

Klinik Araştırma

Bel Ağrısında Farklı Fizyoterapi Programlarının Ağrı, Endurans ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliği

Saniye AYDOĞAN ARSLAN¹, Fatih ERBAHÇEÇİ²

¹Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Kırıkkale, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çalışmamız, bel ağrısında farklı fizyoterapi programlarının ağrı, kas kuvveti, endurans ve yaşam kalitesi üzerine etkinliğini belirlemek amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-65 yaş arası, klinik ve radyolojik incelemeler sonucunda MBA tanısı konan 40 kadın olgu alındı. Çalışmamıza alınan olgular basit rastgele örnekleme yöntemi ile 20 kişilik 2 gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen olguların sosyo demografik verileri kaydedildi. Kas kuvveti (manuel kas testi), kassal endurans (curl-up ve modifiye sorensen testi), ağrı (VAS) ile fonksiyonel yetersizlik (Oswestry Bel Ağrısı Anketi), yaşam kalitesi (SF-36) değerlendirildi. Gruplar tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildi. Birinci gruba ilk 2 hafta haftada 5 gün 10 seans, hotpack (HP), ultrason ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasiyon (PNF) egzersizleri ve endurans eğitimi uygulandı. Devamında haftada 3 gün 4 hafta PNF egzersizlerine ve endurans eğitimine devam edildi. İkinci gruba ilk 2 hafta haftada 5 gün 10 seans, hotpack(HP), ultrason uygulandı ve PNF egzersizleri yaptırıldı. Devamında haftada 3 gün 4 hafta PNF egzersizlerine devam edildi.

Bulgular: Tedavi sonrası iki grupta da ağrı şiddeti, kas kuvveti, gövde enduransı, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi değerlendirmelerinde düzelme olduğu görüldü ($p<0,05$). Gruplar karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).

Sonuç: Bu çalışmamızda her iki fizyoterapi programının ağrıyı azalttığı, esnekliği, lumbal bölge hareket genişliği, kas kuvveti, gövde enduransını arttırdığı, yaşam kalitesinde iyileşme sağladığı ve fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı görüldü.

Anahtar Sözcükler: Bel ağrısı, Fizyoterapi, Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasiyon, Endurans Eğitimi

ABSTRACT

Effectiveness of Various Physiotherapy Programmes of Low Back Pain on; Pain, Endurance and Quality of Life

Purpose: The purpose of the study was to identify the effectiveness of various physiotherapy programmes of low back pain on; pain, muscle strength, endurance and quality of life.

Material and Method: The subjects were 40 women from the ages between 18 and 65, diagnosed with low back pain according to clinical and radiological results. Subjects were divided into two groups by simple randomization. Subjects' socio-demographic data were recorded. All subjects were evaluated for muscle strength (manual muscle test), muscle endurance (Curl-up, Modify Sorensen Test), pain severity (VAS), functional level (Oswestry Disability Index) and quality of life (SF-36). Groups were assessed before and after treatment. The first group was treated with hotpack, ultrasound, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF), and endurance training 5 days a week for 2 weeks (10 sessions), then 3 days a week for 4 weeks with PNF exercise and endurance training only. The second group was treated with hotpack, ultrasound, and PNF exercise 5 days a week for 2 weeks (10 sessions), then 3 days a week for 4 weeks with PNF exercise only.

Results: After treatment; pain severity, muscle strength, trunk endurance, functional disability and SF-36 improvements were observed for both groups ($p<0.05$). When the groups were compared no significant difference was found ($p>0.05$).

Conclusion: This study shows that both of these two physiotherapy programs are effective in terms of decreasing pain, increasing range of motion, flexibility, muscle strength, trunk endurance, functional capacity, and improving quality of life.

Key words: Low Back Pain, Physiotherapy, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Endurance Training

Bel bölgesinde mekanik zorlanmalar sonucu oluşan bel ağrısı kas iskelet sistemi yaralanmalarında en sık görülen bir halk sağlığı problemidir (1,2). Günümüzde erişkinlerin %75-85'i yaşamlarının bir döneminde bel ağrısıyla tanışmakta ve ilerleyen zaman içinde bunların %80'inde bel ağrısı tekrarlamaktadır (3,4). Bel ağrısının önlenmesi açısından, ağrıyı başlatan ve devam ettiren faktörleri tanımak ve önlem almak çok önemlidir. Bel ağrısı genellikle vertebraya tutunan bir ligament ya da kastaki zorlamaya bağlı olarak gelişir. Kas ve ligamentler zayıfladığında vertebral kolon

stabilitesini kaybeder. Aslında bel ağrısında en büyük problem lumbal bölgenin instabilitesidir. Lumbal bölgenin instabilitesi öncelikle mekanik bel ağrısına, eğer önlem alınmazsa nöral dokularda hasara kadar giden bel problemlerine neden olur. İnstabil vertebral kolonda koruyucu kas kontrolünün yetersizliği vertebral kolonun aşırı hareketine ve bağların normalden fazla gerilmesine sebep olur. Bu durumda, kompresyon ve gerilim streslerinden dolayı belde ağrı oluşur (5-7). Çalışmalara baktığımızda bel ağrılarının % 90'ı mekanik nedenlerle oluşmaktadır (8-10).

³Yazışma Adresi: Dr. Saniye AYDOĞAN ARSLAN, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Kırıkkale, Türkiye

Tel: 0318 357 42 42

Bu nedenle son yıllarda bel ağrısına yönelik araştırmaların sayısında artış gözlenmiştir. Bel ağrısı ile ilgili yaklaşımlar geniş bir yelpazeye yayılmıştır. Daha etkili ve daha ekonomik tedavi yaklaşımlarını içeren koruyucu fizyoterapi yaklaşımları daha da önem kazanmıştır. Konservatif tedavi sıcak uygulama, elektroterapi ajanları, mobilizasyon, manüplasyon, traksiyon, egzersiz gibi tedavi programlarını içermektedir (10,11)

Bel ağrısının önlenmesi açısından, omurgayı destekleyen gövde kaslarının kuvveti, enduransı, esnekliği ve omurganın stabilizasyonunun önemli olduğu birçok çalışma da belirtilmiştir. Her egzersiz yönteminin etkinliğinin farklı olmasına rağmen tedavide en önemli prensip, hastaya en uygun egzersiz programının verilmesidir (7,10,12-14). Egzersiz eğitiminde primer amaç; kas kuvvetini, esnekliği, enduransı arttırmak, gövde stabilitesini kazandırmak ve yaralanmış dokunun iyileşmesine katkıda bulunmaktır. Egzersiz tedavisi, ağrı, kas kuvveti, esneklik, endurans, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri ve güvenli olması nedeniyle, fizyoterapi programlarında en sık tercih edilen ve programın önemli bir kısmını oluşturan tedavi yöntemidir (15-17).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda bel ağrısı olan hastalara uygulanan gövde endurans eğitiminin; ağrı, kas kuvveti, endurans, ve stabilite üzerine olumlu etkiler ortaya çıkardığı açıklanmıştır (18,19). Yine son zamanlarda üzerinde durulan diğer bir egzersiz programı da Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon (PNF) tekniğidir (7,15). PNF teknikleri; kas kuvvetini arttırarak aktif hareket yeteneğini geliştirmek, kas enduransını arttırmak, hareket paterni içinde tekniğin uygulandığı noktada stabilizasyonu geliştirmek amaçlarıyla bel ağrısında kullanılabilen bir yöntemdir. PNF duyu motor kontrol ve lomber bölgede proprioseptif duyuyu arttırmak için tavsiye edilmektedir. Proprioseptörlerin uyarılması ile nöromuskuler mekanizmaların cevaplarını kolaylaştırmak esasına dayanır. Fakat literatürde PNF egzersizlerinin bel ağrısında kullanıldığına yönelik çok az çalışma vardır (20,21).

Bu doğrultuda çalışmamızın amacı mekanik bel ağrısında uygulanan farklı fizyoterapi programlarının, ağrı, kas kuvveti, endurans, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 18-65 yaş arası, uzman hekim tarafından mekanik bel ağrısı (MBA) tanısı konan, önceden fizyoterapi programı almamış gönüllü kadın hastalar dahil edildi Çalışma için gereken etik kurul izinleri ve aydınlatılmış hasta onamları alındı (19/06/2008- LUT 08/12).

Disk patolojisi, omurgayı etkileyen tümör, metabolik veya enflamatuar hastalıklar, alt ekstremiteler veya kolumna vertebraliste geçirilmiş cerrahi, kontrol

edilemeyen hipertansiyon, egzersize kontra endikasyonu ve spinal kırığı olanlar, nörolojik kaybı bulunan ve kas kuvveti testini etkileyecek ağrısı olan olgular çalışma kapsamı dışında bırakıldı. Çalışmanın güç analizi ve örneklem büyüklüğü analizi sonucunda değerlendirilen ağrı, kas kuvveti, kassal endurans, fonksiyonel düzey değişkenlerinde kontrol grubunda başlangıca göre değişimin yaklaşık % 5 olacağı, etkinin en yüksek olduğu grupta kontrol grubuna göre yaklaşık % 45'lik daha fazla iyileşme olması üzerine, bu değişimlerin standart sapmasının yaklaşık % 40 olacağı varsayımları ile % 5' lik hata ve % 80' lik güç ile her gruba 20 hasta olmak üzere toplamda 40 hasta alındı. Hastalar belirtilen dışlanma ve dahil edilme kriterlerine göre ayrıldıktan sonra basit rastgele örnekleme yöntemlerinden yazı tura yöntemi ile 2 gruba ayrıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapıldı. Olguların istirahat ve aktivite sırasında hissettikleri ağrı şiddetleri değerlendirmek için vizüel analog skalası (VAS-100mm) kullanıldı (22). Abdominal kas enduransını belirlemek için curl up testi kullanıldı ve bir dakika boyunca yaptığı doğru gövde fleksiyonu ve doğru pozisyonda devam ettirebildiği toplam süre kaydedildi, Sırt ekstansörlerinin kassal enduransını belirlemek için modifiye sorensen testi kullanıldı ve bir dakika içinde doğru olarak yaptığı gövde ekstansiyonu ve doğru pozisyonda devam ettirebildiği toplam süre kaydedildi (23).

Lumbar ekstansörlerin ve abdominallerin kas kuvveti Dr. Lowett'in geliştirdiği manuel kas testi ile değerlendirildi (24). Fonksiyonel düzeyi değerlendirmek için türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan Oswestry Bel Ağrısı Anketi (ODI) kullanıldı. ODI ağrının düzeyini ve değişiklik derecesini, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşamı, sosyal yaşam ve seyahat gibi günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel yetersizliği ölçmektedir. Test 10 sorudan oluşmaktadır ve maksimum skor olarak 50 puan elde edilir. Skor artışı, fonksiyonel kısıtlılık artışı ifade ederken, skor azalması fonksiyonel düzey artışı göstermektedir (25). Olguların yaşam kaliteleri Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılan "Kısa Form 36 (Short Form 36) (SF36)" anketi ile değerlendirildi. SF-36 anketinin 11 sorusu ve bu soruların yanıtlarından oluşan 36 maddesi vardır. En yüksek skoru 100 puandır. Skor artımı genel sağlık durumunda iyileşmeyi ifade ederken skor azalması genel sağlık durumunda kötüleşmeyi gösterir. Anket fiziksel fonksiyon, fiziksel sağlığın neden olduğu kısıtlılıkların rolü, ruhsal sorunların neden olduğu kısıtlılıkların rolü, enerji/bitkinlik, ruhsal iyilik hali, sosyal fonksiyonlar, ağrı, genel sağlık bölümlerini içermektedir (26).

Tedavi Programı:

Birinci gruba; ilk iki hafta, haftada 5 gün 10 seans, hot-pack (HP), ultrason uygulandı, PNF

(dinamik stabilizasyon) ve endurans eğitimi yaptırıldı ve devamında haftada 3 gün 4 hafta fizyoterapist kontrolünde PNF (dinamik stabilizasyon) ve endurans eğitimine devam edildi. İkinci gruba; ilk iki hafta, haftada 5 gün 10 seans, hot-pack (HP), ultrason uygulandı, PNF (dinamik stabilizasyon) eğitimi yaptırıldı ve devamında haftada 3 gün 4 hafta fizyoterapist kontrolünde PNF (dinamik stabilizasyon) eğitimine devam edildi. Her iki gruba da tedavi öncesinde germe egzersizlerini içeren ısınma ve tedavi bitiminde soğuma egzersizleri verildi. HP 20 dk süresince uygulandı. Ultrason, uygulaması derin dokuda oluşturduğu ısı ve mikro masaj etkilerinden dolayı ağrıyı azaltmak, spazmı çözmek amacıyla 1,5 watt/cm² dozajında ve 10 dakika süre ile lumbal paravertebral kaslar üzerine yapıldı. Egzersiz programlarında PNF' ten dinamik stabilizasyon uygulandı. Dinamik stabilizasyon egzersizi (3 set 10 tekrar) dik oturma pozisyonunda çalışıldı. Gövde fleksiyonuna direnç omuzlardan gövde ekstansiyonuna ise skapula üzerinden verildi. İzotonik ve izometrik kontraksiyonlar birarada kullanıldı. Bireyden dirence karşı gövde fleksiyon yapması istendi. Direnç bireyin hareketine izin verecek kadar verildi. Birey gövde fleksiyonunu gerçekleştirdiğinde bir el skapulaya yerleştirilerek agonist ve antagonist olarak izometrik kontraksiyonlar uygulandı (5 sn). En son her iki elde skapula üzerine yerleştirilerek bireyin dirence karşı gövde ekstansiyonu yapması istendi. Sırt ekstansörlerine endurans eğitimi yüzükoyun pozisyonunda verildi. Her birey egzersiz eğitimine test pozisyonunda kollar gövde yanında başladı ve bireyden bu pozisyonunda 10 sn durması istendi (15 tekrar) ve her egzersiz arasında 3 sn dinlenme aralığı verildi. Endurans eğitiminde egzersiz 25 tekrar yapıldığında ekstremite pozisyonu değiştirilerek diğer pozisyona geçildi. Abdominal kaslara endurans eğitimi sırtüstü çengel pozisyonunda verildi. Her birey egzersiz eğitimine test pozisyonunda kollar gövde yanında başladı ve

bireyden bu pozisyonunda 10 sn durması istendi (15 tekrar) ve her egzersiz arasında 3 sn dinlenme aralığı verildi. Endurans eğitiminde egzersiz 25 tekrar yapıldığında ekstremite pozisyonu değiştirilerek diğer pozisyona geçildi (18,19,27). Her iki gruba da tedavi öncesi ve sonrası germe egzersizlerini içeren ısınma ve soğuma egzersizleri verildi.

İstatiksel Analiz

Çalışmanın sonucunda elde edilen verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Grup içi değerlendirmelerde verilerin normal dağılıma uygunluğuna göre iki eş arasındaki farkın önemlilik testi veya Wilcoxon Rank Testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise verilerin normal dağılıma uygunluğuna göre iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi veya Mann whitney-U testi ile kullanıldı. Tüm sürekli değişkenler aritmetik ortalama \pm standart sapma (ortalama \pm SS) olarak ifade edildi. Analizler yapılırken SPSS programı kullanıldı. Analizler için SPSS (Version 15.0, SPSS, Inc., Chicago, IL) programından yararlanıldı ve yanılma düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.

Sonuçlar

Hastaların sosyodemografik özellikleri tablo 1' de gösterildi. Her iki grupta da değerlendirilen parametrelerde (ağrı şiddeti, kas kuvveti, endurans, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi) elde edilen değerlerin karşılaştırmaları sonucunda tedavi öncesi ve sonrası arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$) (Tablo 2,3). Ancak, gruplar karşılaştırıldığında ağrı şiddeti, kas kuvveti, endurans, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi değerlerinin öncesine göre tedavi sonrası değişim miktarlarında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4,5).

Tablo 1. Olguların fiziksel özelliklerinin gruplara göre dağılımı (n=20)

	Grup I	Grup II	P değeri
Yaş (yıl)	34.15 \pm 14.62	39.65 \pm 12.64	0.091
Boy (m)	1.61 \pm 0.04	1.62 \pm 0.05	0.409
Kilo (kg)	63.40 \pm 12.89	65.38 \pm 9.67	0.385
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	24.41 \pm 4.78	24.92 \pm 4.34	0.636

$p<0.05$; Mann Whitney U Testi

Tablo 2. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin grup içi karşılaştırılması

	Grup I			Grup II		
	Tedavi Ö.	Tedavi S.	P değeri	Tedavi Ö.	Tedavi S.	P değeri
VAS (aktivite)	56.25±20.17	16.85±12.57	0.001*	67.40±16.12	17.00±14.95	0.001*
VAS (istirahat)	29.25±21.12	6.80±11.76	0.001*	28.15±20.94	9.50±12.40	0.001*
Gövde fleksörleri kas kuvveti	4.04±0.75	4.65±0.57	0.001*	3.87±0.73	4.49±0.62	0.001*
Gövde ekstansörleri kas kuvveti	3.60±0.58	4.50±0.44	0.001*	3.32±0.66	4.05±0.64	0.001*
Gövde fleksörleri Statik endurans	69.35±30.62	119.65±41.87	0.001*	66.25±47.55	107.25±59.44	0.001*
Gövde fleksörleri dinamik endurans	16.10±5.27	23.75±6.72	0.001*	13.90±6.82	21.50±7.85	0.001*
Gövde ekstansörleri statik endurans	62.85±43.17	115.85±56.80	0.001*	45.40±49.56	87.05±51.38	0.001*
Gövde ekstansörleri dinamik endurans	14.45±7.59	24.75±8.95	0.001*	12.15±9.64	19.95±8.67	0.001*
ODI	10.80±5.36	5.65±7.25	0.002*	14.05±5.72	6.70±4.54	0.001*

$p < 0,05$, Wilcoxon Rank Testi, VAS: visual analog skalası, ODI: oswestry disabilite indeks

Tablo 3. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Sf-36	Grup I			Grup II		
	Tedavi Ö.	Tedavi S.	P değeri	Tedavi Ö.	Tedavi S.	P değeri
Fiziksel Fonksiyon	65.00±15.30	83.50±7.45	0.001*	59.25± 15.32	78.75±17.98	0.001*
Fiziksel Rol Güçlüğü	47.50±33.34	82.50±20.03	0.001*	27.50± 32.34	76.25±24.96	0.001*
Emosyonel Rol Güçlüğü	63.33±34.02	89.99±15.67	0.001*	44.99± 36.31	81.63±25.37	0.001*
Vitalite	53.00±12.60	64.15±13.36	0.001*	45.50±15.20	61.25±14.67	0.001*
Mental Sağlık	56.65±15.43	73.45±10.77	0.001*	60.60±15.14	71.60±11.07	0.001*
Sosyal Fonksiyon	68.12±13.73	85.00±11.89	0.001*	63.00±15.44	78.25±12.23	0.001*
Ağrı	48.65±13.00	74.70±8.36	0.001*	36.95±14.08	69.25±13.00	0.001*
Genel Sağlık	51.50±15.44	64.25±10.19	0.001*	51.75±12.23	63.30±12.68	0.001*

$p < 0,05$, Wilcoxon Rank Testi, SF-36: kısa form-36

Tablo 4. Tedavi öncesine göre tedavi sonrası değerlerinin değişim miktarlarının grup arası karşılaştırılması

	GRUP I	GRUP II	z değeri	p değeri
VAS (aktivite)	-39.40±16.45	-50.40±16.86	-1.827	0.068
VAS (istirahat)	-22.45±21.66	-18.65±21.08	-0.406	0.685
Gövde fleksörleri kas kuvveti	0.61±0.41	0.73±0.42	-0.125	0.901
Gövde ekstansörleri kas kuvveti	0.90±0.36	0.62±0.43	-1.424	0.155
Gövde fleksörleri statik endurans	50.30±22.00	41.00±28.19	-1.718	0.086
Gövde fleksörleri dinamik endurans	7.65±4.80	7.60±5.07	-0.218	0.828
Gövde ekstansörleri statik endurans	53.00±34.66	41.65±22.47	-1.001	0.317
Gövde ekstansörleri dinamik endurans	10.30±11.26	7.80±4.78	-0.489	0.625
ODI	-5.15±7.54	-7.35±3.57	-1.011	0.312

$p < 0,05$, Mann Whitney U Testi, VAS: visual analog skalası, ODI: oswestry disabilite indeks.

Tablo 5. Tedavi öncesine göre tedavi sonrası SF-36 değerlerinin değişim miktarlarının grup arası karşılaştırılması

	GRUP I	GRUP II	z değeri	p değeri
SF-36				
Fiziksel Fonksiyon	18.50±11.82	19.50±15.38	-0.150	0.881
Fiziksel Rol Güçlüğü	35.00±29.69	48.75±38.45	-1.114	0.265
Emosyonel Rol Güçlüğü	26.66±31.71	36.63±35.70	-0.820	0.412
Vitalite	11.15±10.96	15.75±12.06	-0.897	0.370
Mental Sağlık	13.55±12.49	11.00±9.82	-0.938	0.348
Sosyal Fonksiyon	16.87±15.32	15.75±13.35	-0.195	0.845
Ağrı	26.05±11.63	32.30±17.12	-1.113	0.266
Genel Sağlık	12.75±10.59	11.55±9.53	-0.369	0.712

$p < 0.05$, Mann Whitney U Testi, SF-36: kısa form-36

TARTIŞMA

Çalışmamızı MBA tanısı alan olgulara uygulanan farklı fizyoterapi programlarının etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. PNF ve PNF + Endurans eğitimi uygulanan her iki grupta benzer etkiler bulunmuştur. Bu nedenle PNF eğitimi ile endurans eğitiminin ayrı ayrı bel ağrısı olan olgularda kullanılabileceği görülmüştür.

Bel ağrısının cinsler arasında farklılık gösterip göstermediği birçok epidemiyolojik çalışmada araştırılmış olup, değişik sonuçlar bildirilmiştir (28,29). Devereux ve ark. (30) çalışmalarında bel ağrısı ve cinsiyet arasında ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir. Biering-Sorensen ve ark. (31) kadınlarda bel ağrısının yaşam boyu prevalansının erkeklerden daha fazla görüldüğünü açıklamışlardır. Bel ağrısının kadınlar üzerindeki etkilerini objektif bir bakış açısıyla incelemek için çalışmamız sadece kadınlar üzerinde yapılmıştır.

Literatürde kas kuvveti ile bel ağrısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçlarına bakıldığında bel ağrısı ile gövde kas kuvveti arasında yüksek oranda ilişki olduğu görülmektedir (32-36).

Carpenter ve ark. (37) sırt ekstansörlerinin kuvvetlendirilmesinin bel ağrısını önlemede etkinliğini araştırmak için yaptıkları çalışmada, kronik bel ağrısında lumbal ekstansiyon ve ilerleyici dirençli egzersizlerin, ağrıyı azalttığını, kas kuvvetini, enduransı ve mobiliteyi arttırdığını açıklamışlardır.

Çalışmamız sonucunda literatüre paralel olarak bel ağrısı olan olguların karın sırt kaslarının zayıf olduğu, grup I ve grup II' de başlangıca göre sonraki değerlendirmelerde abdominal ve sırt ekstansör kas kuvvetinin arttığı gözlenmiştir. Sonuçları gruplar arasında karşılaştırıldığımızda olguların abdominal

kaslar ve sırt ekstansörlerinde başlangıca göre sonraki değerlendirmelerde değişim miktarlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda bel ağrısı olan hastalara uygulanan gövde endurans eğitiminin ağrı, kas kuvveti, endurans, ve stabilite üzerine olumlu etkiler ortaya çıkardığı açıklanmıştır (18,19).

Yapılan çalışmalara baktığımızda genellikle sırt ekstansörlerine endurans eğitimi verilmiştir. Önemli olan abdominal kaslara da endurans eğitiminin verilmesidir. Güçlü abdominal kaslar lumbal patolojilerin önlenmesinde lumbal stabilizasyonun sağlanmasında ve bele binen yükün azaltılmasında oldukça önemlidir (27,38,39).

Moffroid ve ark. (18) tarafından yapılan bir çalışmada 28 sağlıklı bayan, egzersiz ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayrılmış ve egzersiz grubu gövde ekstansör kaslarına yönelik evde 6 hafta günde iki defa olmak üzere spesifik endurans eğitimine alınmıştır. Başlangıç 3 hafta ve 6 hafta sonunda değerlendirme yapılmıştır. Çalışma sonucunda 6 hafta sonunda egzersiz grubunda endurans süresinde % 22 ve 3 hafta sonunda %17 artış görülmüştür. Ayrıca elektromyografik değişiklikleri incelediklerinde test pozisyonunda en fazla multifidus ve erektor spinaların aktif olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda olguların endurans değerlenmesinde statik ve dinamik karın-sırt kaslarının enduransı değerlendirilmiştir. Çalışmamız diğer çalışmalara paralel olarak uygulanan egzersizin grup I ve II'de tedavi öncesine göre tedavi sonrası karın sırt kaslarında endurans artışına neden olduğunu göstermiştir. Olguların kassal endurans sonuçları gruplar arasında karşılaştırıldığında abdominal kaslar ve sırt ekstansörlerinde başlangıca göre sonraki değerlendirmelerde meydana gelen değişimlerde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Fleksibilite, fonksiyonel kapasite, lumbal hareket gibi fiziksel belirleyici faktörler açısından; iyi gövde ve alt ekstremite kas kuvveti ile yüksek fleksibilitesi olan olguların genellikle düşük ağrı şiddeti ve daha iyi fonksiyonel durum gösterdikleri bildirilmektedir (32).

Bel ağrısının bireylerin fonksiyonel durumlarını ve yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkilediği ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığa neden olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (16,29,30).

Triano ve ark. (40) 41 bel ağrılı olguda yaptıkları çalışmada ODI skoru ile gövde mobilitesindeki azalma arasında anlamlı bir ilişki saptamışlar, ayrıca paraspinal myoelektrik aktivite ile ölçtükleri gövde kas gücü ile fonksiyonel yetersizlik arasında zıt bir ilişki belirlemişlerdir. Kofotolis ve Kellis (41) 89 kronik bel ağrısı tanısı ile izlenen bayan hastalara uygulanan 4

haftalık farklı egzersiz programlarının (ritmik stabilizasyon, dinamik izotonik egzersiz ile kombinasyon ve kontrol grubu olarak) gövde enduransına ve lumbal mobilite üzerine olan etkilerini araştırmak için yapmış oldukları bir çalışmada hareket range'i, gövde kas kuvveti, endurans, fonksiyonel kapasite ve bel ağrısı üzerine olumlu etkiler açığa çıkardıklarını açıklamışlardır.

Coşkun ve ark. (42) kronik bel ağrısında hem stabilizasyon egzersizlerinin hem de dinamik egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel düzey üzerine olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda her iki fizyoterapi programının, ağrının azalmasını sağladığı, fonksiyonel yetersizliği ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu konuda yapılan çalışmalar çalışmamız sonuçlarını desteklemektedir (43-45).

KAYNAKLAR

- Cassidy JD, Wedge, JH. The epidemiology and natural history of low back pain and spinal degeneration. in: *Managing Low Back Pain*. 2nd Edition, New York: Churchill Livingstone, 1988: 3-14.
- Holbrook T. Low Back Rehabilitation. in: *Physical Rehabilitation of The Injured Athlete*. 2nd Edition, WB. Philadelphia: Saunders Company, 1998: 426-477.
- Kopec JA, Sayre EC, Esdaile JM. Predictors of back pain in a general population cohort. *Spine* 2004; 29: 70-78.
- Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* 2004;107:176-190.
- Baltacı G, Tunay VB, Tuncer A, Ergun N. Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi. Ankara: Alp Yayınları, 2003.
- Çetin N. Kadınlarda Bel Sağlığı Eğitimi. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2003.
- Norris CM. Back Stability. *Human Kinetics*, 2000.
- Borenstein DG. Low Back Pain. in: *Rheumatology*. 2nd Edition, London: Mosby, 1998.
- Çetin N. Kadınlarda Bel Sağlığı Eğitimi. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2003.
- Chae-Woo Lee, Kak Hwangbo, In-Sil Lee. The effects of combination patterns of proprioceptive neuromuscular facilitation and ball exercise on pain and muscle activity of chronic low back pain patients. *J Phys Ther Sci* 2014; 26: 93-96.
- Sarı Z, Şener G, Yakut Y ve ark. Bel problemlili hastalarda yüksek voltaj kesikli akımın ağrı ve bel kas kuvvetine etkisi: rastgele kontrollü çalışma. *Fizyoter Rehabil* 2010; 21: 101-107.
- McGill SM, Grenier S, Kavcic N, et al. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *J Electromyogr Kinesiol* 2003; 13: 353-359.
- Quittan M. Management of Back Pain. *Disability and Rehabilitation* 2002; 24: 423-434.

14. White AH, Brotzman SB. Low Back Disorders. Clinical Orthopaedic Rehabilitation 1999; 11: 371-387.
15. Bandy WD, and Sanders B. Therapeutic Exercise for Physical Therapist Assistants. Lippincott Williams & Wilkins 2008;163-165.
16. Battle MC, Cherkln DC, Dunn R, et al. Managing Low Back Pain. Attitudes and Treatment Preferences of Physical Therapists. Physical Therapy 1994; 74: 219-226.
17. Henchoz Y, Kai-Lik SA. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. Joint Bone Spine 2008; 75: 533-539.
18. Moffroid MT, Haugh LD, Haig AJ, et al. Endurance training of trunk extensor muscles. Physical Therapy 1993; 73: 3-10.
19. Moffroid MT. Endurance of trunk muscle in persons with chronic low back pain: assessment, performance, training. J Rehabil Res Dev 1997; 34: 440-447.
20. Lee YJ. The effects of the PNF techniques on lumbar stability and the functional activity in chronic low back pain patients. Department of Physical Therapy Graduate School of Dongshin University 2009; 1-60.
21. Kim GD, Lee YJ, Choi WS, et al. Effects of lumbar stabilization exercise using pnf techniques on thickness of lumbar deep muscle and functional activity in chronic low back pain patients. The Journal of the Korea Contents Association 2012; 12: 233-243.
22. Strong J, Unruh AM, Wrinht A, et al. Pain: A Textbook for therapists. 1st Ed, London: Churchill Livingstone, 2002.
23. Harms-Ringdahl K. Muscle Strength. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993: 75-88.
24. Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara: HÜ Fizik Tedavi ve Reh YO Yayınları, 1995.
25. Yakut E, Düger T, Öksüz Ç ve ark. Validation of the Turkish version of the Oswesrty Disability Index for patients with low back pain. Spine 2004; 29: 581-585.
26. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N ve ark. Kısa Form-36 (SF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi 1999; 12: 102-106.
27. Helewa A, Goldsmith CH, Lee P, et al. Does Strengthening The Abdominal Muscles Prevent Low Back Pain—A Randomized Controlled Trial. Journal Rheumatology 1999; 26: 1808-1815.
28. Anderson GBJ, Pope HM. The Patient. in: Occupational Low Back Pain Assessment, Treatment and Prevention. St. Louis: Mosby Year Book, 1991: 117-147.
29. Chenot JF, Becker A, Leonhardt C, et al. Sex differences in presentation, course, and management of low back pain in primary care. The Clinical Journal of Pain 2008; 24: 578-84.
30. Devereux JJ, Buckle PW, Vlachonikolis IG. Interactions between physical and psychosocial risk factors at work increase the risk of back disorders: an epidemiological approach. Occupational Environmental Medicine 1999; 56: 343-353.
31. Biering-Sorensen FIN. Physical measurements as risk indicators for low back trouble over a one –year period. Spine 1984; 2: 106-119.
32. Bayramoğlu M, Akman MN, Kılınc S ve ark. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain. American journal of physical medicine & rehabilitation 2001; 80: 650-655.
33. Kankaanpaa M, Taimela S, Laaksonen D, et al. Back and hip extensor fatigability in chronic low back pain patients and controls. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1998; 79: 412-417.
34. Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer GK, et al. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic low-back pain. Spine 2001; 1: 724-730.
35. Chok B, Lee R, Latimer J, et al. Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain. Physical Therapy 1999; 79: 1032-1042.
36. McQuade K, Turner JA, Bucher DM. Physical Fitness nd Chronic Low Back Pain. Clinical Orthopaedic 1988; 233: 198-204.
37. Carpenter DM, Nelson BW. Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. Medicine & Science in Sports & Exercise 1999; 31: 18-24.
38. Demont RG, Lephart SM, Giraldo JL, et al. Comparison of two abdominal training devices with an abdominal crunch using strength and emg measurement. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 1999; 39: 243-258.
39. Escamilla RF, Babb E, Dewitt R, et al. Electromyographic analysis of traditional and nontraditional abdominal exercises: implications for rehabilitation and training. Physical Therapy 2006; 86: 656-671.
40. Triano JJ, Schultz AB. Correlation of objective measure of trunk motion and muscle function with low-back disability ratings. Spine 1987; 12: 561-565.
41. Kofotolis N, Kellis E. Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain. Physical Therapy 2006; 86: 1001-1012.
42. Coşkun G, Can F. Kronik bel ağrısında dinamik ve statik stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel düzeye etkileri. Fizyoter Rehabil 2012; 23: 65-72.
43. Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, et al. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. J Manipulative Physiol Ther 2001; 25: 467-503.
44. Pflingsten M, Hildebrandt J, Saur P, et al. Multidisciplinary Treatment Program on Chronic Low Back Pain, part 4. Prognosis of Treatment Outcome and Final Conclusions, 1997; 11: 30-41.
45. Rasmussen-Barr E, Nilsson-Wikmar L, Arvidsson I. Stabilizing Training Compared with Manuel Treatment in Subacute and Chronic Low Back Pain. Manuel Therapy 2003; 8: 233-241.