

KRONİK BEL AĞRILI HASTALARIMIZIN ETYOLOJİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Ali Gür¹, Kemal Nas¹, Remzi Çevik¹, Ferda Erdoğan¹, A. Jale Saraç¹

ÖZET

Bel ağrısı, insanların %80' ini yaşamlarının herhangi bir döneminde etkileyen bir durumdur. Akut bel ağrısının çoğu epizodları herhangi bir tedavi olmaksızın kendiliğinden iyileşebilir. Bununla birlikte bu akut vakaların % 5-10'undan daha fazlası kronikleşebilir. Epidemiyolojik çalışmalar bel ağrısının gelişmesinde rol oynayan risk faktörlerini ve hastaların demografik özelliklerini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniğine başvuran kronik bel ağrılı 312 hasta üzerinde yapıldı. Hastalar etyoloji, yaş, cinsiyet, meslek, ağrı süresi ve lokalizasyonu, klinik ve radyolojik bulgularına göre sınıflandırıldı.

Anahtar Kelimeler: Kronik bel ağrısı, etyoloji, hasta özellikleri

SUMMARY

ETIOLOGICAL ASSESSMENT OF OUR CHRONIC LOW BACK PAIN PATIENTS

Low back pain is an extremely common condition, affecting 80% of individuals at some point in their lifetime. Most episodes of acute low back pain resolve spontaneously, regardless of the type of therapy chosen. However, a small percentage of these acute cases, 5-10% in most series, progress to develop chronic low back pain. Epidemiologic studies have established demographic characteristics and risk factors for the development of low back pain.

This study was carried out on 312 cases referring to the University of Dicle, Faculty of Medicine, Physical Medicine and Rehabilitation department with chronic low back pain. The patients were classified according to etiology, age, sex, profession, duration and localization of pain, clinical and radiological findings.

Key Words: Chronic low back pain, etiology, patients characteristics

GİRİŞ

Bel ağrısı gelişmiş toplumlarda çok sık rastlanan bir sendromdur ve toplumun %70-80'inin hayatlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı geçirdiği (1,2), çalışma yaşındaki toplumda prevalansın % 50 dolayında olduğu bildirilmiştir (3).

Toplumumuzun %70-80'i erişkin yaşamları esnasında değişik ağırlıkta ve günlük yaşamlarını etkileyecek derecede bel ağrılarından şikayetçi olurlar (4). Bel ağrısı kişinin günlük aktivitelerini kısıtlayan kronik hastalıklar içinde en yaygın olarak görülenlerden birisidir (5,6).

Bel ağrılarının insidansı endüstriyel toplumlarda daha yüksektir. Toplumların yaşam standartları yükseldikçe bel ağrısı oranı da artmaktadır. Bunda toplumun yaşam tarzının değişmesi yanısıra yaşam süresinin artmasının da büyük rolü vardır. Bel ağrısı prevalansı üçüncü dekattan başlayarak yükselir ve 55-64 yaşları arasında en üst seviyesine ulaşır. İnsan yaşamının çağımızda giderek uzaması bel ağrılı insanların sayısındaki artışı da beraberinde getirmiştir (7,8).

Bel ağrıları büyük oranda çalışan kesimi etkilediğinden gelişmiş ülkelerde ve dünyada ücret, iş

* Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği I. Sempozyumunda (Romatoid Artrit Tanı ve Tedavisindeki Son Gelişmeler) sunulmuştur. 27-30 Eylül 1998, Tekirova, Antalya

¹ Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, DİYARBAKIR

gücü kaybı ve tedavi maliyeti gittikçe artan bir problem olarak karşımıza çıktığından önemi büyüktür (9-11).

Bel ağrılarının etyolojisinde ağır yük taşıma, ters ve ani efor, postural deformiteler, konjenital anomaliler, fiziksel kondüsyon yetersizliği, enfeksiyonlar, inflamatuvar hastalıklar, tümörler ve bazı visseral hastalıklar gibi bir çok nedenden söz edilmektedir (12). Etyolojik faktörlerin çokluğu nedeniyle bir sendrom olarak tanımlanan bel ağrılarının kesin tanısının konulmasında ve tedavisinin düzenlenmesinde hala bazı güçlüklerle karşılaşmaktadır (13,14). Bu tanı ve tedavi zorlukları toplumlar için büyük oranlarda ekonomik harcamalara sebep olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bel ağrılı hastalar için yapılan harcamalar her iş günü için 1 milyon dolar olarak saptanmıştır (13,14).

Çalışmamızda, en yaygın şikayetlerden biri olup önemli oranda ekonomik, psikolojik ve sosyal sorunlara neden olan bel ağrılarını kliniğimize başvuran 312 kronik bel ağrılı hasta üzerinde çeşitli yönlerden araştırmayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğine kronik bel ağrısı şikayeti ile başvuran klinik ve radyolojik olarak bir tanıya varılan 312 hasta üzerinde prospektif olarak yapılmıştır. Kliniğimize bel ağrısı şikayeti ile başvurdıkları halde klinik olarak tam bir tanıya varılamayan hastalar ile subakut ve akut fazda olan hastalar bu çalışma kapsamına alınmamıştır. Vakaların sosyodemografik, klinik ve radyolojik özellikleri önceden hazırlanmış bir form doldurularak kaydedildi. Tüm vakaların sedimantasyon, tam kan sayımları, biyokimyasal tetkikleri, serolojik testleri, idrar analizleri yaptırılmış; lumbosakral AP-lateral grafileri çektilerle deneyimli bir radyolog tarafından değerlendirilerek patolojik bulgular belirtilmiştir.

tir. Yapılan muayenelerde nörolojik defisiti olan hastaların bilgisayarlı tomografik tetkikleri yaptırılmıştır. Doldurduğumuz form bulgularına göre yaş, cinsiyet, meslek, klinik bulgular, radyolojik bulgular, ağrının süresi gibi değişkenler yönünden hastalarımızın özellikleri analiz edilerek sonuçta konulan tanımlar değerlendirildi.

Bazı vakalarda bel ağrılarının multifaktöriyel etyolojisinden dolayı primer tanıdan sonra sekonder bir tanıya varılmış ve etyolojik nedenler değerlendirilirken sekonder tanılar da göz önüne alınmıştır. Ancak ikiden fazla faktörün rol oynadığı sanılan durumlarda en önemli iki faktör değerlendirmeye alınmış, diğer faktörler ise değerlendirme dışı bırakılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamıza alınan vakaların 199'u (%63.8) kadın, 113'ü (% 36.2) erkekti ve 312 hastanın 180'ini (%57.6) ev hanımları oluşturuyordu. Serimizde en sık rastlanan kronik bel ağrısı nedeni lomber spondiloz (100 hasta, %32.0) ve diskal herni (77 hasta, %24.6) idi. Erkeklerde 20-50, kadınlarda 20-30 ve 40-70 yaş gruplarında yığılma mevcut idi. Hastalarımızın 122'si (%39,1) 3-4 yıllık hastalık anamnezi veriyordu. Vakaların %41.3'ünde ağrı sadece bele lokalize iken %39.12'sinde bel ve bir bacak, %19.5'inde ise bel ve 2 bacakta semptomlar mevcuttu. Hastaların %44.22'sinde hiç bir nörolojik defisit bulunmazken %27.5'inde motor kayıp, %44.5' inde tonus kaybı, %16.2'sinde refleks kaybı, % 3.22'sinde atrofi ve %2.52'sinde duyu kaybı tespit edildi.

Vakalarımızın cinsiyete göre dağılımı Tablo I'de, etyolojik yönden genel ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo II'de, vaka yaşlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo III'de, hastalık süresi Tablo IV'de, etyolojilere göre ağrının lokalizasyonu ve nörolojik defisit sayısı oranları Tablo V'de, etyolojilere göre

Tablo I. Vakaların cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	ERKEK	%	KADIN	%	TOPLAM	%
Etyoloji						
Lomber Spondiloz	33	10,58	67	21,47	100	32,05
Diskal Herni	35	11,22	42	13,43	77	24,65
Osteoporoz	-	-	52	16,66	52	16,66
Fibromiyalji	10	3,20	15	4,80	25	8,00
Konjenital Anomali	8	2,56	6	1,92	14	4,48
Ankilozan Spondilit	12	3,85	-	-	12	3,85
Spinal Stenoz	6	1,92	3	0,96	9	2,88
Brusellospondiloz	3	0,96	4	1,28	7	2,24
Spondilolisteizis	1	0,32	5	1,60	6	1,92
Sakroileitler	4	1,28	1	0,32	5	1,60
Skolyoz	1	0,32	4	1,28	5	1,60
TOPLAM	113	36.2	199	63,8	312	100

Tablo II. Vakaların etyolojik sıklığının yaş gruplarına göre dağılımı

	20-30	31-30	41-50	51-60	61-70	71 ve ↑	TOPLAM	%
Lomber Spondiloz	-	-	20	34	35	11	100	32.0
Diskal Herni	23	30	21	2	1	-	77	24.6
Osteoporoz	-	-	3	26	22	1	52	16.6
Fibromiyalji	9	9	5	1	1	-	25	8.0
Konjenital Anomali	9	4	1	-	-	-	14	4.4
Ankilozan Spondilit	8	3	1	-	-	-	12	3.8
Spinal Stenoz	-	2	2	4	-	1	9	2.8
Brusellospondiloz	-	2	1	4	-	-	7	2.2
Spondilolisteizis	-	-	2	4	-	-	6	1.9
Sakroileitler	2	3	-	-	-	-	5	1.6
Skolyoz	2	2					5	1.6
TOPLAM	53	55	56	75	60	13	312	100
	6.9	17.6	17.9	24.0	19.2	4.1	100	

Tablo III. Vakaların yaşlarının cinsiyete göre dağılımı

	ERKEK						KADIN					
	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70 ve ↑	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70 ve ↑
L. Spondiloz	-	-	6	6	17	4	-	-	14	28	18	7
Diskal Herni	7	15	11	1	1	-	16	15	10	1	-	-
Osteoporoz	-	-	-	-	-	-	-	-	3	26	22	1
Fibromiyalji	3	5	2	-	-	-	6	4	3	1	1	-
Konj. Anomali	5	3	-	-	-	-	4	1	1	-	-	-
Ankilozan Spnd.	8	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinal Stenoz	-	1	1	3	-	1	-	1	1	1	-	-
Brusellospond.	-	1	-	2	-	-	-	1	1	2	-	-
Spondilolisteizis	-	-	1	-	-	-	-	-	1	4	-	-
Sakroileitler	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Skolyoz	-	-	-	-	1-		2	2	-	-	-	-
TOPLAM	24	31	22	12	19	5	29	24	34	63	41	8
%	7.6	9.9	7.0	3.8	6.0	1.6	9.2	7.6	10.8	20.1	13.1	2.5

Tablo IV. Aynı tanıyı alan vakaların hastalık sürelerine göre oranları

Etiyoloji	Süre					TOPLAM
	3-6 ay	7-12 ay	1-2 yıl	3-4 yıl	5 yıl ve ≠	
Lomber Spondiloz	2	5	10	42(%42)	41 (%41)	100
Diskal Herni	19 (%24.6)	9	19 (%24.6)	25(%32,5)	5	77
Osteoporoz	-	-	1	21 (%32.4)	30 (%57,7)	52
Fibromiyalji	2	-	11 (%44)	8 (%32)	4 (%26)	25
Konjenital Anomali	3 (%21.4)	1	2	7 (%50)	1	14
Ankiloza Spondilit	3 (%25)	1	1	7 (%58.3)	-	12
Spinal Stenoz	-	2	2	2	3 (%33,3)	9
Brusellospandiloz	4 (%57.1)	1	-	2	-	7
Spondilolisteizis	-	2	1	2	1	6
Sakroileitler	1	-	-	4	-	5
Skolyoz	1	-	-	2	2	5
TOPLAM	35 (%11.2)	21(%6.7)	47(%15)	122 (%39.1)	87 (%27.8)	312]

Tablo V. Vakaların etiyolojilerine göre ağrı lokalizasyonu ve nörolojik defisit dağılımı

Lokalizasyon	Defisit sayısı							
	Bel	Bel+ Bacak	Bel+iki bacak	Yok	1	2	3ve≠	Toplam
Etiyoloji	Bel	Bel+ Bacak	Bel+iki bacak	Yok	1	2	3ve≠	Toplam
Lomber Spondiloz	30(%30)	33(%33)	37(%37)	42	33	19	6	100
Diskal Herni	14(%18.1)	60(%77.9)	3(%3.8)	4	22	38	13	77
Osteoporoz	38(73.0)	7(%13.4)	7(%13.4)	36	7	7	2	52
Fibromiyalji	20(%80)	1	4	22	2	1	-	25
Konjenital Anomali	7(%50)	6(%42.8)	1	5	7	-	2	14
Ankiloza Spondilit	8(%66.6)	4(%33.3)	-	11	1	-	-	12
Spinal Stenoz	1	2	6(%66.6)	-	3	3	3	9
Brusellospandiloz	6	1	-	7	-	-	-	7
Spondilolisteizis	-	4	2	2	2	2	-	6
Sakroileitler	2	2	1	5	-	-	-	5
Skolyoz	3	2	-	4	-	1	-	5
TOPLAM	129	122	61	138	77	71	26	312
%	%41.3	%39.1	%19.5	%44.2	%24.6	%22.7	%8.3	

görülen nörolojik defisit türleri Tablo VI'da, radyolojik bulguları Tablo VII'de ve mesleklere göre dağılımı Tablo VIII'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Bel ağrısı, gelişmiş toplumlarda fonksiyonel yetmezlik ve sakatlık yapan en önemli nedenlerden birisidir ve erişkinlerdeki hareket kısıtlılığının en başta gelen sebebidir (15).

Gürkan ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında bel ağrılı hastalarda kadın olgu oranını %65 (16), Karamehmetoğlu ve arkadaşları %60.6 (17) olarak

bulmuşlardır. Bizim serimizde de bu oran %63.8'dir ve bu iki literatürle uyum göstermektedir.

Ağrı süresini değerlendirdiğimizde Karamehmetoğlu ve ark. (17) ağrısı 1 yıl ve daha fazla olan hasta grubu oranını %56.5 olarak tespit ederken bizim grubumuzda 1 yıldan daha fazla süredir ağrı şikayeti olan hasta oranı %82 olarak bulunmuş ve en yüksek oran 3-4 yıl arasında (%39.1) tespit edilmiştir. Bizim çalışma serimizde daha uzun süreli ağrı şikayeti oranının olması; hem hastalarımızın sosyoekonomik düzeyinin düşük olması dolayısıyla hekime geç dönemlerde müracaat etmeleri hem de

Tablo VI. Nörolojik defisit türlerinin hastalıklara göre dağılımı

Defisit Türü	Motor	Tonus	Duyu	Reflex			
Etyoloji	Defisit Yok	Kayıp	Kayıbı	Kayıbı	Kayıbı	Atrofi	TOPLAM
Lomber Spondiloz	42	24	46	1	19	2	134
Diskal Herni	4	43	54	4	23	5	133
Osteoporoz	36	7	15	1	4	1	64
Fibromiyalji	22	-	3	1	-	-	26
Konjenital Anomali	5	4	7	-	2	-	18
Ankilozan Spondilit	11	-	1	-	-	-	12
Spinal Stenoz	-	6	9	1	2	-	18
Brusellospondiloz	7	-	-	-	-	-	7
Spondilolisteizis	2	2	3	-	-	1	8
Sakroileitler	5	-	-	-	-	-	5
Skolyoz	4	-	1	-	-	1	6
TOPLAM	138	86	139	8	50	10	431
%	%44.2	%27.5	%44.5	%2.5	%16.0	%3.2	

Tablo VII. Kronik bel ağrılı vakaların radyolojik yönden değerlendirilmesi

Tanı	Lomb.	Disk.	Osteo-	Fibro-	Konj.	Ankil.	Spinal	Brus.	Sp.lis	Sakro	Skol	Top-
Radyol. Bulgu	Spon	Herni	poroz	miy.	Anm.	Spon	Stenoz	spond.	teizis	ileitler	yoz	lam
Normal	-	6	-	16	-	-	-	-	-	-	-	22
Aks düzleşmesi	15	68	-	7	3	11	3	-	2	-	-	109
Skolyoz	6	20	-	-	-	-	-	-	1	-	5	32
Disk aralığında daralma	30	63	-	4	1	-	-	1	-	-	-	99
Dejeneratif değişiklikler	90	4	8	3	-	11	8	6	-	5	-	135
Kompresyon fraktürü	1	-	31	-	-	-	1	-	-	-	-	33
Foramenlerde daralma	60	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	63
Osteofitler	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87
Disk hernisi	-	35	-	-	2	-	-	-	-	-	-	37
Kemik dansite azalması	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	47
Dikey trabekül-lerde daralma	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	31

spondiloz, osteoporoz, fibromiyalji gibi uzun süreli şikayet oluşturan hastalıkların serimizin yarısından fazlasını oluşturması ile ilişkili olabilir.

Bel ağrılarının etyolojisinde en sık olarak rastladığımız ve ilk sırada yer alan neden dejeneratif hastalık (spondiloz) grubudur. Tüm insanlar genellikle hayatlarının iki ve üçüncü dekadından başlayarak çeşitli lokalizasyonlarda artroza yakalanmak-

tadırlar. Hizmetli ve ark. 330 bel ağrılı olgu üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada dejeneratif osteoartroz oranını %50.9 olarak (18), Berker ve arkadaşları ise 229 hastalık bir seri çalışmasında %23.1 olarak bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda bu oranı %32 olarak bulduk. Diskal herniler ikinci sıklıkta rastladığımız önemli etyolojik nedendi (%24.6) ve bu oran Berker ve arkadaşlarının (19)

Tablo VIII: Hastaların meslek gruplarına göre dağılımı

Meslek	Ev			Serbest				
Etyoloji	Hanımı	Memur	İşçi	Meslek	Çiftçi	Emekli	Öğrenci	TOPLAM
Lomber Spondiloz	67	8	6	4	5	10	-	100
Diskal Herni	30	40	3	1	1	1	1	77
Osteoporoz	52	-	-	-	-	-	-	52
Fibromiyalji	14	5	3	1	2	-	-	25
Konjenital Anomali	4	6	1	-	1	-	2	14
Ankilozan Spondilit	-	10	1	-	-	-	1	12
Spinal Stenoz	3	4	-	-	1	1	-	9
Brusellospondiloz	3	4	-	-	-	-	-	7
Spondilolistezis	5	1	-	-	-	-	-	6
Sakroileitler	-	5	-	-	-	-	-	5
Skolyoz	2	1	-	-	1	-	-	5
TOPLAM	180	84	14	6	11	12	5	312
%	%57.6	%26.9	%4.4	%1.9	%3.5	%3.8	%1.6	

bulduğu %24'lük oran ve Hizmetli ve ark. (18) bulduğu %28.2'lik oran ile uyum göstermekteydi. Diskal herni 25-40 yaş arasında ve %70-80 erkeklerde görülür (20). Bizim çalışmamızda diskal hernili hastaların %54.6'sı bayandı ve literatürle uyumlu değildi. Bunu bölgemizde bayanların ağır işlerde çalışması (ev hanımlığı yanında tarlada çalışma vs.), doğum sayısının fazlalığı ve bilinçsiz şekilde ağır yük kaldırmaya bağlayabiliriz. Serimizde osteoporozlu hasta oranı %16.6 olarak bulundu ve Kayhan ve arkadaşlarının (21) bulduğu %11.6 ve Berker ve arkadaşlarının (19) bulduğu %10'luk orandan daha yüksekti. Bu da bölgemizde kadınların yoğun çalışma şartları ve yetersiz kalsiyum alımı sebebiyle daha yüksek osteoporoz riskine sahip olmaları ile ilişkili olabilir.

Kişisel risk faktörleri ile yapılan epidemiyolojik çalışmalarda hasta yaşının önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Hastalarımızın % 24'ü 51-60 yaş grubu içerisinde idi. Bu aradaki yığılma spondiloz ve osteoporoz gibi geç yaşlarda ortaya çıkan hastalıkların vakalarımızın çoğunluğunu oluşturması ile ilişkili idi. Yaş oranının yüksek olduğu hastalıklar lomber spondiloz ve osteoporozdu. Bu has-

talıklarda yığılma 51-70 yaşları arasında idi. Yaş ortalamasının düşük olduğu hastalıklar ise diskal herni (20-50), fibromiyalji (20-50), konjenital anomali (20-40) ve ankilozan spondilit (20-40) idi.

Enfeksiyon kaynaklı bel ağrılarının en önemli sebebi Tbc iken bizim çalışmamızdaki 7 vakanın tamamı brusella enfeksiyonuna bağlı idi ve bu da brusella enfeksiyonunun bölgemizde sık görülmesi ile ilişkili idi.

Nörolojik bulguların olduğu bel ağrılarının çoğu disk kaynaklıdır(22). Bizim çalışmamızda da bu oran %94.8 olarak bulunmuştur ve literatürle uyumludur.

Hastalarımızı radyolojik olarak değerlendirdiğimizde %7'si tamamen normal, %34.9'unda aksda düzleşme, %31.7'sinde disk aralığında daralma %43.2'sinde dejeneratif değişiklikler, %27.8'inde foramen intervertebralelerde daralma ve %10.5'inde ise kompresyon fraktürü mevcuttu.

Bel ağrısı ve bel sakatlığı gelişiminde mesleksi risk faktörleri çok önemli rol oynamaktadır (9,23). Aşırı fiziksel aktivite ve ağır kaldırma gerektiren, öne eğilerek ve vücudu vibrasyona maruz bırakan meslek gruplarında bel ağrısı görülme insidansı da-

ha fazladır (23). Kaldırma, itme, çekme, dönerek yere eğilme, ve ani bel hareketleri yapmak zorunda kalan ve sık sık eğilmeler gerektiren hareketlerin yapıldığı mesleklerle, sürekli oturarak veya ayakta çalışma gerektiren mesleklerde de bel ağrısının sık olduğu bildirilmektedir (10,11). Ağır sanayi işçileri, otobüs ve kamyon şoförleri, sağlık personeli içinde özellikle hemşireler bel ağrısının sık görüldüğü mesleklerdir (19,24,25).

Çalışmamızda meslek grubu olarak kadınların %57. 6'sını ev hanımları oluşturuyordu. Erkekler açısından ise en yüksek oranı memurlar oluşturuyordu. Bu da kadınların aşırı çalışmaları, ev işlerinin azımsanmayacak nitelikte yıpratıcı olduğunu ve özellikle masa başı işlerde çalışan erkeklerin se-

danter yaşam ve postür hataları dolayısıyla bel ağrısı açısından yüksek risk grubunu oluşturduklarını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, çalışmamızda bölgesel şartlardan dolayı kadınların daha fazla bel ağrısına maruz kaldıkları, spondiloz başta olmak üzere diskal herni ve osteoporoz gibi hastalıkların ön plana çıktığı, hastalarımızın genellikle geç dönemde doktora müracaat ettikleri, ev hanımlarının ve memurların yüksek risk grubunu oluşturduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bel ağrısı şikayeti ile gelen hastalarda öncelikli olarak yaş faktörüne göre etyolojik tanının düşünülmesi ve özellikle ev hanımları ile masa başı memurların bel sağlığı yönünden daha dikkatli eğitilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77(3): 290-300
2. Jenkins EM, Borenstein DG: Exercise for the low back pain patient. Baillieres Clinical Rheumatology 1994; 8(1): 191-97
3. Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Low back pain. Medical diagnosis and comprehensive management. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Comp. 1995: 181-589
4. Kудay T. Bel ağrılarını tanı ve tedavisi, İstanbul 1993
5. Hizmetli S. Akut Lomber disk hernilerinde egzersiz tedavisinin terapötik etkisi Fizik Ted Rehab Der 1991; 15(3): 128-30
6. Yurtkuran M, Çerçel N: Mekanik bel ağrılı hastaların tedavisinde egzersiz tedavisi ile fizik tedavinin karşılaştırılması. Fizik Ted rehab Derg 1992; 16(3): 158-162
7. Blome O, Brandenburg S, Wirbelsaule und Breuf, Hauptverband der Gewerblichen Beruf Genossenschaften, Böninghausen GmbH, Köln 1994
8. Brodie DJ, Burnett JW. Evaluation of low back pain by patient questionnaires and therapist assessment, JOSP 1990; 11: 11
9. Lehmann TR, Spratt KF, Lehmann KK. Predicting long-term disability in low back injured workers presenting to a spine consultant. Spine 1993 Jun 15; 18(8): 1103-12
10. Weinstein SM, Herring AS. Rehabilitation of the patient with low back pain. Rehabilitation Medicine, Principles and Practice, 2nd ed. DeLisa JB. Lippincott Company, Philadelphia 1993; 47: 996-1017
11. Berker E. Bel ağrısında konservatif tedavi Hipokrat 1996 Eylül, 53: 40-4
12. Rachin ES. Disorders of the lumbosacral spine. In: Goodgold J (ed): rehabilitation Medicine. Toronto, CV. Mosby Company, 1988; 570-600
13. Clairmont AC. Industrial rehabilitation Medicine 3. Treatment. Arch Phys Med Rehabil. May 1992;73
14. Cox JM. Diagnosis of the patient with low back pain. In: Cox JM (ed.). Low back pain, 5th ed, London, Williamsd and Wilkins,1991: 339
15. Szpalski M, Nordin M, Skowron L. Health care utilization for low back pain in Belgium. Spine 1995; 20: 431-442
16. Gürkan A ve ark. Bel ağrılı olguların lumbosakral bulguları. XIV. Ulusal Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Kongresi Özet Kitabı,1993: s: 134
17. Karamehmetoğlu ŞS. ve ark. Bel ve/veya bacak ağrılı hastaların yaş-cins-tanı-meslek-mevsim dağılımı ve morbiditesi. XIV. Ulusal Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Kongresi Özet Kitabı,1993: s: 125
18. Hizmetli S. Bel ağrılı olgularımızın lumbosakral grafilerinde saptadığımız radyolojik bulgular. Fizik Ted Rehab Derg. 1990, 14:4

19. Berker C, Kocabaşoğlu C, Özgüzel H, Öner N. Bel ağrılı hastalarımızın özellikleri. Fizik Ted Rehab Der 1995; 19(2): 87-9
20. Mustafa Güler. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon El Kitabı, Ankara 1991
21. Kayhan Ö, Boneval F. Toplumumuzda bel bacak ağrılarında karşılaşılan radyolojik bulgular. Fizik Ted Rehab derg. 1986, I-2X, s: 53-58
22. Hentling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders. JB. Lippincott, Philadelphia
23. Zwerling C, Ryan J, Schootman M. A case-control study of risk factors for industrial low back injury. Spine 1993 Jul; 18(9): 1242-7
24. Gundewall B, Liijegwist M, Hansson T. Primary prevention of back symptoms and absence from work. Spine 1993; 18(5): 587-94
25. Müslümanoğlu L, Ketenci A, Soy D, ve ark. Hastane personelinde bel ağrısı problemi. Fizik Ted Rehab Der. 1995; 19(3): 146-149.