

Osteoporoz ve Lomber Spinal Kanal Stenozu Birlikte Bulunan Hastalarda Klinik Bulguların ve Kalsitonin ile Fizik Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Clinical Findings and Treatment Results in Patients With Lumbar Spinal Canal Stenosis and Osteoporosis Treated With Calcitonin and Physical Therapy

Sarı H*, Akarırmak Ü*, Akkan A*, Onel D*

ÖZET

Amaç: Dejeneratif lomber spinal kanal stenozu gelişiminde osteoporozun rolü tartışmalıdır. Dejeneratif kanal stenozu ile osteoporozun birlikte ortaya çıkışının klinik üzerine ve tedavi sonuçlarına etkisini araştırmak amacıyla bu çalışma planlandı.

Metod: Çalışma İ.Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim dalında lomber spinal kanal stenozu (LSS) tanısı konulan 40 hastada yapıldı. Kanal kompüterize tomografi ile görüntüledi. Kemik mineral içeriği (KMİ) kantitatif CT ile ölçüldü. KMY' na göre olgular 3 gruba ayrıldı. Klinik olarak ağrı, hareket açıklığı, nörolojik bulgular ve yürüme mesafesi bir aylık konservatif tedaviden sonra tekrarlandı. Tedavi 100 İ.Ü enjektabl Salmon Kalsitonin, kalsiyum ve fizik tedaviden (IR, US, akım, egzersiz) oluşuyordu.

Bulgular: Ağrı parametrelerinde KMİ düşük (Grup II) ve çok düşük (Grup III) olan 2 grupta anlamlı düzelme saptanıyordu. Yürüme mesafesi ise Grup II'de en çok düzelme gösteriyordu ($p<0.001$).

SUMMARY

Objective: The role of osteoporosis in the etiology of degenerative lumbar spinal canal stenosis is debatable. The aim of this study was to evaluate clinic as well as therapeutic results in subjects with osteoporosis combined with lumbar spinal canal stenosis (LSS).

Material and Methods: The study was conducted in İ.Ü. Cerrahpaşa Medical Faculty PMR Department on 40 patients diagnosed as spinal canal stenosis. Lumbar canal was imaged by computerized tomography (CT). Bone mineral content (BMC) was assessed by quantitative computerized tomography (QCT). Subjects were divided into three groups according to their BMC. Pain, motion, neurologic findings and walking distance were reevaluated after 1 months conservative treatment consisting of physical therapy (IR, US, currents and exercises) and medical treatment (100 IU Salmon Calcitonin injections and calcium).

Results: Pain parameters showed significant improvement in Group II and III (low and very low BMC). Walking distance showed greatest increase in Group II and III, with these results being

(*) İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul

Sonuç: LSS ve osteoporoz saptanan olgularda konservatif tedavi ile 1 aylık takipte ağrı ve yürüme mesafesi parametrelerinde KMI düşük olan gruplarda anlamlı düzelme saptanmıştır. Bu nedenle LSS tanısı konulan hastalarda osteoporoz yönünden tetkik ve tedavi önerilmesinin uygun olduğu düşüncesindeyiz.

Anahtar kelimeler: Osteoporoz, dejeneratif lomber spinal stenoz, tedavi.

statistically significant.

Conclusion: In subjects with combined LSS and osteoporosis one months conservative therapy resulted in significant improvements in pain and walking distance parameters, especially in groups with low BMC .We suggest that BMC should be considered and treated in patients with LSS.

Key words: Osteoporosis, degenerative lumbar spinal stenosis,treatment

GİRİŞ

Spinal stenoz, santral, subartiküler ve intervertebral kanalların (nöral foramen) tüm yönlerdeki daralmasıdır. En sık görülen stenoz tipi dejeneratif spinal stenozdur. Etiyolojide dejeneratif değişikliklerin kanal çapını daraltması sorumludur (1).

Osteoporoz azalmış kemik mineral yoğunluğu ile birlikte mikromimari yapısal değişikliklerin olduğu ve kırık riskinin arttığı bir iskelet hastalığıdır. Osteoporoz sıklığı yaşla birlikte artış gösterir. Osteoporoz en yaygın görülen metabolik kemik hastalığıdır ve morbidite ile mortalite nedenidir (2). Her iki hastalığın da etyopatogenezi tamamen açıklanmamıştır (3).

Osteoartrit oluşumunda subkondral kemiğin rolü son yıllarda ayrıntılı olarak tartışılmaktadır (4).

Osteoporoz (OP) ile osteoartritin (OA) ters ilişkili olduğu birkaç araştırmada gösterilmiştir (3,5,6).

Bu çalışmanın amacı osteoporozun lomber spinal kanal stenozu (LSS) oluşumu ve gelişmesindeki rolünü değerlendirmektir. Değerlendirme LSS saptanan olgularda QCT ile yapıldı. Çalışmanın diğer bir amacı ise LSS ve OP'u birlikte bulunan olgularda klinik bulguları ve kalsitonin ile fizik tedavi sonuçlarını irdelemektir.

YÖNTEM VE GEREÇLER

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında 1998-2001 arasında lomber spinal kanal stenozu (LSS) tanısı konan 40 hasta çalışmaya alındı. Ayrıntılı hareket sistemi ve nörolojik muayene yapıldı ve laboratuvar analizi ile lumbosakral radyografiler değerlendirildi. Komputere tomografi ile tetkikler Somatom-2 Siemens (Erlangen-Almanya) cihazı ile yapıldı. Kantitatif komputere tomografi ile (QCT) L3 düzeyinde kemik mineral içeriği (BMC=Bone mineral content) Hounsfield ünitesi (H.U.) birimi olarak ölçüldü. Bulunan değerler mg/cm³ birime çevrildi. Hastalar BMC değerlerine göre 3 gruba ayrıldı. İlk grubu oluşturan hastaların (Grup-I) hafif düzeyde osteoporozu vardı ve QCT değerleri = 125-175 mg/cm³ arasındaydı. İkinci grubu oluşturan hastalar orta dereceli osteoporozu bulunan hastalardı ve QCT değerleri 75-125 mg/cm³ arasındaydı (Grup-II). Üçüncü gruptaki hastaların osteoporozu ileri derecedeydi ve QCT değerleri 75 mg/cm³ ün altındaydı (Grup-III).

Klinik parametre olarak hastaların istirahat ağrısı, bel hareket açıklığı, düz bacak kaldırma testi, derin tendon refleksleri, dermatomal (yüzeysel) duyu, kas kuvvetleri ile yürüme

mesafesi değerlendirildi. Muayeneler tedaviden önce ve konservatif tedaviden 1 ay sonra yapılarak karşılaştırıldı. Ağrı değerlendirilmesinde Basit Ağrı Skalası kullanıldı. Hastalar hastanede yatırılarak takip edildi. Günlük 100 İÜ Salmon Kalsitonin, 1500 mg kalsiyum, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, vazodilatör ve nörotrop B vitaminleri uygulandı. Enjektabl kalsitonin 100 İÜ Salmon kalsitonin olarak sübkütan başlandı. İlk haftadan sonra gūnaşırı enjeksiyonlara 3 hafta devam edildi. Enfraruj ile yüzeyel ısı günlük 30 dakika, ultrasonik diatermi 10 dakika 1,5 w/cm2 olarak ve alçak frekanslı elektrik akımı (TENS) 20 dakika olmak üzere bel bölgesine 20 gün süreyle uygulandı. Fizik ve medikal tedaviye ek olarak aktif bel ve karın kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri günde 5 kez olmak üzere verildi.

Basit Ağrı Skalasında; ağrı derecesi

0: ağrı yok

1: hafif ağrı

2: orta derecede ağrı

Tablo 1: Demografik bulgular: Hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı

Dekatlar	G I		G II		G III		Toplam
	E	K	E	K	E	K	
20-30	-	1	-	-	-	-	1
31-40	-	2	1	-	-	-	3
41-50	-	2	-	3	-	1	6
51-60	-	-	3	8	-	8	19
61-70	-	-	4	1	-	5	10
70 üstü	-	-	-	-	-	1	1
Toplam	-	5	8	12	-	15	40

Tablo 2: Bilgisayarlı tomografiye göre etyolojik sınıflandırma

Stenoz tipi	GI	GII	GIII	Toplam
Dejeneratif	3	17	15	35
Konjenital	1	1	-	2
Postoperatuvar	1	1	-	2
Spondilolistesis	-	1	-	1
Toplam	5	20	15	40

3: şiddetli ağrı olarak değerlendirildi.

Fonksiyonel değerlendirmede yürüyüş mesafesi ölçüldü.

Yürüme mesafesi - Skor

0-20 metre 5

20-100 metre 4

100-250 metre 3

200-500 metre 2

500-1000 metre 1

> - 1000 metre 0 (normal) olarak değerlendirildi.

Biyoistatistiksel değerlendirme İ.Ü. CTF. Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından yapıldı.

a) Wilcoxon testi ile her grupta tedavi öncesi ve sonrası ağrı değerleri karşılaştırıldı.

b) Fisher testi ile 1., 2. ve 3. Gruplarda sonuçlar karşılaştırıldı.

SONUÇLAR

Toplam 40 hastanın 32 si kadın (%80) ve 8'i erkekti (%20). Hastaların 31 tanesi (%78)

Tablo 3: Lomber spinal kanal stenozu tipleri

Stenoz tipi	GI	GII	GIII	Toplam
Mikst tip	-	9	9	18
Santral tip	5	5	3	13
Lateral reses tipi	-	6	3	9

50 yaşın üstündeydi. Hastaların yaş, cinsiyet ve gruplara göre dağılımı Tablo-1 de görülmektedir.

Toplam 32 kadın hastanın 5'i (%26) premenopozal, 27 tanesi (%74) postmenopozal dönemdeydi. En çok hasta, 6. dekatta toplanıyordu.

Kompüterize tomografi bulgularına göre 35 hastada (%87,5) dejeneratif tip lomber spinal kanal stenozu bulunuyordu. İkişer hastada ise konjenital tipte lomber spinal kanal stenozu (%5) ve I hastada (%2,5) spondilolistezis saptandı (Tablo -2).

Mikst tip stenoz 18 hastada (%45), santral tip stenoz 13 (%32,5) ve lateral reses stenozu 9 (%22,5) hastada bulunuyordu (Tablo-3).

Radyografilerde en sık saptanan dejeneratif bulgular intervertebral disk aralığında daral-

Tablo 4: Bilgisayarlı tomografi bulguları

Bulgular	N	%
L3-L4 disk protrüzyonu	3	7,5
L3-L4 disk protrüzyonu	14	35
L5-S1 disk protrüzyonu	4	10
Bulging (taşma)	29	2,5
Faset eklem hipertrofisi	28	70
Ligamentum flavum hipertrofisi	6	15
Ligamentum flavum kalsifikasyonu	6	15
Posterior osteofit	3	7,5
Posterior longitudinal ligaman kalsifikasyonu	1	2,5

Tablo 5: İstirahat ağrısı

Ağrı	G1		G2		G3	
	TÖ	TS	TÖ	TS	TÖ	TS
0 (ağrısız)	1	3	4	10	-	13
1 (hafif ağrı)	3	2	2	10	1	2
2 (orta derecede ağrı)	-	-	12	-	12	-
3 (şiddetli ağrı)	1	-	2	-	2	-

TÖ: Tedaviden önce
TS: Tedaviden sonra

ma, faset artrozu ve osteofitlerdi. Osteopeniye bağlı ışın geçirgenliği artışı da sıklıkla görülüyordu. Ostopeni 21, spondilolistezis 5, sakralizasyon 3, lumbalizasyon ise I hastada bulunuyordu. Bunun dışında 6 hastada vakum fenomeni, 1 hastada kompresyon kırığı, 1 hastada Difüz İdyopatik Skeletal Hiperostoz (DISH) saptandı.

Kompüterize tomografi bulguları en sık tutulan düzeyin L5-S1 (28 hastada) ve L4-L5 (18 hastada) olduğunu gösteriyordu. Tomografi bulguları Tablo-4 de gösterilmektedir. Diskte taşma 29 hastada (%72,5) ve faset eklemi hipertrofisi 28 hastada (%70) bulundu.

Klinik ve Tedavi ile İlgili Sonuçlar:

Hastaların büyük bir bölümü (n=31, %77,5) bel ve bacak ağrısından yakınıyordu. Altı hastada (%15) bel ve 3 hastada (%7,5) sadece bacak ağrısı bulunuyordu. Yakınmaların süresi 21 hastada (%52,5) 5 yıldan kısa, 10 hastada (%25) 6-10 yıl olarak bildiriliyordu.

Travma öyküsü 22 hastada (%55) yoktu. Düşme, ağır kaldırma gibi travmalar ise 18 hastada (%45) tanımlanıyordu. Cerrahi girişimler ise (diskektomi) 2 hastada bulunuyordu.

Tedaviden önce 35 hasta (%87) istirahat

Tablo 6: Nörojenik klodikasyon mesafesi (metre)

Mesafe (m)	G1		G2		G3	
	TÖ	TS	TÖ	TS	TÖ	TS
0- 20	-	-	3	-	5	-
21-100	-	-	2	2	4	2
101-200	-	-	2	1	1	3
201-500	2	-	7	3	3	4
501-1000	1	-	-	4	-	1
1000 üstü	2	5	6	10	2	5

ağrısından yakınırken 1 aylık tedaviden sonra 31 hasta (%77) istirahatte ağrısızdı (Tablo-5). Grup-I de tedaviden önce ve sonraki ağrı parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Grup-II ve Grup-III te ise tedaviden sonra ağrı azalması istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$).

LSS'nin en özelleşici bulgularından bir tanesi nörojenik tip klodikasyondur. Tedaviden önce 30 hasta 500 metreden daha kısa mesafe yürüyebiliyordu (%75), tedaviden sonra yürüme mesafesi 24 hastada (%60) 500 metrenin üzerinde bulundu. Ondokuz hasta (%47) ise, 1000 metreden fazla yürüyebiliyordu (Tablo-6). Grup-I de yürüme mesafesi açısından tedavi öncesi ve sonrası anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Yürüme mesafesi tedaviden sonra Grup-II de ileri derecede anlamlı olarak artış gösteriyordu ($p<0,001$).

Tedavi sonrası yürüme mesafesinde Grup – III' te ileri derecede anlamlı olarak artış saptanıyordu ($p<0,0001$).

Grup- II ve III'ün tedavi sonuçları ağrı yönün-

den tedavi önce ve sonrasında anlamlı fark gösteriyordu. En iyi sonuçlar ise Grup- III'te bulunmaktaydı ($p=0,093$).

Ağrı parametreleri ve yürüme mesafesi açısından Grup-II ve Grup- III karşılaştırıldığında ise aralarında anlamlı bir fark gözlenmiyordu ($p=0,340$).

Ekstansiyon kısıtlılığı LSS'nin diğer bir önemli bulgusu olarak tedavi öncesi hastaların 30 unda (%75) kısıtlıydı. Tedavi sonrası ise 30 hastada (%75) normal ekstansiyon açıklığı bulunuyordu ($p>0,01$) (Tablo-7).

Lomber fleksiyon hareketi LSS'da genellikle açık olarak beklenir. Tedavi sonrasında 38 hastada (%88) fleksiyon ve parmak-yer mesafesi normal bulundu. Bu sonuçlar anlamlı değildi. Düz bacak kaldırma testi (DBKT) de LSS da genellikle normal olarak beklenir. Tedaviden önce 23 hastanın (%47) DBKT negatifti, 12 hastanın normal sınırlarda ancak ağrılı DBKT bulunuyordu. Tedaviden sonra 33 hastanın (%82) DBKT negatifti ve 7 hastanın (%17) normal sınırlar içinde ancak hafif ağrılı DBKT saptandı. Bu sonuçlar anlamlı değildi (Tablo-8).

LSS hastalarında sıklıkla bilateral motor ve

Tablo 7: Ekstansiyon kısıtlılığı

	G 1		G 2		G 3		Toplam
	TÖ	TS	TÖ	TS	TÖ	TS	
Ekstansiyon kısıtlı	3	2	15	5	12	3	10(25%)
Ekstansiyon açık	1	2	5	15	4	13	30(75%)

Tablo 8: Düz bacak kaldırma testi (DBKT)

DBKT		GI		GII		GIII	
		TÖ	TS	TÖ	TS	TÖ	TS
Negatif (ağrısız)	-	-	4	10	14	13	15
Pozitif (ağrısız)	0-30 ağrısız	-	-	-	-	-	-
	31-60 ağrısız	1	-	4	-	-	-
	61-90 ağrısız	3	-	6	6	3	1

duysal nörolojik defisitler saptanır. Tedaviden önce 11 hastanın (%27) Aşil refleksi alınmıyordu. Bunların 8 tanesi tek yanlı, 3 tanesi iki yanlı abolikti. Bir hastada patella refleksi hipoaktifti. Tedaviden sonra 5 hastada düzelme görülüyordu ve 34 olguda (%85) normal derin tendon refleksi vardı.

Kas kuvvetleri yönünden değerlendirilen ayak bilek dorsifleksiyonu, plantar fleksiyonu, baş parmak dorsifleksiyonu ve plantar fleksiyonu 8 hastada (%20) hafif derecede azalmış olarak bulundu (3/5 değerinde). Tedaviden sonra bu kas kuvvetleri 4/5 değerine çıktı. Kas kuvveti 38 hastada (%95) normal olarak değerlendirildi. Duyu kusuru L4,L5 veya S1 düzeylerinde olmak üzere 18 hastada (%45) bulunuyordu. Tedaviden sonra 32 hasta (%80) normal bulundu. Hafif hipestezi 8 hastada (%20) devam etti. Nörolojik bulgulardaki değişiklikler anlamlı değildi.

Global klinik düzelme yönünden, 1 aylık tedaviden sonra LSS ile birlikte OP 'u bulunan hastalarda %60-90 oranında iyi derecede düzelme gösteren 29 hasta (%72) saptanıyordu ($p<0,01$). İki olguda (%5) klinik düzelme yoktu. Bunlardan bir tanesinde ileri derecede dejeneratif değişiklikler saptanırken, diğer hastada fibröz yapışıklıklar gösteren postoperatif

LSS bulunuyordu. Hastaların 9'unda (%) ise %40-50 oranında hafif iyileşme tanımlanıyordu (Tablo-9).

TARTIŞMA

Primer osteoartrit ve osteoporoz yaşlı nüfusun büyük bölümünü ilgilendiren hareket sistemi sorunlarıdır. Bu çalışmada LSS saptanan olgularda omurgada osteoporoz ile LSS birlikteliğinin etkilerini incelemeyi amaçladık.

Trabeküler kemik omurganın %80'ini oluşturur ve kemik döngüsünün hızı kortikal kemiğin 5 katı kadar hızlıdır ve metabolik değişimi yansıtır. Trabeküler kemik mineral kaybı 50 yaşın üzerinde %0,5 ile 1 arasında gerçekleşir (7).

Osteoporozun tanısında ve değerlendirmesinde kemik yoğunluk ölçümleri (osteodensitometri) kullanılır. QCT trabeküler kemik değerlendirilmesinde (ilgi alanı olarak lomber 3. omurganın korpusu alınır) duyarlı ve güvenilir bir yöntemdir (8). Korpustaki ölçüm, dejeneratif değişikliklerin yalancı pozitif veya negatif sonuçlara neden olma oranını azaltır.

Premenopozal dönemde, 30-40 yaşlarında BMC yaklaşık 175 mg/cm³ civarındadır. Menopoz döneminde hızlı bir kemik kaybı dönemi vardır ve 70 yaş civarında BMC 90 mg/cm³ civarında bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda olguların %80' inden fazlası kadındı, %78'i ise 60 yaşın üstündeydi. BMC hastaların hepsinde azalmıştı ve QCT ile saptanan ortalama BMC 90 mg/cm³ civarında bildirilmektedir(9,10). Bizim çalışma-

Tablo 9: Global klinik düzelme

		GI	GII	GIII	Toplam	%
Düzelme yok		-	2	-	2	5
Düzelme	%40-50	-	5	4	9	22
	%60-70	1	3	2	6	15
	%80-90	3	10	10	23	57

mızda olguların %80'inden fazlası kadındı, %78' i ise 60 yaşın üstündeydi. BMC hastaların hepsinde azalmıştı ve QCT ile saptanan ortalama BMC kadınlarda 89,44 mg/cm³, erkeklerde ise 98,40 mg/cm³ idi. Bizim 40 hastadan oluşan LSS grubunun tamamında BMC düşüktü. BMC'deki azalma postmenopozal kadınlarda ve ileri yaşlarda daha belirgindi. Dejeneratif hastalık ile birlikte bulunan osteoporozun değerlendirilmesi ve tedavisi genel tedavi açısından önem taşır (9,11).

Dejeneratif süreç ise vertebranın genişliğini arttıracak yönde şekil değişikliği yapar. Yaşlanma ile kortikal kemikteki geometrik değişimler sonucu vertebranın total çapı ve alanı artarak modülünün direnç ve elastisitesini değiştirir (7). Çaptaki bu artış spinal kanal istikametinde ve onu daraltacak şekildedir. Bu olay aynı zamanda vertikal yüksekliği de azaltarak aksial iskelette kısalma meydana getirir (12). Böylece dejeneratif tipteki spinal stenoz'un teşekkülünde osteoporoz başlı başına bir risk faktörü olarak dikkat çekmektedir. Vertebranın çapındaki artış, vertebranın üzerindeki kompresif yüklenmeyi azaltmak amacıyla oluşan kompensatuvar bir geometrik değişim olarak da yorumlanabilir. Oluşan osteofitik gelişmelere ek olarak kortikal kemikte de spinal kanala doğru bir genişleme omurganın kesit alanını arttırır. Bu şekilsel değişiklik de kanalın daralmasına katkıda bulunur (7). LSS'daki CT bulguları başka araştırmalarda da benzer sonuçlarla bildirilmiştir (13).

Sadece kemik kanal daralması LSS semptomlarının meydana çıkması için yeterli değildir. Ayrıca yumuşak dokuların özellikle sinir dokusunun beslenmesinin engellenmesi ile nörojenik klodikasyon ortaya çıkar.

LSS'nun en özgün bulgularından biri olan nörojenik klodikasyonun tedavisinde kalsitonin kullanımı Eskola ve Porter tarafından bildirilmiştir. Kalsitoninin sinir köklerinin yeterli kan dolaşımını sağlayacak bir şant mekanizması oluşturduğu bildirilmiştir (14,15).

Kalsitoninin vazoaaktif etkisinin yanında anti-enflamatuvar ve analjezik etkilerinin de tedavide katkısı bulunmaktadır. Yürüme mesafesinin artışı da antiosteoklastik etkiye ek olarak osteoblastik kemik yapımını uyarmaktadır. Porter 100 İÜ enjektabl kalsionin, 8 hafta süre ile haftada 4 kez uygulayarak başarılı sonuçlar bildirmiştir (16).

Nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar enflamasyonu azaltmak ve PG-E2 formasyonunu engellemek için kullanılmıştır. Vazodilatör ilaçlar ise sinir kökünün dolaşımı üzerindeki etkileri nedeniyle eklenmiştir (15,16). Kalsitonin tedavisi antiinflamatuvar, vasodilatör etkisinin yanında analjezik ve osteoklastları inhibe edici etkisi ile de spinal stenoz tedavisinde yarar sağlamaktadır düşüncesindeyiz. Ayrıca çalışmalarda LSS'lu hastalarda osteoporozun bildirilmesi kalsitoninin spinal stenozda kullanımının olumlu bir tedavi yaklaşımı olduğunu düşündürmektedir.

Diğer yandan nörojenik klodikasyon ve ağrılar nedeniyle hastalar günlük aktivitelerden ve yürümekten kaçınır. Bu hareketsizlik de var olan osteoporozun daha fazla artması ile sonuçlanır.

Bel ve karın egzersizleri, lomber omurganın zayıf kaslarını kuvvetlendirerek normal biyomekanik ve hareket açıklığını sağlamakta birincil önem taşırlar. Kasların kuvvetlenmesi spinal yapılar üzerindeki aşırı yüklenmeyi azaltır, postürü düzeltir, aşırı hareketli segmentleri korur. Sonuç olarak normal bir lomber fonksiyonel kapasite sağlanmasına yar-

dımcı olur (19,20). Olgularımızda tedavi sonrası gözlenen fleksiyon ve ekstansiyon hareketindeki düzelmede terapötik egzersizlerin etkili olduğu düşünülür.

Kullanılan yüzeysel ve derin ısıtıcı fizik tedavi ajanlarının iyi bilinen terapötik etkileri bulunmaktadır. Bunlar analjezi sağlamak, kas spazmını azaltmak, kök basısına bağlı ödem ve enflamasyonu çözmek ve dolaşımı arttırmaktır (17,18). Hareketlerdeki düzelme, parmak-yer mesafesinin azalması ve DBKT'nin negatifleşmesinde fizik tedavinin etkisi bulunmaktadır. Motor ve duysal defisitleri devam etmesinde ise kanalın darlığının devam etmesi sorumludur. Klinik global düzelme % 70 hastada iyi yada çok iyi derecede idi. Bu sonuçlar kombine tedavinin başarısını desteklemektedir. Sadece iki olguda klinik olarak yeterli düzelme yoktu. Bunların birinde ileri dejeneratif değişiklikler, ikincisinde postoperatuvar fibröz yapışıklıklar sorumluydu. Sarı ve ark. LSS saptanan ve %56'sı osteoporozlu bulunan hastalarında fizik tedavi, egzersiz ve medikal tedavi ajanı olarak kalsitoninle ağrı ve yürüme mesafesinde anlamlı düzelme bulmuşlardır (21).

Kalsitoninin antiosteoklastik etkisinin oluşması için ise 1 aylık tedavi süresi yeterli değildir. Kalsitonin tedavisinin uzun süre kullanılması ile hem LSS hem de osteoporoz tedavisinde etki sağlanması beklenebilir.

Bir aylık konservatif tedaviden sonra istirahat ağrısı ve yürüme mesafesi parametrelerinde anlamlı düzelme saptandı. Düzelme Grup- II ve III de daha anlamlıydı. Bu iki grupta bulunan hasta sayıları daha fazlaydı. Grup-I de sadece 5 hasta bulunuyordu. Bu gruptaki hasta sayısının düşük olması tedavi sonuçlarının anlamlı bir düzeye ulaşmasını engelleyebilir. Bu nedenle daha büyük bir te-

davi grubunda tedavinin tekrarlanması önerilebilir.

Sonuç olarak LSS ile osteoporozun kombine olduğu hastalarda kalsitonin kullanımını istirahat ağrısı ve nörojenik klodikasyon üzerine anlamlı olarak etkili bulunmuştur. LSS'nin konservatif tedavisinde kalsitonin ,fizik tedavi ve egzersiz tedavisi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Moreland IW, Lopes-Mendez A, Alarcon GS. Spinal stenosis: A comprehensive review of the literature. *Semin Arthritis Rheum* 1989;19:127-49.
2. Nordin CBE, Chatterton BE, Need AG, Horowitz M. The definition, diagnosis and classification of osteoporosis. *Phys Med Rehab Clin North Am* 1995;6(3):395-414.
3. Stewart A, Black AJ. Bone mineral density in osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol* 200;13:464-7.
4. Li B, Aspden RM. Mechanical and material properties of the subchondral bone plate from the femoral head of patients with osteoarthritis or osteoporosis. *Ann Rheum Dis* 1997;56:247-54.
5. Stewart A, Black A, Robins SP, Reid DM. Bone density and bone turnover in patients with osteoarthritis and osteoporosis. *J Rheumatol* 1999; 26:622-6.
6. Dai LY. The relationship between osteoarthritis and osteoporosis in the spine. *Clin Rheumatol* 1998; 17:44-6.
7. Mazzes RB. On aging bone loss. *Clin Orthop* 1982; 165:239-52
8. Faulkner KG. Update on bone density measurement. *Rheum Dis Clin North Am* 2001;27(1):81-99.
9. Johnson KE, Nilsson BE. Bone mineral content and bone mass in patients with spinal stenosis. *Clin Orthop Rel Res* 1984; 186:240-3.
10. Sarı H. Postmenopozal kemik mineral kaybının değerlendirilmesinde kantitatif komputere tomografi. Uzmanlık tezi. İ.Ü. Cerrahpaşa Medical Faculty. İstanbul, 1987.
11. Hall S, Bartleson JD, Onofrio BM, et al. Lumbar spinal stenosis clinical features, diagnostic procedures and results of surgical treatment in 68 patients. *Ann Intern Med* 1995; 103:271-5.

12. Kirkaldy-Willis WH, Wedge JH, Young-Hing K, et al. Lumbar spinal nerve lateral entrapment. *Clin Orthop* 1982;169:171-8.
13. Eisenstein S. Lumbar canal morphometry for computerized tomography in spinal stenosis. *Spine* 1983;8:187-91.
14. Eskola A, Alaranta H, Pohjolainen T, Soini J, et al. Calcitonin treatment in lumbar spinal stenosis, clinical observations. *Calcified Tissue International* 1989; 45: 372-4.
15. Porter RW, Hibbert CG. Calcitonin treatment for neurogenic claudication. *Spine* 1983; 8 (6): 585-592
16. Porter RW, Miller CG. Neurogenic claudication treated with calcitonin: A double-blind trial. *Spine* 1988; 13 (9): 1061-4.
17. Michlovitz SL, Wolf SL. *Thermal agents in rehabilitation*. Philadelphia, FA Davis Company, 1986.
18. Wiltse LL, Kirkaldy-Willis WH, Mclvor GWD. The treatment of spinal stenosis. *Clin Orthop* 1976;115:83-91.
19. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic exercise. Foundations and techniques*. Philadelphia, FA Davis Company, 1985.
20. Dimaggio A, Mooney V. The McKenzie program :exercise effective against back pain. *J Musculoskeletal Med* 1987;4:62-74.
21. Sarı H, Dönmez Ç, Akarırnak Ü, Onel D. Osteopenic degenerative lumbar spinal stenosis in female subjects. *Doğu Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* 1999;3 (1-2): 16-22.