



Bel ağrısı çeken sedanter bayanlarda bel egzersizlerinin ağrı durumlarına etkisi

Betül Arıkan¹

Serkan Hazar²

Emin Arıkan³

Özet

Bel ağrısı çeken orta yaş sedanter bayanlarda dört haftalık bel egzersizlerinin ağrı durumuna etkisini tespit etmek amacı ile yapılan çalışmaya toplam 15 sedanter bayan (yaş 27,933±3,104, boy 163,266±5,573, vücut ağırlığı 59,466±9,905, VKİ 21,933±3,127) alınmıştır. Katılımcılara bel sağlığı kapsamında bilgi ve egzersiz programı verilmiştir. Egzersiz programı 4 hafta boyunca her gün ve günde iki defa uygulanmıştır. Egzersizlere 1. hafta 5 tekrar ile başlanmış, 2. hafta 10 tekrar, 3.ve 4. haftalarda 15 tekrar şeklinde devam edilmiştir. Katılımcılara egzersiz programı öncesi ve sonrasında Oswestry Ağrı Skalası uygulanarak ağrı değerleri tespit edilmiştir. Katılımcıların egzersiz programı öncesi ve sonrası değerleri paired t- testi ile karşılaştırılmış, sonuçlar p<0,05 seviyesinde değerlendirilmiştir. Katılımcıların ağrı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, uyku, gezi, cinsel ve sosyal yaşam değerlerinde egzersiz programı sonrasında ağrının azaldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak bel ağrılı sedanter bayanlara uygulanan dört haftalık bel egzersizlerinin ağrı düzeylerinde anlamlı azalmalara sebep olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı; sedanter bayan; egzersiz

1 Aktaş Ş.Y.K. İ.Ö.O. Beden Eğitimi Öğretmeni, Niğde, btarikan@hotmail.com

2 Niğde Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Niğde, shazar@nigde.edu.tr

3 Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde, arikan82@hotmail.com

The effect of low back exercise on the pain condition of sedentary women who Suffering from low back pain

Betül Arikan¹

Serkan Hazar²

Emin Arikan³

Abstract

15 sedentary women were taken to study with the aim of to determine the effect of four week exercise at the middle aged women suffering from low back pain (age 27,933±3,104, height 163,266±5,573, body weight 59,466±9,905, BMI 21,933±3,127). Participants was informed about low back health and given exercise program. Exercises were put in to practice twice a day for four weeks. Exercise were started five times repeat in first week, ten times in second and it continued fifteen times in third and fourth weeks. Before and the after the exercise program Oswestry Each scale was applied to participants. First and the last tests were compared repeated t test, and the results were evaluated at the level of p<0,05. Decreasing the pain was determined after exercise program of ache, personal caring, heaving, walking, sitting, sleeping, wandering, sexual and social life. In conclusion the exercise program which was applied by the participants, were reduced their low back pain.

Key Words: Back pain, sedentary women, exercise

1 Aktaş Ş.Y.K. Elementary School. Physical Education Teacher, Niğde btarikan@hotmail.com

2 Niğde University, Department of Physical Education and Sports Niğde, shazar@nigde.edu.tr

3 Niğde University Institute of Social Sciences Niğde, arikan82@hotmail.com

Giriş ve Amaç

Bel sağlığı özellikle gelişmiş toplumlarda çok yaygın bir sağlık problemidir. Dünya nüfusunun %70-80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı ile karşılaşmaktadır (Filiz 1997, Ketenci ve Ark. 1998, Turan 2003). Buna karşın akut bel ağrısı ataklarının %80-90'ı tedavisiz veya uygulanan tedavi türüne bağlı olmaksızın 6-8 hafta içinde iyileşmektedir. Bu kişilerin %20-50'sinde 1 yıl içinde bel ağrısı tekrarlamakta, %5'inde ise yerleşmekte ve 6 aydan uzun sürmektedir (Filiz, 1997). Kişilerin verimli ve üretken olmaları beklenen çağlarında fonksiyonel olarak oldukça kısıtlayan bel ağrısının tedavisinde geleneksel yöntemler genellikle yetersiz kalmaktadır (Ketenci ve Ark., 1998). Tanı koymak için yapılan başarısız girişimlerin kronikleşmeyi hızlandırdığı bu nedenle bel ağrısının karmaşık mekanizmalar içeren bir hastalık olarak ele alınıp bütün olarak tedavi edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Baltacı ve Ark., 2003). Bel ağrısı kişilerin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitesini düşürmektedir. Kadınlarda bel ağrısı görülme sıklığı; postür bozuklukları, ağır kaldırma, doğum, yüksek topuklu ayakkabı kullanımı, psikolojik streslerden etkilenme ve sedanter yaşam tarzının daha yoğun olarak görülmesi nedeniyle artmaktadır (Çetin, 2003). Bel ağrısı genç yaşlarda başlamakta, yoğunluk orta yaşlarda maksimuma ulaşmaktadır. Orta yasta sedanter yaşam tarzına sahip kadınlarda; kas iskelet sistemi bozuklukları gelişmekte ve fiziksel kapasiteleri olumsuz yönde etkilenmektedir (Oğuz, 2004). Egzersiz tedavileri yalnızca sedanter bireylerde değil aynı zamanda sporcularda da bel ağrıları sonrası önerilmektedir (Baker and Patel, 2005).

Sanayileşme ve hareketsiz yaşam beraberinde birçok sağlık problemini getirmiştir. Bunlardan birisi de bel ağrısıdır. 21.yüzyılda bel ağrısı ciddi sağlık problemlerinden birisi haline gelmiştir (Baltacı ve Ark., 2003).

Endüstrileşmiş ülkelerde iş ortamındaki etkenlere bağlı olarak gelişen bel ağrısı çalışanların en önemli ve en pahalı sağlık sorunları arasındadır. Bu ülkelerde bel ağrısı ve bel ağrısına bağlı sakatlık, üretim kaybı, işe gidememe ve tazminat ödemeleri hızla artmaktadır. Maliyetteki bu hızlı artış ülkelerin ekonomisini de tehdit eden bir durumdur. Bel ağrısı yalnız ağır işlerde çalışanların sorunu değildir. Sıklığı daha az olmakla birlikte, uzun süreli oturarak çalışanlarda ve ofis çalışanlarında da görülür (Özcan, 2004).

Prensip olarak bel hastasının amacı, çok hareketli bir omurga olmamalıdır. Aşırı eğilip bükülmeler, vazgeçilmesi gereken bir lükstür. İstenen olabildiğince stabil, ancak gerektiği

kadar mobil bir omurgadır. Omurganın uzun süre aynı pozisyonu, hele zorlayıcı bir pozisyonu koruması, istenmeyen bir durumdur (Baltacı ve Ark., 2003).

Egzersizler, kas gücünü, dayanıklılığı ve kardiyovasküler kapasiteyi arttıracak, dolayısıyla ağrıları azaltacak için, bel ağrısı tedavisinin ve önlenmesinin temel öğelerinin başında gelir. Bel kaslarının güçlenmesi, ağrıların azalması ve hareketlerinin daha kolay yapılabilir hale gelmesi, moral gereksinimi olan bel ağrılı hastalar için psikolojik dopingdir (Tuna, 1994).

Yapılan çalışmanın amacı bel ağrısı çeken orta yas bayanlarda dört haftalık bel egzersizlerinin ağrı durumuna etkisini tespit ederek bel ağrısı olan kadınlarda, yapılan çeşitli bel egzersizlerinin ağrının durumuna etkisi incelemek amacı ile planlanmıştır.

Yöntem

Çalışmaya en az altı aydır bel ağrısı şikâyeti olan yaşları 24–34 arasında değişen toplam 15 bayan alındı. Gebeler, menopoza girenler, bel ağrısı nedeniyle medikal ve fizik tedavi görenler ve doğuştan kalça çıkığı olanlar dâhil edilmedi. Katılımcıların egzersiz programına başlatılmadan önce ve egzersiz programından sonra vücut ağırlığı değerleri, boy, vücut kitle indeksi (VKI) ve Ağrı değerleri tespit edildi. Ağrı değerlendirilmesinde Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası kullanıldı (Fairbank et al., 1980). Çalışmada anketin Türkçeye uyarlanmış olan formu kullanılmıştır (Yakut ve Ark., 2004).

Fonksiyonel Yetersizlik Ölçümü

Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalasında ağrı düzeyini ve değişiklik derecesini, ağrı nedeni ile günlük yaşam aktivitelerindeki değişiklikleri sorgulayan 10 adet soru bulunmaktadır. Her soruda sırası ile puanları 0–5 arasında değişen 6 seçenek vardır. Hastalardan her soru için cevap olarak kendilerine en uygun gördükleri seçeneği işaretlemeleri istendi. İşaretledikleri seçeneklerin puanları toplanarak bu skalanın sonuç değerine ulaşıldı. Bu skaladan alınacak maksimum puan 50'dir. Seçenek puanları; 1-0 puan değerinde, 2-1 puan değerinde, 3 -2 puan değerinde, 4-3 puan değerinde, 5-4 puan değerinde ve 6 ise 5 puan değerindedir. Değerlendirme şu şekilde yapıldı;

- 0 puan: Fonksiyonel yetersizlik yok
 1–10 puan: Hafif fonksiyonel yetersizlik
 11–30 puan: Orta derecede fonksiyonel yetersizlik
 31–50 puan: Ağır fonksiyonel yetersizlik (Yakut ve Ark., 2004).

Uygulanan Egzersiz Programı

Katılımcılara çalışmayla ilgili bilgi verilerek gönüllü olarak katıldıklarına dair belge imzalatıldı. Hazırlanan egzersizlerle ilgili uygulamalı olarak ayrıntılı bilgi verildi. Egzersiz programı dört hafta, haftanın her günü, günde iki defa uygulandı. Egzersizlere 5 tekrarla başlandı. 2. hafta 10 tekrar, 3. ve 4. hafta 15 tekrar şeklinde uygulandı. Değerlendirme bir ayın sonunda tekrarlanan Oswestry ağrı skalası ile yapıldı.

Bireylere günlük yaşamlarında oturma, kalkma, eğilip doğrulma, ağırlık kaldırma ve yatış pozisyonları esnasında beli korumayı amaçlayan doğru hareketler gösterildi. Ağrı oluşturan egzersizlerin bırakılması önerildi.



Şekil 1: Uygulanan egzersizler (agrisizyasam.com, 2007)

İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel analizler SPSS 11.00 programında, egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinin karşılaştırılmaları paired *t* test ile yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ – $0,01$ seviyesinde kurgulanmıştır.

Arıkan, B., Hazar, S., Arıkan, E., (2010), Bel ağrısı çeken sedanter bayanlarda bel egzersizlerinin ağrı durumlarına etkisi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* (Bağlantıda). 7:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların egzersiz programı öncesi ve sonrasın demografik özellikleri

	Değişkenler	AO±SS	t. değeri	p. değeri
Ağırlık (kg)	Egzersiz programı öncesi	59,466±9,905	1,169	0,262
	Egzersiz programı sonrası	59,200±9,689		
Boy (cm)	Egzersiz programı öncesi	163,266±5,573	0,016	715
	Egzersiz programı sonrası	163,312±4,869		
VKİ (kg/m ²)	Egzersiz programı öncesi	21,933±3,127	1,740	0,104
	Egzersiz programı sonrası	21,666±2,919		

Tablo 2. Katılımcıların egzersiz programı öncesi ve sonrasında ağrı puanlarının karşılaştırılması

	Değişkenler	AO±SS	t. değeri	p. değeri
Toplam ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	30,466±1,995	13,570	0,000**
	Egzersiz programı sonrası	23,400±2,063		
Hissedilen ağrı şiddeti puanları	Egzersiz programı öncesi	4,133±0,639	7,359	0,000**
	Egzersiz programı sonrası	2,733±0,457		
Kişisel bakım ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,933±0,883	2,553	0,020*
	Egzersiz programı sonrası	2,333±0,487		
Ağırlık kaldırma esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,933±0,593	3,500	0,004**
	Egzersiz programı sonrası	2,466±0,516		
Yürüme esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,666±0,617	5,290	0,000**
	Egzersiz programı sonrası	2,000±0,377		
Oturma esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	3,000±0,534	2,824	0,014*
	Egzersiz programı sonrası	2,533±0,516		
Ayakta durma esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,733±0,703	1,580	0,140
	Egzersiz programı sonrası	2,400±0,507		
Uyku esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,733±0,703	2,170	0,050*
	Egzersiz programı sonrası	2,266±0,457		
Cinsel yaşam esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	2,933±0,593	2,480	0,027*
	Egzersiz programı sonrası	2,400±0,507		
Sosyal yaşam esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	3,200±0,774	5,920	0,000**
	Egzersiz programı sonrası	2,200±0,676		
Gezi esnasındaki ağrı puanları	Egzersiz programı öncesi	3,200±0,676	7,250	0,000**
	Egzersiz programı sonrası	2,200±0,560		

* p<0,05 ** p<0,01

Yapılan çalışmada egzersiz programı öncesine göre program sonrasında katılımcıların toplam ağrı puanlarında, hissedilen ağrı puanlarında, ağırlık kaldırma esnasındaki ağrı puanlarında, yürüme esnasındaki ağrı puanlarında, sosyal yaşam esnasındaki ağrı puanlarında ve gezi esnasındaki ağrı puanlarında p<0,01 düzeyinde, kişisel bakım ağrı puanlarında,

oturma esnasındaki ağrı puanlarında, uyku esnasındaki ağrı puanlarında ve cinsel yaşam esnasındaki ağrı puanlarında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı azalma olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ayakta durma esnasındaki ağrı durumlarındaki değişim anlamlı değildir.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışmada katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun yapılan egzersizlerin açma ve germe egzersizi olması, aerobik egzersiz kapsamında yer almamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Katılımcıların egzersiz programı sonrasında toplam ağrı değeri, hissedilen ağrı şiddeti, ağırlık kaldırma, yürüme, sosyal yaşam ve gezi esnasındaki ağrı puanlarında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı azalma olduğu tespit edilirken kişisel bakım, oturma, cinsel yaşam ve uyku esnasındaki ağrı puanları arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı azalma olduğu tespit edilmiştir.

Bel ağrısı tüm dünyada en sık karşılaşılan sağlık problemlerinden biridir. Özellikle gelişmiş toplumlarda yüksek düzeyde ekonomik kayıplara ve iş gücü kaybına sebep olması nedeniyle en pahalı ve en yaygın görülen hastalıklar arasında yer almaktadır (Tuna, 1994, Gürsoy ve Ark., 2001).

Bel ağrılarının %90'ı mekanik sebeplerden oluşmaktadır. Mekanik bel ağrısı normal anatomik yapıların aşırı kullanılmasına bağlı olarak gelişmektedir. Sağlıklı bireylerde iş ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında fonksiyonel yüklenme ve fonksiyonel kapasite arasında bir denge mevcuttur. Fonksiyonel yüklenme artar ve fonksiyonel kapasite düşerse bel ağrısı oluşma riski artmaktadır (Çetin, 2003). Bununla birlikte çağdaş yaşamın getirdiği hareketsizlik, egzersiz yapma alışkanlığının yerleşmemesi, evde iş yerinde vücut mekaniğine dikkat etmeme ve yanlış oturma gibi faktörler yine riski arttıran sebeplerdir (Turan, 2003).

Bel ağrılı hastaların ancak %1-2'sinin cerrahi girişim geçirdikleri, cerrahi girişim uygulanan hastaların %15'inde şikâyetlerin değişik derecelerde devam ettiği bildirilmektedir. Tekrarlanan cerrahi girişimler ise başarı şansını azaltmakta, ikinci girişimde bu oran %50'ye, dördüncü girişimde ise bu oran %5 ile 0'a inmektedir. Başarı oranının düşük olduğu göz önüne alınırsa cerrahi tedavi gören hastalarda bel ağrısının tedavisinde aktif egzersiz programının değeri anlaşılabilir (Filiz, 1997). Yapılan son çalışmalar ancak egzersiz ve yoğun tedavi programlarıyla kronik bel ağrısının üstesinden gelinebileceğini

göstermektedir (Çetinkaya, 2005). Ketenci ve arkadaşları (1998), yaptıkları çalışmada kronik mekanik bel ağrılı 1120 hastayı demografik özellikler ve fonksiyonel yetersizlik açısından değerlendirmişlerdir. Fonksiyonel olarak orta derecede kısıtlılıkları mevcut hastaların büyük çoğunluğunu kadınlar oluşturmuştur. Çalışma sonunda kadınların büyük bir risk grubunu oluşturduğu belirtilmiştir.

Son altı aydır bel ağrılarında şikâyetçi bayan hemşireler üzerinde yapılan bir çalışmada, egzersiz grubunda 4 aylık sürede iş saatlerinde haftada 2 gün bir dizi sıradan egzersize yer verilmiş ve görsel analog skala ile egzersiz öncesinde ve sonrasında ağrı yoğunlukları değerlendirilmiştir. Egzersiz grubunda ağrı yoğunluğunda önemli azalmalar meydana geldiği bildirilmektedir (Baltacı ve Ark., 2003).

Çetin' in (2003); belirttiğine göre Bayramoğlu ve arkadaşları kronik bel ağrılı 25 kadını sağlıklı yaşlılarıyla karşılaştırdıklarında, vücut kitle indeksinin fazla olması ve kas kuvvetinin az olmasının kronik bel ağrısı ile direkt bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir. Hastalara uyguladıkları 15 günlük gövde kaslarını güçlendirici egzersizler sonunda kas kuvvetinin arttığını belirterek egzersiz tedavisinin bel ağrılı hastalarda uygun bir yaklaşım olduğunu açıklamışlardır.

Çetin (2003); yaşları 25–45 arasında, mekanik bel ağrılı 60 ev kadını dâhil ettiği çalışmada deneklere bel sağlığı eğitimi kapsamında egzersiz programı uygulamıştır. Ağrı Visuel Analog Skalası (VAS), fonksiyonel yetersizlik Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası ve psikolojik durum Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Bel sağlığı eğitimi ile bu çalışmada kas kuvveti, esneklik ve fonksiyonel kapasitede artış ve uygulanan egzersizler ile deneklerin ağrılarında azalma ve psikolojik durumlarında iyileşme tespit edilmiştir.

Rydeard ve arkadaşlarının (2006) kronik bel ağrılı bir guruba tedavi amaçlı egzersizlerle yaklaşımın etkinliğini araştırdıkları çalışmada 20 ila 55 yaş arası bel ağrısından şikâyet eden fiziksel olarak aktif 39 katılımcı rastgele 1. ve 2. gruplarda yer alacak şekilde ayrılmışlardır. Egzersiz grubu 4 haftalık egzersiz düzeninde yer alırken, kontrol grubu gerektiğinde sağlık hizmetleri uzmanlarına başvuru şeklinde tanımlanan sıradan bakım işlemine tabi tutulmuşlardır. İzleme devresi sonunda egzersiz grubunda fiziksel yetersizlikte önemli ölçüde azalma görülmüştür. 4 haftalık egzersizlerin toplumda kronik, çözülmemiş bel ağrılı hastalarda sıradan bakımdan daha etkin olduğu rapor edilmiştir. Filiz (1997), 60 bel ağrılı hasta üzerinde yaptığı çalışmada bel koruma eğitimi, dinamik bel stabilizasyon

Arıkan, B., Hazar,S., Arıkan, E., (2010), *Bel ağrısı çeken sedanter bayanlarda bel egzersizlerinin ağrı durumlarına etkisi*, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* (Bağlantıda]. 7:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

egzersizleri ve aerobik egzersizlerden oluşan programın işe dönme, fonksiyonel durum, dayanıklılık, aerobik kapasite ve tüm muayene bulgularının değerlendirilmesinde anlamlı sonuçlar bulunduğunu belirtmiştir.

Tavafian ve arkadaşlarının (2007) 102 bel ağrısı çeken bayan üzerinde yaptıkları çalışmada farklı müdahalelerin kronik bel ağrısını azaltıp hastalığı çeken insanların yaşam standardını ne kadar geliştirebileceği üzerinde durulmuştur. Bel okulu programı klinik tedaviye alternatif olarak alınmış, bel okulu grubuna bilgi ve egzersiz programı uygulanmıştır. Klinik grubunda vücut ağrısı, zindelik ve akıl sağlığı açısından üç ölçütte gelişme gözlenirken, egzersiz grubunda gelişmeler daha fazla ve hastaların yaşam standardını arttırmada etkili olduğu bildirilmektedir.

Yapılan bir çalışmada fiziksel kısıtlanmanın ağrıdan daha çok psikolojik durum ile ilgili olduğu; üzüntü, depresyon ve öz saygı azalmasının bel ağrısının ortaya çıkışını sağlayan nedenler arasında bulunduğu gösterilmiştir (Çetinkaya, 2005).

Yapılan çalışmada egzersiz programı öncesinde ve sonrasında Oswestry ağrı skalası ile ağrı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, sosyal yaşam ve gezi parametreleri fonksiyonel yetersizlik açısından değerlendirilmiş, bu değerlerde egzersiz sonrasında ağrının azalması lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bel ağrısı olan hastalarda fonksiyonel yetersizliklerin giderilmesi, ağrının azaltılması, sosyalleşme ve bel sağlığını koruma açısından yapılan çeşitli bel egzersizlerinin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Egzersiz bel ağrılı bireylerde fonksiyonel durumu iyileştirmesinin yanında sosyal yaşam ve psikolojik durumda da olumlu yönde etki yapmaktadır. Dolayısıyla bel ağrılı bireylerde yaşam kalitesinin artırılması egzersiz çalışmalarıyla mümkündür.

Arıkan, B., Hazar, S., Arıkan, E., (2010), *Bel ağrısı çeken sedanter bayanlarda bel egzersizlerinin ağrı durumlarına etkisi*, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* (Bağlantıda]. 7:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Kaynaklar

- Baker RJ, Patel D. (2005) Lower back pain in the athlete: common conditions and treatment. *Prim Care* 32(1):201-29.
- Baltacı, G., Bayrakçı T.V., Tuncer, A., Ergun, N. (2003) *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi*, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Alp Yayınları, Ankara.
- Çetin, N. (2003) Kadınlarda Bel Sağlığı Eğitimi, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetinkaya, F.B. (2005) *Lomber Disk Hernili Hastalarda Egzersiz Ve Elektrik Stimülasyonunun Etkinliği*, 70.Yıl İstanbul Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Fairbank Jc, Cooper J, Davies Jb, O'brien Jp (1980) The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 66:271-273.
- Filiz, M. Lomber Diskektomili Hastalarda Fonksiyonel Rehabilitasyon Programının Etkinliği, Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1997 İstanbul.
- Gürsoy, S., Şirikçi, A., Kervancıoğlu, S., Madenci, E. (2001), Bel ağrısı olan hastalarda paraspinal kasların kesitsel alanları ile klinik ve radyolojik bulguların korelasyonu. *Turk. Fiz. Tip Rehab. Derg:* 5(47).
- <http://www.agrisizyasadam.com/content.asp?s=sss> , (28 Nisan 2007)
- Ketenci, A., Özcan, E., Müslümanoğlu, L., Arıkan, E., Durmuş, B., Filiz, M. (1998), Kronik mekanik bel ağrılı 1120 hastanın özellikleri. *Turk. Fiz. Tip Rehab. Derg.*1(1), 44.
- Oğuz, H. (2004), *Bel Ağrıları*, Editörler: Oğuz, H., Dursun, E., Dursun, N., Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitapevleri Ankara,
- Özcan, E., (2004) *Bel Ağrısı Hakkında Öğrenmek İstedikleriniz*, Yelken Basım Yayın, İstanbul
- Rydeard R., Leger A., Smith D., (2006) Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial, *J Orthop Sports Phys Ther.* Jul;36(7):472-84

Arikan, B., Hazar,S., Arikan, E., (2010), *Bel ağrısı çeken sedanter bayanlarda bel egzersizlerinin ağrı durumlarına etkisi*, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* (Bağlantıda]. 7:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

- Tavafian S., Jamshidi A., Mohammad K., Montazeri A. (2007), Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial, *BMC Musculoskeletal Disord.* Feb 28;8:21
- Tuna, N., (1994) *Bel Okulu*, Editör: Tuna, N., *Bel Ağrısı Sendromları*, Nobel Tıp Kitapevleri Ankara,.
- Turan, D. (2003) *Bel Ağrısı Olan Kadınlarda Egzersiz Eğitiminin Fiziksel Uygunluğa Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- Yakut, E., Duger, T., Oksuz, C., Yorukan, S., Ureten, K., Turan, D.,et al. (2004) Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, 1;29(5): 581–5.