi sonuç, 4.5 üzeri skorlar ise çok iyi olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada preoperatif postoperatif ve son kontroldeki klinik sonuçlar ile lomber sagittal konturlar ve spinal stenoz yakınmalarının başlangıcından operasyona kadar geçen süre ile korelasyonu Pearson testi ile araştırılmıştır. Klinik sonuçlar ise eş örneklerin anlamlılık testi ile mukayese edilmiştir. Olasılık değeri 0.05 olarak alınmıştır. İstatistik testler, "SPSS 9.0 for Windows" programı kullanılarak yapılmıştır.

SONUÇLAR:

Tüm hastalar dâhil edildiğinde preoperatif 34.3 ± 14.4 olan Oswestry maluliyet Skoru (ODS)'nun postoperatif 54.8 ± 4.4'e yükseldiği, bu düzelmeye istatistik olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (t: 5.71, p<0.05). Hastaların preoperatif SRS-22 skorları ağrı, fonksiyon, mental durum, görünüm (self image) ve tedaviden tatmin domainlerindeki ortalama skorları sırasıyla 2.9 ± 1.1, 3.0 ± 0.7, 3.5 ± 1.1, 3.4 ± 1.2 ve 2.7 ±

1.3 ve toplam skor 3.1 ± 1.1 iken postoperatif sırasıyla 4.2 ± 0.7 , 4.4 ± 0.6 , 4.6 ± 0.4 , 4.5 ± 0.5 ve 4.4 ± 0.4 'e yükseldiği elde edilen düzelmenin istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (t: 11.7, $p < 0.05$).

Son kontrolde, tüm hastalar dâhil edildiğinde ODS skorunun ortalama 53.4 ± 5.5 'e düştüğü, SRS-22 anketi skorlarında, ağrı, fonksiyon, mental durum, görünüm ve tedaviden tatmin düzeylerinde sırasıyla 0.2 ± 0.2 , 0.2 ± 0.3 , 0.3 ± 0.2 , 0.2 ± 0.1 ve 0.1 ± 0.1 minimal kayıplar olduğu saptanmıştır. Son kontrolde hastaların nöral kladikasyonlarının ortadan kalktığı ve yürüme mesafelerinin belirgin arttığı gözlenmiştir. Netice itibariyle son kontrolde SRS – 22 anket sonuçlarını bütün hastalarda 4 üzerinde olduğu ve klinik sonucun iyi veya çok iyi olduğu belirlenmiştir.

Bu hastalardan birinde ortaya çıkan BOS kaçağına bağlı L5 – S1 düzeyinde psödomeningosele yol açan kese, postoperatif 1. ayda opere edilerek onarılmıştır. Hastanın yakınmaları tamamen düzelmiştir. Bir hastada, sakruma konulan bir adet vida da kırık olduğu belirlenmiştir. Postoperatif iki yılını dolduran ve solid füzyon kitlesi gelişen bu hastaların implantları çıkarılmıştır ve bu hastada ayrıca bir sorun görülmemiştir. Bir dejeneratif spondilolistezisi olan hastada postoperatif 1. yılın sonunda ağrıların tekrar başlaması üzere kaynamada bir problem olduğu düşünülerek, reeksplorasyon yapılmış ve psödoartroz sahaları tespit edilerek refüzyon yapılmıştır. Sonraki kontrollerde bu hastada solid füzyon elde edilmiştir. Sonuç itibariyle 1 (% 2.1) hastada dura yırtığı ve buna bağlı psödomeningosel, 1 (% 2.1) hastada implant yetmezliği ve 1 (% 2.1) hastada psödoartroz olduğu, böylece toplam 3 (% 6.3) hastada komplikasyon geliştiği belirlenmiştir. Erken ve geç enfeksiyona, nöral bozukluğa rastlanmamıştır. Bunun dışında tüm hastalarda solid füzyon kitlesi elde edilmiş, lokal veya sistemik başka komplikasyon görülmemiştir.

Bu çalışmada ayrıca klinik sonuçlar ile yakınmalarının başlangıcından itibaren geçen süre arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ortalama yakınmaların 21.1 ± 11.1 aydır sürdüğü, minimum 1 ay ile 60 ay arasında değiştiği belirlenmiştir. Süre ile ODS ve total SRS-22 skoru, SRS-22 ağrı skorları arasında Pearson Korelasyon rank testinde negatif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir. (r-ODS: -0.766 , r-SRS22: -0.811 , r-SSR22-ağrı: -0.889 , $p < 0.05$). Sonuç olarak, spinal stenoz yakınmalarının başlangıcı ne kadar yeni ve nöral yapılar ne kadar kısa süredir baskı altında ise klinik sonuçların o kadar iyi olduğu gözlenmiştir.

Hastaların tamamında lomber sagittal konturlar preoperatif bozulduğu, ortalama $20.4^\circ \pm 14.4^\circ$ lomber lordoz açısıyla, lordozun azaldığı belirlenmiştir. Postoperatif enstrümantasyon uygulamasıyla ortalama $40.7^\circ \pm 9.7^\circ$ lomber lordozun açısı elde edildiği hastaların % 85.4'ünde normal fizyolojik sınırlarda ($40^\circ - 60^\circ$) lomber sagittal konturun temin edildiği saptanmıştır. Lomber lordozdaki düzelme miktarı ile ODS ve SRS – 22 total skorları arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir (r-ODS: 0.919, r-SRS 22: 0.817, $p < 0.05$). Netice itibariyle, lomber sagittal konturların enstrümantasyonla düzeltilmesi klinik sonuçları olumlu olarak etkilemektedir.

TARTIŞMA:

Spinal stenoz, spinal kanalın veya sinir kökü kanallarının daralmasıyla giden ağrı ve nöral yakınmalara yol açan bir hastalıktır. Hastaların büyük çoğunluğu dejeneratif tipte bir spinal stenozla sahiptir. Sıklıkla lomber bölge tutulur ancak % 5 vakada servikal spinal stenoz da hastalığa eşlik edebilir. Kadınlarda erkeklere nazaran daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Genellikle 6. dekattan sonra bulgular ortaya çıkar⁽³⁰⁾. Bu çalışmada yer alan 48 vakanın tamamı dejeneratif tipte lomber spinal stenozla sahip hastalardır. Hasta-

ların tamamı 50 yaş üzerinde olup, ortalama yaşlarının 61.4 olduğu saptanmıştır. Serimizde kadınların sayısının erkeklerinin yaklaşık 3 katı olduğu belirlenmiştir.

Semptomlar tipik olarak sinsi başlar ve yavaş ilerler. Hastaların % 95'inde bel ağrısı, % 71'inde bacak ağrısı ve % 33'ünde kuvvet kaybı izlenir ⁽¹⁶⁾. Dağılım tek taraflıdan (% 70) daha çok çift taraflıdır (% 90). Klasik prezantasyonda hasta nörojenik klodikasyon tarifler. Hastanın gece, semptomlarının postural lordoz artışına bağlı olarak azaldığı da izlenir ^(8,30). Bu çalışmada yer alan hastaların tamamında nöral klodikasyon ve konservatif metotlara cevap vermeyen ağrıları olduğu belirlenmiştir.

Spinal stenozun tedavisinde en çok uygulanan yöntem, şüphesiz antienflamatuvar ilaç tedavisi ve fizik tedavidir. Fizik tedavi yöntemleri, hastaların yakınmalarını % 60-80 arası oranlarda azaltmaktadır ⁽¹⁸⁾. Hastaların nöral klodikasyon ortaya çıkmaksızın yürüme mesafeleri artmaktadır ⁽²¹⁻²²⁾. Cerrahi tedavi endikasyonları spinal stenozda bu anlamda kısıtlıdır. Whiffen ve Neuwirth, konservatif metotlarla ağrısı geçirilemeyen hastalar dışında, dejeneratif spondilolistezisi olan hastalarda da cerrahi tedavi önermektedirler ⁽³⁰⁾. Bu çalışmada en az 6 aylık süre konservatif tedavi almasına karşın ağrısı devam eden ve nörolojik bulguları ortadan kalkmayan hastalara cerrahi tedavi planlanmıştır.

Uzun dönem takiplerde fizik tedavi uygulamasındaki başarı oranlarının düştüğü izlenmektedir. Hening ve arkadaşları, spinal stenoz tanısı konan hastalarda klinik bulguların dalgalı bir seyir izlediğini, herhangi bir işaretin ilerideki klinik tabloyu önceden belirleyecek ipucu sağlamadığını ileri sürdüler ⁽⁹⁾. Scholz ve arkadaşları cerrahiden 8 yıl sonrasında kontrol ettikleri 72 spinal stenozlu hastada postoperatif % 73.6 olan tam düzelmenin 2 yıl sonunda % 61.1'e düştüğünü, 8 yıl sonunda ise tam düzelme oranının değişmediğini saptamışlardır ⁽²⁵⁾.

Athiviraham ve Yen, 2007 yılında yayınlanan prospektif randomize çalışmalarında 125 spinal stenozlu hastayı izlemişler, bu hastaların 96'sına cerrahi dekompresyon yapmışlar, diğerlerine konservatif tedavi uygulamışlardır. Cerrahi tedavi yapılan hastalarda Roland-Morris skorunda postoperatif 6.1-6.7 oranında düzelme saptanırken, konservatif tedavi edilen grupta 1.2 ilerleme olduğunu belirlemişlerdir. İki yıl sonunda her iki grupta da nörolojik tabloların değişmediği görülmüştür. Cerrahi seçilmeyen grupta 2 yıldan sonra yakınmaların arttığı, ancak dekompresyon yapılan olgularda ise klinik durumun korunduğu saptanmıştır. Sonuç olarak yazarlar, 2 yıllık süre içinde cerrahi ve konservatif tedavi uygulamalarında tedavi sonrasında göre değişiklik olmamakta, ancak cerrahi tedavi uygulanan hastalarda düzeltilmiş klinik tablo daha uzun süre devam etmekte olduğunu belirlemişlerdir. Ancak, cerrahi tedavi önerilen hastalara rezidü semptomların kalabileceği ve gerçekçi beklentiler içinde olmaları gerektiği anlatılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir ⁽⁴⁾.

Bu yılın başlarında yayınlanan, kanıt düzeyi 1 olan randomize kontrollü diğer bir grup prospektif çalışmada ise Finlandiya lomber spinal araştırma grubu, 50 hastada cerrahi, bir hastada ise konservatif tedavi uygulamışlar, bu iki grubu klinik olarak karşılaştırmışlardır. 2 yıllık takip sonunda her iki grupta da kötüleşme izlenmiştir. İlk cerrahi sonrası göreceli iyi sonuçların zamanla azalmasına karşın cerrahi tedavi uygulanan hastalar sonuçların daha iyi olduğu ileri sürmüşlerdir ⁽¹⁸⁾. Çalışmamızda, hastaların tamamında klinik sonuçların tatmin edici olduğu görülmüştür. Tüm hastalar dâhil edildiğinde preoperatif 34.3 ± 14.4 olan Oswestry maluliyet Skoru (ODS)'nun postoperatif 54.8 ± 4.4'e yükseldiği, bu düzelmenin istatistiki olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05). Hastaların preoperatif SRS-22 skorları ağrı, fonksiyon, mental durum,

görünüm (self image) ve tedaviden tatmin domainlerindeki elde edilen düzelmenin istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Son kontrolde, tüm hastalar dâhil edildiğinde ODS skorunun ortalama 53.4 ± 5.5 'e düştüğü, SRS-22 anketi skorlarında ise minimal kayıplar olduğu saptanmıştır. Son kontrolde hastaların nöral kladikasyonlarının ortadan kalktığı ve yürüme mesafelerinin belirgin arttığı gözlenmiştir. Netice itibarıyla son kontrolde SRS – 22 anket sonuçlarını bütün hastalarda 4 üzerinde olduğu ve klinik sonucun iyi veya çok iyi olduğu belirlenmiştir.

Sadece dekompresyon uygulanan hastalarda en istenmeyen komplikasyon yetersiz dekompresyon sonucu yakınmaların devam etmesidir^(8,30,32). Yetersiz dekompresyon sonrası, özellikle dejeneratif hipertrofik faset eklemin yeni kemik gelişimi ile yeniden spinal stenozda yol açması da mümkündür. Bu nedenle bazı yazarlar geniş dekompresyonun klinik sonuçların daha iyi olmasını sağladığını ileri sürmektedirler^(30,32). Ancak geniş dekompresyon uygulamalarının en önemli sorunu postoperatif instabilite ve iyatrojenik spondilolistezis gelişmesi riskidir^(6,17). Özellikle multipl seviyeli geniş radikal dekompresyon listezise zemin hazırlar. Füzyonsuz geniş dekompresyonda instabilite kaçınılmazdır. Johnson ve arkadaşları bu tür 31 olgunun 10'unda listezis gördüklerini bildirmişlerdir⁽¹⁴⁾. Çalışmamızda klinik bulguların daha iyi olması hedeflenerek tüm vakalarda geniş dekompresyon tercih edilmiş, olası bir instabilite gelişimini engellemek için kısa segment enstrümantasyon uygulaması yapılmıştır.

Dekompresyon sonrası dural yırtık görülme riski % 5 oranında olduğu bildirilmiştir⁽⁶⁾. Çalışmamızda bir vakada dural yırtık olduğu saptanmış, ortaya çıkan psödomeningosel, dura yırtığı tamir edilerek, problem ortadan kaldırılmıştır.

Hangi hastalara füzyon uygulanması gerekliliği çok net değildir. Multipl seviyeli radikal dekompresyonla birlikte subtotal veya total fase-

tektomi yapılanlar ve preoperatif spondilolistezisi olan hastalar füzyon yapılabilecek hastalardır ve transpediküler enstrümantasyon tercih edilmelidir. Füzyon için diğer adaylar ise belirgin dejeneratif spondilolistezisi, lateral listezisi veya çok fazla bel ağrısı olan hastalardır^(8,30). Wiltse spinal stenoz olgularının hiçbirinde füzyon uygulamanın gerekmediğini ileri sürmüştür⁽³³⁾. Whiffen ve Neuwith, sadece dejeneratif spondilolistezisli vakaların % 5'inde füzyon uyguladıklarını belirtmektedirler⁽³⁰⁾. Buna karşın spinal füzyon lomber spinal stenozda oldukça sık uygulanan bir yöntemdir⁽³²⁾. Son yıllarda yapılan ve 37 çalışmanın meta-analizini yapan bir çalışmada ortalama füzyon oranı % 86 olduğunu ancak füzyon oranlarının % 56 ile % 100 arasında değiştiğini göstermiştir⁽²⁷⁾. Çalışmamızda posterolateralden uygulanan füzyon ile % 97.9 oranında füzyon elde edildiği, sadece 1 vakada psödoartroz geliştiği belirlenmiştir.

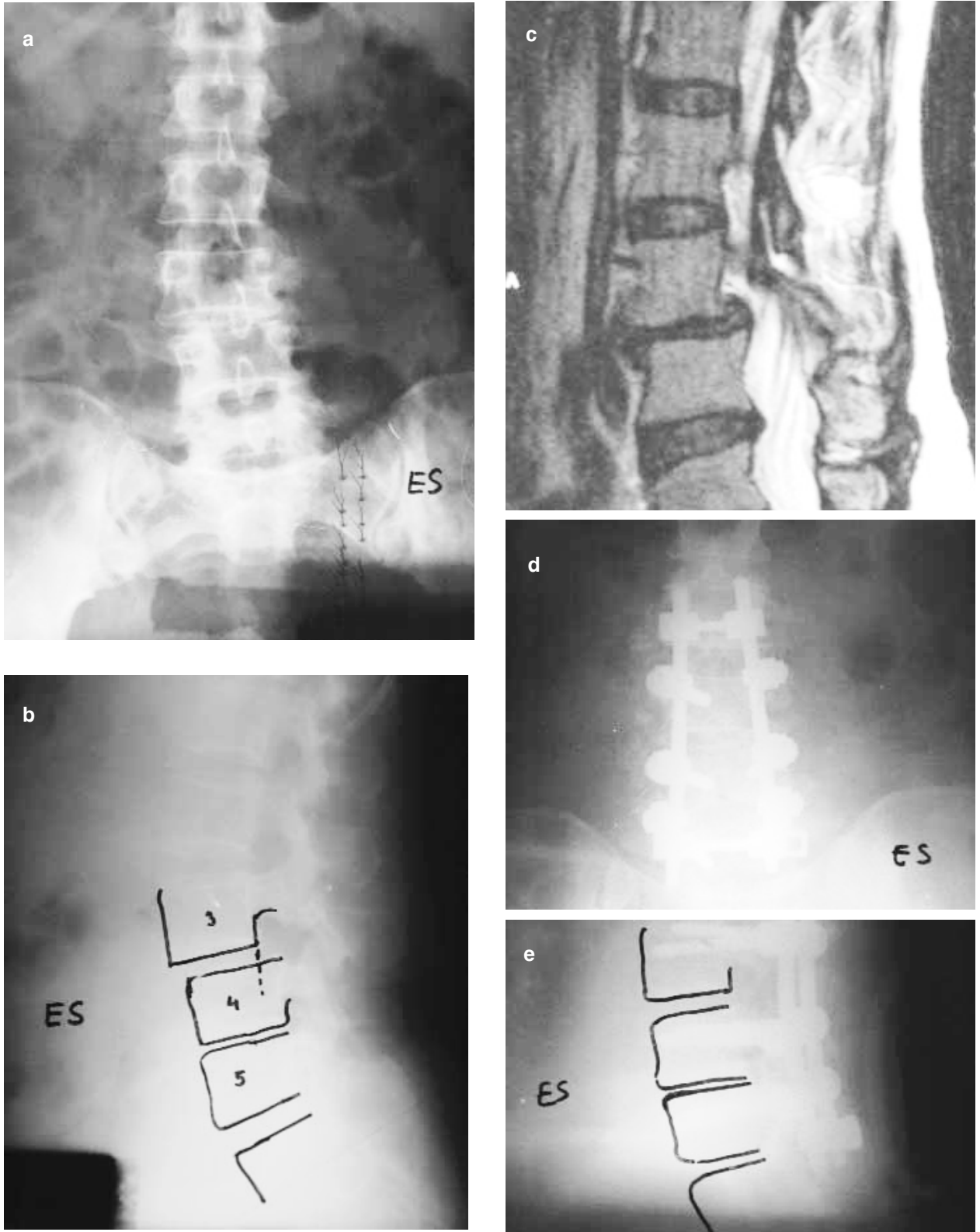
Enstrümantasyon sistemlerinin deformite başarı ile kullanımı, klinik sonuçların daha iyi olacağı beklentisinden yola çıkarak lomber spinal stenoz vakalarında da kullanılmasını gündeme getirmiştir. Enstrümantasyonun başlıca kullanılma amacı, sagittal plandaki aşırı lordoz gibi deformitelerin düzeltilmesi ve füzyon oranlarının artırılmasıdır. Diğer taraftan enstrümantasyon, cerrahi sonrası eksternal immobilizasyon ihtiyacını ortadan kaldırmakta, erken mobilizasyona olanak sağlamaktadır⁽³²⁾. Cotrel- Dubouset sisteminin yaygın kullanıma girmesiyle 3. jenerasyon transpediküler vida sistemleri, dejeneratif hastalıklarda yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır⁽³⁰⁾. Whitecloud ve Wolfe'e göre lomber dejeneratif spinal stenozla ilgili olarak, enstrümantasyon uygulamasının semptomların ve ağrının azalmasında kısaca klinik durumun düzelmesinde ve füzyon oranlarının artmasında önemli rolü olduğuna dair birçok çalışma mevcuttur⁽³²⁾. Literatür gözden geçirildiğinde 3. jenerasyon sistemlerle

% 80-100 arası oranlarda füzyon elde edildiği bildirilmektedir^(8,30,32). Akalın ve arkadaşlarının 1997 yılındaki posterior enstrümantasyon uygulanan 10 spinal stenoz hastasını içeren çalışmada parestezi yakınması olan 3 hastada tam nörolojik iyileşme olduğu, hastaların tamamının ağrısız hale geldiği ve psödoartroza rastlanmadığı belirlenmiştir⁽¹⁾. Enstrümantasyon uygulamasının en önemli endikasyonları; tek seviye lomber disk hastalığı, iyatrojenik instabilite, başlangıç füzyonunun uzatılması, psödoartroz revizyonu, dejeneratif spondilolistezis ve erişkin ve dejeneratif skolyoza bağlı spinal stenozdur⁽³⁰⁾. Çalışmamızda enstrümantasyon uygulamasının, erken rehabilitasyon ve mobilizasyon olanağı sağlaması, eksternal desteğe hastaların ihtiyaç göstermemesi gibi avantajları yanı sıra, 3. jenerasyon enstrümantasyon sistemleri ile bozulmuş lomber sagittal konturların düzeltilmesinde de önemli etkisi olduğu düşünülmüştür. Hastaların tamamında lomber sagittal konturlar preoperatif bozulduğu, postoperatif enstrümantasyon uygulamasıyla hastaların % 85.4'ünde normal fizyolojik sınırlarda (40° - 60°) lomber sagittal konturun temin edildiği saptanmıştır. Lomber lordozdaki düzelme miktarı ile ODS ve SRS – 22 total skorları arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir (p< 0.05). Netice itibarıyla, lomber sagittal konturların enstrümantasyonla düzeltilmesi klinik sonuçları olumlu olarak etkilemektedir.

1994 yılında Kim ve arkadaşları köpeklerde lomber bölgeye yerleştirilen metal halka ile kanaldaki darlık ile klinik bulguların korelasyonunu araştırmışlardır. Kanaldaki daralmanın % 25 ile % 75 arasında iken histopatolojik ve elektrofizyolojik değişiklikler meydana geldiğini, ancak daralma miktarı ile bulguların korelasyonunun olmadığını yayınlamışlardır⁽¹⁵⁾. 1996 yılında Benli

ve arkadaşlarının, köpeklerde yaptıkları histopatolojik ve elektrofizyolojik çalışmada, spinal stenozda, histopatolojik ve elektrofizyolojik bulgulardaki kötüleşmenin, esas olarak kanal çapından çok kanaldaki daralma ile sinir dokusu üzerindeki basının süresi olduğu belirlenmiştir⁽⁵⁾. Ayrıca, dekompresyon miktarından çok, basının başladığı andan dekompresyonun yapıldığı ana kadar geçen sürenin önemli olduğunu belirten yayınlar da mevcuttur. Ng ve arkadaşları, 33 aydan daha az süredir spinal stenozu olan hastalarda ancak dekompresyonun başarılı olduğunu ileri sürmüşlerdir⁽²⁰⁾. Çalışmamızda bu nedenle klinik sonuçlar ile yakınmalarının başlangıcından itibaren geçen süre arasındaki ilişki araştırılmıştır. Süre ile ODS ve total SRS-22 skoru, SRS-22 ağrı skorları arasında Pearson Korelasyon rank testinde negatif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir. (p< 0.05). Sonuç olarak, spinal stenoz yakınmalarının başlangıcı ne kadar yeni ve nöral yapılar ne kadar kısa süredir baskı altında ise klinik sonuçların o kadar iyi olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak dejeneratif spinal stenoz vakalarında, posterior geniş dekompresyon, posterolateral füzyon ve posteriordan 3. jenerasyon enstrümantasyon sistemleriyle fiksasyon, klinik sonuçlar üzerinde olumlu etkide bulunduğu, hastaların ağrılarını azaltarak fonksiyonel kapasitelerinin artmasına yol açtığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın verilerinin ışığı altında, ayrıca yakınmaların devam etme süresi ile klinik sonuçlar arasında negatif bir korelasyon olduğu başka bir deyişle bu sürenin uzamasının klinik sonuçlar üzerinde olumsuz etkide bulunduğu, buna ilaveten lomber sagittal konturların fizyolojik sınırlara getirilmesinin ise klinik iyileşmede önemli bir rol oynadığı fikri elde edilmiştir.¹³



Resim-1. Hasta E.S., 64 yaşında bayan hasta olup, L3-L4 arası dejeneratif spondilolistezisi mevcuttu. Hastanın konservatif tedaviye cevap vermeyen ciddi ağrı ve nöral kladikasyonu mevcuttu. Hastaya posterior dekompresyon enstrümantasyon ve posterolateral füzyon uygulandı. Hastanın a) Preoperatif ön-arka ve b) yan grafileri c) Sagittal MR görüntüsü, d) postoperatif ön-arka ve e) yan grafileri izleniyor.



Resim-2. Hasta A.Y, 69 yaşında bayan hasta olup, L3-4, L4-5 intervertebral ve faset eklemlerde ileri derecede dejeneratif artrit'e bağlı olarak, hem santral hem de bilateral foraminal spinal stenoz mevcut olup, geniş dekompresyon ve posterior enstrümantasyon uygulandı. Hastanın a) preoperatif ön-arka ve b) yan, c) aksiyel ve d) sagittal MR kesitleri, e) postoperatif ön-arka ve f) yan grafipleri görülüyor.

KAYNAKLAR

- 1- Akalın S, Benli İT, Kış M, Tüzüner M, Özlü S, Baz A. The results of posterior instrumentation and PLIF in patients with spinal stenosis. *J Turk Spinal Surg* 1997; 8 (3): 101-105.
- 2- Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, Crock HV, Dommissse GF, Edgar MA, Gargonu FP, Jacobson RE, Kirkaldy-Willis WH, Kosihara A, Macnab I, Mclvor GW, Newman PH, Paine KW, Russin LA, Sheldon J, Tile M, Urist MR, Wilson WE, Wiltse LL. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop Rel Res* 1976; 115: 4-5.
- 3- Arslan Ş, Akbay A, Gökçe-Kutsal Y, Palaoglu S. Lumbar spinal stenoz sendromunda yakınma, fonksiyonel özürülük ve tedavinin değerlendirilmesi. *Turk J Geriatrics* 1999; 2(4): 163-166.
- 4- Atrivinhim A, Yen D. Is spinal stenosis better treated surgically or nonsurgically. *Clin Orthop Rel Res* 2007 (baskıda).
- 5- Benli ÜS, Benli İT, Akalın S, Aydın E, Özlü S, Baz A. Electrophysiological and histopathological evaluation of cauda equina compression in dogs obtained by posterior bone block placement. *J Turk Spinal Surg* 1996; 7(1): 1-9.
- 6- Cassinelli EH, Eubanks J, Vogt M, Furey C, Yoo J, Bohlman HH. Risk factors for the development of perioperative complications in elderly patients undergoing lumbar decompression and arthrodesis for spinal stenosis. *Spine* 2007; 32(2): 230-235.
- 7- Gülbahar S, Berk H, Pehlivan E, Şenocak Ö, Akçalı Ö, Koşay C, Gürcan A. Lumbar spinal stenozda objektif ve subjektif değerlendirme ölçütleri arasındaki ilişki. *Acta Orthop Trauma Turc* 2006; 40 (2) : 111 – 116.
- 8- Güner G, Elmalı N, Ertem K. Lumbar Spinal stenoz. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 1997; 4 (2) : 236 – 242.
- 9- Haig AJ, Tong HC, Yamakawa KSJ, Parres C, Quint DJ, Chiodo A, Miner JA, Phalke VC, Hoff JT, Geisser ME. Predictor of pain and function in person with spinal stenosis, low back pain, and no back pain. *Spine* 2006; 31: 2950 – 2957.
- 10-Hazlett JW, Kinnard P. Lumbar apophyseal process excision and spinal instability. *Spine* 1982; 7(2): 171-176.
- 11-Helms CA, Doyle GW. CT of the lumbar spine. *Surg Round Orthop* 1989; 3: 37-41.
- 12-Herzog RJ, Ghanoyem AJ, Guger RD, Graham – Smith A, Simmons ED. Magnetic resonance imaging: use in patients with low back pain and radicular pain. *Spine J* 2003; 3: 65 – 105.
- 13-Johnson K – E, Redlund – Johnell I, Uden A, Willner S. Preoperative and postoperative instability in lumbar spinal stenosis. *Spine* 1989; 14(6): 591-593.
- 14-Johnson K – E, Uden A, Rosen I. The effect of decompression on the natural course of spinal stenosis: a comparison of surgically treated and untreated patients. *Spine* 1991; 16(6): 615-619.
- 15-Kim NH, Yang IH, Song IK. Electrodiagnostic and histopathologic changes of graded caudal compression on cauda equina in dog. *Spine* 1994; 19(9): 1054 – 1062.
- 16-Koç Ö. İstabilitesi olmayan dejeneratif spinal stenoz olgularında tek taraftan yaklaşımla bilateral mikrodekompresyon klinik sonuçları; Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005.
- 17-Lee CK. Lumbar spinal instability (olisthesis) after extensive posterior spinal decompression. *Spine* 1983; 8(4): 429-433.
- 18-Malmivaara A, Stasis P, Heliövaara M, Sainio P, Kinnoven H, Kankare J, Dalin – Hirvonen N, Seit-salo S, Herno A, Kortekangus P, Niinimaki T, Rönty H, Tallroth K, Turonen V, Knekt P, Horkanen T, Huri H (Finnish Lumbar Spinal Research Group). Surgical and nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis. A randomized controlled trail. *Spine* 2007; 32 (1): 1 – 8.

- 19-Mayer T, Polatin P, Smith B, Gatchel R, Fardon D, Herring S, Smith C, Donelson R, Wong D, (NASS committee) Spine rehabilitation : secondary and tertiary nonoperative care. Spine J, 2003; 3: 285 – 365.
- 20-Ng LCL, Tafazel S, Sell P. The effect of duration of symptoms of standard outcome measures in the surgical treatment of spinal stenosis. Eur Spine J 2007; 16:199-206.
- 21-Sarı H, Akarırmak Ü, Akkan A, Onel D. Osteopotoz ve lomber spinal spinal kanal stenozu birlikte bulunan hastalarda klinik bulguların ve kalitonin ile fizik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi. Osteoporoz Dünyasından 2002; 8: 56–64.
- 22-Sarı H, Onel D, Akgün K, Aydın T, Jarrar C, Koyuncu H, Çakar L. Lomber spinal stenozda fizik tedavinin nörojenik klaudikasyon mesafesi üzerine etkisi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi 1999; 45(4): 1-4.
- 23-Sarpyener MA. Congenital structure of the spinal canal. J Bone Joint Surg 1945; 27: 70–79.
- 24-Scavone JG, Latshaw RF, Weidner WA. Anteroposterior and lateral radiographs: an adequate lumbar spine examination. Am J Roentgenol 1981; 136: 715 – 717.
- 25-Scholz M, Firshing R, Lanksch WR, Long - term follow – up in lumbar stenosis. Eur Spinal J 1998; 36(3): 200-204
- 26-Simmons ED, Gouger RD, Graham. Smith A, Herzog RJ. Radiographic assessment for patients with low back pain. Spine J 2003; 3: 35–55.
- 27-Turner JA, Ersek M, Herron L, et al. Patient outcomes after lumbar spinal fusions. JAMA 1992; 268(7): 907-911.
- 28-Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. J Bone Joint Surg 1954; 36B: 230 – 237.
- 29-Verbiest H. Further experiences on the pathological influence of the bony lumbar canal. J Bone Joint Surg 1955; 37B: 576 – 583.
- 30-Whiffen JR, Neuwirth MG. Spinal stenosis. In: Bridwell KH, DeWald RL (Eds.). The Textbook of Spinal Surgery, 2nd Ed., Lippincott Raven Publishers, Philadelphia, 1997, pp: 1561 – 1580.
- 31-White AA, Wiltse LL. Spondylolisthesis after extensive lumbar laminectomy. Presented at the Annual Meeting of the American Academy of Orthopedic Surgeons. New Orleans, LA, 1976.
- 32-Whitecloud TS III, Wolfe MW. Indications for internal fixation and fusion in the degenerative lumbar spine. In: Bridwell KH, DeWald RL (Eds.). The Textbook of Spinal Surgery, 2nd Ed., Lippincott Raven Publishers, Philadelphia, 1997, pp: 1581-1600.
- 33-Wiltse LL, Kirkaldy – Willis WH, McIvor GWD. The treatment of spinal stenosis. Clin Orthop 1976; 115: 83-93.