

# Mekanik Bel Ağrısı Şiddeti ve Süresi ile Kas Kuvveti İlişkisinin Değerlendirmesi

The Evaluation of Relationship of Muscle Strength With Mechanical Low Back Pain Intensity and Duration

Halil KOYUNCU<sup>1</sup>, Neval BOZOK<sup>1</sup>, Haluk ULUSOY<sup>1</sup>,  
Seçil YALGIN<sup>1</sup>, İlhan KARACAN<sup>2</sup>, Adil ÇELİKDELEN<sup>3</sup>

## ÖZET

Mekanik bel ağrısı yaygın olarak görülmektedir. Ağrı, paravertebral kas spazmına veya kas atrofisine sebep olabilir. Sonuçta kas kuvvetinde azalma görülebilir. Bu çalışmada, bel ağrılı ve ağrısız olgularda, ağrı şiddeti ve süresi ile kas kuvveti ilişkisi değerlendirildi. Bu çalışma, hastaneye üç ay içinde ayakta başvuran, yaş ortalaması ağırlıklarda  $44.0 \pm 10.7$  ve ağrısızlarda  $50.9 \pm 12.1$  olan 63'ü kadın 92 olguda yapıldı. Ağrı süresi  $18.1 \pm 14.6$  ay ve VAS'a göre ağrı şiddeti  $5.7 \pm 1.9$  idi. Manuel olarak bel ekstansörleri, karın fleksörleri, kalça ve diz ekstansörleri ölçüldü. Tüm kas kuvveti ortalamaları gruplar arasında istatistiksel anlamlılık göstermedi ( $p > 0.05$ ). Hamstring kısalığı için yapılan ölçümde, EAPM (el-ayak parmak mesafesi) ağırlıklarda ortalama  $4.8 \pm 8.1$  ve ağrısızlarda  $1.7 \pm 3.3$  cm bulundu ve anlamlıydı ( $p < 0.05$ ). Birinci grupta ağrı şiddeti, ağrı süresi, kas kuvveti ve EAPM arasında negatif, diğer grupta bel ile karın, kalça ile diz kas kuvvetleri arasında pozitif korelasyon saptandı. Bu anlamlılık, birinci grupta 0.05 ve ikinci grupta 0.01 düzeyindeydi. Bel ağrısıyla kas kuvvetleri arasında negatif ilişki saptanmıştır. Hamstring kası ağrılı hastalarda kısa olarak bulunmuştur. Ağrının kas kuvvetini azaltabileceği, kuvvet azlığının ve Hamstring kısalığının bel ağrısında bir risk faktörü olabileceği düşünülmüştür. Sonuçta, daha geniş hasta gruplarında uzun süreli çalışmaların gerekli olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Mekanik bel ağrısı, ağrı şiddeti, kas kuvveti, Hamstring uzunluğu

## ABSTRACT

Mechanical low back pain is a common symptom and the pain may result muscle spasm or muscle atrophy. As a result, decrease in the muscle strength can be seen. In this study, the relationship between the muscle strength with pain intensity and pain duration was evaluated in patients with low back pain and without pain. This study have been done in 92 cases, of which 63 were female and 29 are male. The patients were outpatients who applied to the hospital within a 3 months period and the average age was  $44.0 \pm 10.7$  in the painful patients and  $50.9 \pm 12.1$  in the painless patients. Pain duration was  $18.1 \pm 14.6$  months and pain intensity according to VAS was  $5.7 \pm 1.9$ . Lumbar extensors, abdominal flexors, hip and knee extensors were manually measured. All muscle strength averages have not showed significant difference between groups ( $p > 0.05$ ). In measurement for Hamstring shortness, HTFD (hand toe finger distance) was found as  $4.8 \pm 8.1$  cm in painful patients and as  $1.7 \pm 3.3$  cm in painless patients and that was sta-

<sup>1</sup>Prof. Dr.,  
İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp  
Fakültesi,  
Fiziksel Tıp ve  
Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı,  
İSTANBUL

<sup>2</sup>Bezm-i Alem Vakıf  
Gureba Hastanesi,  
Fizik Tedavi ve  
Rehabilitasyon Kliniği,  
İSTANBUL

<sup>3</sup>İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp  
Fakültesi,  
Fiziksel Tıp ve  
Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı,  
İSTANBUL

## İletişim Adresi:

Prof. Dr. Halil KOYUNCU  
İstanbul Üniversitesi,  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı,  
İSTANBUL

Tel: 0 532 233 93 79

tistically meaningful ( $p < 0.05$ ). In the first group between pain intensity, pain duration, muscle strength and HTFD, negative correlation was found; on the other hand in the second group between lumbar and abdominal, hip and knee muscle strength positive correlation was found. This significance level was 0.05 in the first group and 0.01 in the second group. Between lumbar pain and muscle strength, negative correlation was confirmed. Hamstring muscle has been found short in painful patients. It has been considered that the pain may decrease the muscle strength and the decrease in the muscle strength and Hamstring shortness may be a risk factor for lumbar pain. As a result, it can be said that long-term studies is required in larger patient groups.

**Key words:** *Mechanical low back pain, pain intensity, muscle strength, Hamstring length*

## GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı toplumda en fazla görülen semptomdur. Medikal ve non-medikal çeşitli sorunlara neden olur. Tanı ve tedavisi, kişi ve ülkelere büyük bir ekonomik yük getirir. Bel ağrısı nedenleri %90 oranında mekanik kaynaklıdır. Mekanik bel ağrısı kronikleştiğinde işlev kaybına da sebep olabilmektedir (1, 2, 3).

Mekanik orijinli bel ağrısı akut durumlarda kas spazmına ve kronik durumlarda ise lokomotor sistem yapılarında çeşitli patolojik değişikliklerle beraber sakatlığa neden olur. Ağrılı dönemde kas spazmı ile beraber kas kasılması, esneklik, kuvvet, güç, ağırlık ve hacminde azalma olur. Kas atrofisi ve kas kuvvetindeki azalma, bel ağrısından dolayı hem belde hem de karın ve alt ekstremitelerde kaslarında kendini gösterebilir. Bu azalma ise, ağrı geçse bile atakların tekrarlamasına, şiddet ve sıklığının artmasına neden olur (4, 5, 6, 7, 8).

Bu çalışmada, mekanik bel ağrısının süre ve şiddeti ile, bel, karın ve alt ekstremitelerde kas kuvvetleri arasında ilişki olup olmadığını, ağrı süre ve şiddeti arttığında kas kuv-

vetlerinin azalıp azalmadığını saptamayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 2006 yılında Ocak-Mart arasındaki 3 aylık sürede, bel ağrısı nedeniyle polikliniğe başvuran, tetkiklerinde mekanik kaynaklı ağrısı olduğu saptanan hastalar dahil edildi (Grup 1). Otuz yaş altı hastalar, karın operasyonu geçirenler, bacak kısıklığı olanlar, sistemik hastalığı bulunanlar çalışma dışı bırakıldı. Çok doğum yapanlar da çalışmaya alınmadı.

Kontrol grubu olarak ise (Grup 2) aynı süre içinde bel ve alt ekstremitelerde ağrısı olmayıp polikliniğe başvuran hastalar alındı. Bu grupta bele yönelik ek inceleme yapılmadı.

Hasta grubunda 58 ve kontrol grubunda 34 hasta vardı. Her iki grupta, yaş (yıl), cinsiyet (kadın-erkek), meslek (emekli, ev hanımı, işçi, memur, diğerleri), boy (cm) ve vücut ağırlığı (kg) değerlendirildi.

Birinci grupta bel ağrısı süresi ay olarak ve şiddeti 10 cm'lik bir doğru üzerinde 0-ağrı yok ve 10-dayanılmaz ağrı olarak Vizüel Analog Skala (VAS) ile ölçüldü.

Gruplarda kas kuvveti manuel kas testi ile değerlendirildi. Kas testinde 5/5 normal, 4/5 iyi, 3/5 orta, 2/5 zayıf, 1/5 eser ve 0/5 yok şeklinde hesaplandı. Ölçümler gövde ekstansörleri (bel için) grup halinde, gövde fleksörleri (karın kasları) grup halinde, kalça ekstansörleri ve diz ekstansörleri grup halinde ayrı ayrı yapıldı. Kalça ve dizler ayrı ölçüldü, ancak ayrı olarak ortalamaları alındı.

Hamstring kısıklığı için el orta parmağı ile ayak başparmağı arası mesafe (El-Ayak-Parmak Mesafesi=EAPM), sırtüstü yatıştan uzun oturuşa geçişte parmaklar arası mesafe cm olarak hesaplandı.

Gruplardaki demografik özellikler, Grup 1 ve Grup 2 kas kuvvet ortalamaları ile kas kuvvetleri ayrı ayrı, ağrı süresi, şiddeti ve el-ayak-parmak mesafesi arası korelasyonları istatistiksel olarak hesaplandı.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 92 olgudan Grup

1'de (bel ağırlı) 58 (%63) ve Grup 2'de 44 (%37) hasta vardı. Toplam olguların 63'ü (%68.5) kadın ve kalanı erkekti. Meslek dağılımı ve oranları Tablo 1'de verilmektedir. Her iki grupta, ev hanımı oranı yüksekti (Grup 1'de %45.9 ve diğerinde %44.1). Meslek dağılımı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık göstermiyordu. Olguların gruplar arasında yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo-2'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Olguların meslek dağılımları

| MESLEK   | Toplam |      | Grup 1 |      | Grup 2 |      |
|----------|--------|------|--------|------|--------|------|
|          | Sayı   | %    | Sayı   | %    | Sayı   | %    |
| Emekli   | 10     | 10.9 | 3      | 5.1  | 7      | 20.5 |
| Evhanımı | 42     | 47.5 | 27     | 45.9 | 15     | 44.1 |
| İşçi     | 6      | 6.5  | 3      | 5.1  | 3      | 8.8  |
| Memur    | 29     | 31.5 | 20     | 34.4 | 9      | 26.4 |
| Diğer    | 5      | 5.4  | 5      | 8.6  | 0      | 0.0  |

Yaş ortalamaları gruplar arasında anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak farklıydı. Birinci grupta ortalama yaş  $44.0 \pm 10.7$  yıl idi. İkinci grubun ortalaması daha yüksekti.

**Tablo 2.** Gruplara ait yaş ve cinsiyet dağılımları

| Özellik      | Grup 1          | Grup 2          | P          |
|--------------|-----------------|-----------------|------------|
| Yaş (yıl)    | $44.0 \pm 10.7$ | $50.9 \pm 12.1$ | $< 0.0006$ |
| Cinsiyet     |                 |                 | $> 0.05$   |
| Kadın Sayısı | 37              | 26              |            |
| Erkek Sayısı | 21              | 8               |            |

İkinci grubun başvuru nedenlerine ait dağılım Tablo-3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Bel ağrısı olmayan olguların (Grup 2) başvuru nedenleri ve dağılımları

| Ağrı Nedeni       | Olgu |      |
|-------------------|------|------|
| Boyun ( Sayı, % ) | 10   | 29.4 |
| Sırt ( Sayı, % )  | 12   | 35.2 |
| kol ( Sayı, % )   | 8    | 23.5 |
| Diğer ( Sayı, % ) | 4    | 11.7 |

Birinci grubun bel ağrı süresi ortalaması  $18.1 \pm 14.6$  ay idi. Bu gruptaki olguların ağrı şiddeti ise ortalama  $5.7 \pm 1.9$  olarak bulundu. Grupların boy, vücut ağırlığı ve Hamstring kısıtlığı için El-Ayak Parmak

**Tablo 4.** Grupların boy, vücut ağırlığı ve EAPM ortalamaları

| Özellik             | Grup 1          | Grup 2          |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| Boy (Cm)            | $164.5 \pm 9.3$ | $162.9 \pm 7.8$ |
| Vücut ağırlığı (Kg) | $71.5 \pm 13.2$ | $70.7 \pm 10.2$ |
| EAPM (Cm)           | $4.8 \pm 8.1$   | $1.7 \pm 3.3$   |
| Diğer ( Sayı, % )   | 4               | 11.7            |

Mesafesi (EAPM) değerleri Tablo-4'te görülmektedir. Boy ve vücut ağırlığı ortalamaları gruplar arasında homojendi ve istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 5.** Olguların kas kuvveti ortalamaları ve anlamlılık düzeyleri

| Kas         | Grup 1        | Grup 2        | P       |
|-------------|---------------|---------------|---------|
| Bel (0-5)   | $3.8 \pm 0.6$ | $3.6 \pm 0.7$ | $> .05$ |
| Karın (0-5) | $3.6 \pm 0.7$ | $3.6 \pm 0.8$ | $> .05$ |
| Kalça (0-5) | $4.2 \pm 0.7$ | $4.0 \pm 0.5$ | $> .05$ |
| Diz (0-5)   | $4.7 \pm 0.4$ | $4.6 \pm 0.4$ | $> .05$ |

Ancak EAPM ortalamaları anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Hastaların bel, karın, kalça ve diz kas kuvvet ölçümleriyle ilgili ortalamalar Tablo-5'te verilmiştir.

Bel ağrısı olan ve olmayan olguların ölçülen kas kuvvet ortalamaları homojen olup aralarında anlamlılık bulunmadı ( $p < 0.05$ ). Grupların ağrı şiddeti ve ağrı süresi ile kas kuvveti ve EAPM değerleri arasındaki korelasyonlara bakıldığında Tablo-6 ve Tablo-7'deki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Birinci grupta, ağrı şiddeti ile karın kas kuvveti değeri ve EAPM arasında 0.05 düzeyinde anlamlı negatif bir korelasyon bulundu. Ağrı şiddeti artınca, karın kas kuvveti azalma göstermektedir. EAPM mesafesi artınca bel ağrısı şiddeti azalmaktadır. Bel ağrısını azaltmak için bu mesafeyi artırmaktadır. Ayrıca bel ile karın, kalça ve diz arasında 0.01 düzeyinde anlamlı, pozitif bir korelasyon saptanmıştır. İkinci grupta ise bel kas kuvveti ile karın ve kalça arasında 0.01 düzeyinde anlamlı pozitif bir korelasyon tespit edildi. Bel ile diz arasında korelasyon yoktu.

**Tablo 6.** Birinci gruba ait kas kuvvet ve EAPM korelasyonları

| ÖZELLİKLER | 1, AŞ   | 2, BKK  | 3, KKK  | 4, KKK   | 5, DKK  | 6, EAPM |
|------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| AŞ         |         |         | -0.286* |          |         | -0.261* |
| BKK        |         |         | 0.436** | 0.340*   | 0.378** |         |
| KKK        | -0.286* | 0.436** |         | -0.545** | 0.482** |         |
| KKK        |         |         | 0.545** |          | 0.375** |         |
| DKK        |         | 0.378** | 0.482** | 0.375**  |         |         |
| EAPM       | -0.261* |         |         |          |         |         |

1. AŞ: Ağrı şiddeti
2. BKK: Bel kas kuvveti
3. KKK: Karın kas kuvveti
4. KKK: Kalça kas kuvveti
5. DKK: Diz kas kuvveti
6. EAPM: El-ayak parmak mesafesi

\* Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır

**Tablo 7.** İkinci gruba ait kas kuvveti ve EAPM korelasyonları

| ÖZELLİKLER | 1, AŞ | 2, BKK  | 3, KKK  | 4, KKK  | 5, DKK  | 6, EAPM |
|------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| AŞ         |       |         |         |         |         |         |
| BKK        |       |         | 0.473** | 0.586** |         |         |
| KKK        |       | 0.473** |         | 0.457** | 0.490** | 0.381*  |
| KKK        |       | 0.586** | 0.457** |         | 0.447** |         |
| DKK        |       |         | 0.490** | 0.447** |         |         |
| EAPM       |       |         | 0.381*  |         |         |         |

1. AŞ: Ağrı şiddeti
2. BKK: Bel kas kuvveti
3. KKK: Karın kas kuvveti
4. KKK: Kalça kas kuvveti
5. DKK: Diz kas kuvveti
6. EAPM: El-ayak parmak mesafesi

\* Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

## TARTIŞMA

Üç aylık bir sürede mekanik kaynaklı ağrısı olduğu saptanan hastalarla aynı süre içinde bel ve alt ekstremitte ağrısı olmayıp polikliniğe başvuran hastalarda ağrı şiddeti ve süresiyle bel, karın, kalça ve diz kas kuvvetleri ilişkisi araştırıldı. Çalışmada kadın olgu ve ev hanımı oranı yüksekti. Bel ağrılı olguların yaşı 40'ın üstünde olup diğer olguların yaşı daha yüksekti. Başvuruda ağrı süresi bir yılın üzerindeydi. Ağrı şiddeti 5'in üzerindeydi. Bel ağrısı olanlarda Hamstring kısılığı vardı. El-Ayak Parmak Mesafesi 4 cm'den yukarıda bulundu. Bel ve karın kas kuvvetleri 3'ün ve diğer bölge kas kuvvetleri ise 4'ün üzerinde olarak saptandı. Bel ağrısı şiddeti arttığında karın kas kuvveti azalmaktaydı. Ağrı arttıkça

Hamstring kısılığı da artmaktadır. Ayrıca bel kas kuvveti arttığında karın, kalça ve diz kas kuvvetleri de artış göstermektedir. Mekanik bel ağrısı en yaygın semptom olup sakatlığa sebep olan bir durumdur. Nüfusun %85'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı yaşayacaklardır. 45 yaş altında iş kaybına, 45 yaş üstünde ise sakatlığa sebep olabilen bir tablodur. Gerçek siyatik ağrısı oranı %2'dir. Bu yakınma 40-59 yaşlarında belirgindir (4, 5, 6, 7). Bizim olgularımızda sadece bel ağrısı vardı. Olgularımız 40 yaş üstüydü. Mekanik bel ağrısı akut travmadan olur. Burada patofizyoloji komplekstir ve çeşitlidir. Ekseri kronik mekanik bel ağrısı ya nosiseptif ya da nöropatik olur. Tekrarla-

yan travmanın yanında kimyasal faktörler de ağrıda etkilidir. Kas kuvvetleri disklere binen yükleri azaltan bir faktördür. Ağrı nedeniyle kaslarda spazmla beraber kas kuvvetlerinde azalma da gelişir. Bu kuvvet azlığı ağırlı bölge kaslarında veya komşu kaslarda gerçekleşir (6).

Omurganın primer kasları nötral pozisyonunda kuvvetlendirilirse, eklemler arasında denge sağlanmış ve fonksiyonlar maksimale çıkarılmış olur. Özellikle aksial yüklenmede kaslar önemlidir. Kasların koordineli çalışması postürü düzeltecek ve omurga stabilitesini sağlayacaktır. Kas kuvveti ve enduransının artırılması ağrıyı kontrol edecek, dolaylı yoldan bel yapılarının tekrarlayan yaralanmalarını önleyecektir. Burada izometrik ve izotonik egzersizler önerilebilir (1, 9, 11, 12).

Kronik bel ağrısıyla gövde kas güçsüzlüğü arasında ilişki olup olmadığını inceleyen birçok çalışma vardır. Helewa ve arkadaşlarının çalışmasında bel ağrısını önlemede karın kaslarını kuvvetlendirmenin etkinliği araştırılmış ve karın kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri ve bel koruma prensipleri öğretilmesi arasında, bel ağrısı tekrarı açısından değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (13). Radebold ve arkadaşları ise kronik mekanik bel ağrılı hastalarda postür kontrolünün azalması ile kas gücü arasındaki ilişkiyi araştırarak 16 kronik mekanik bel ağrılı hasta ile 14 sağlıklı bireyi karşılaştırmışlardır. Gövde kaslarının omurgayı korumak ve stabilizasyonu sağlamak için devreye girdikleri sürenin tayininde daha yavaş devreye girdiği, bu nedenle bu kişilerin ani travmalara karşı korumalarının daha zor olduğu saptanmıştır (14). Kankaanpaa ve arkadaşları da 15 sağlıklı birey ve 20 kronik bel ağrılı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada kalça ve sırt ekstansör kaslarının gücünü karşılaştırmışlardır. Çalışmada bel ağrılı bireylerin sağlıklı kişilere göre çok daha zayıf sırt ve kalça ekstansör kaslarına sahip oldukları ve bu kasların sağlıklı insanlara göre daha çabuk yorulduğu saptanmıştır (15). McQuade ve arkadaşları fiziksel uyum ile bel ağrısı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Tüm hastaların kas gücü, fleksibilite ve aerobik kapasite değerleri karşılaştırıldığında, kas gücünün bel ağrısı ile en ilişkili komponent olduğu

görülmüştür. Bel ağrısı olanlarda sırt kasları ne kadar kuvvetli olursa, bel ağrısının tekrarlamaya riskinin o kadar düşük olacağı sonucuna varılmıştır (16).

Bayramoğlu ve arkadaşları bel ağrısı ile obezite, omurga eklem hareket açıklığı ve gövde kas gücü arasındaki ilişkiyi incelemişler ve gövde kas gücünü artırıcı egzersizlerin kısa dönem etkileri olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmada, gövde kas gücü ile bel ağrısı arasında yakın ilişki görülmüş, 15 günlük gövde kas gücünü artırıcı egzersiz programının ardından hastalarda kas gücünde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur. 25 kronik bel ağrılı erkek hastada gövde kas kuvvetlerini azalmış ve vücut kitle indeksini artmış bulmuşlardır. Bu parametrelerin direkt bel ağrısıyla ilişkili olduğunu saptamışlardır (17).

Literatürde gövde kas güçsüzlüğü ile kronik mekanik bel ağrısı arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmaların sonuçlarına bakıldığında kronik bel ağrısı ile gövde kas güçsüzlüğü arasında yüksek oranda ilişki olduğu görülmektedir (14-18). Bizim çalışmamızda iki grupta da tedavi öncesi karın, bel, kalça ve diz kaslarının kuvveti manuel olarak değerlendirildiğinde, normal değerlerin altında olduğu tespit edildi. Bel travmalarına karşı korunmada hem gövde stabilitesi hem de intraabdominal basınç artışı önemli olduğundan, bel ve karın kaslarının kuvvetlendirilmesi gereklidir.

Beldeki kas yapısı ile ağrı arasında ilişki saptanmıştır. Bel hareketlerini sağlayan mekanik yapılarla kaslar arasında da ilişki bulunmuştur (19). Mekanik problemler, doku hasarı ve inflamasyon oluşturur, bu ise kasta aktivite artışına ve sonradan kas spazmına sebep olur (20). Araştırmacılar, stabilitede ligamentler ve kasların önemli olduğunu vurgulamışlardır (21).

Zayıf kas kuvveti, bel ağrısında bir risk faktörüdür. Bel veya karın kas kuvvetlerinin azalması belin lordozunun artmasına ve bu da bel biomekanikliğinin bozulmasına sebep olacaktır. Yapılan bir çalışmada ise, hemşirelerde bele binen yükün artmasıyla zayıf kas kuvveti arasında ilişki bulunmadığı ortaya konulmuştur (22).

Yapılan bir diğer çalışmada, bel ağrısında gövde kaslarında atrofi olabileceği ve bunun da bel stabilitesini bozabileceği,

dolayısıyla bel ağrısı tekrarlarına neden olabileceği gösterilmiştir (23). Bazı çalışmalarda, zayıf karın kas kuvvetleriyle bel ağrısı arasında ilişki olduğu bildirilmektedir (24, 25, 26, 27).

Çoğu çalışmada, karın kaslarının bel ağrılı hastalarda zayıf olduğu bulunmuştur.

2002'de Nourbakhsh ve Arab bel ağrısıyla karın kas kuvveti arasında ilişki bulmuşlardır (28). Lee ve arkadaşları da aynı sonuca ulaşmışlardır (27). Suzuki'nin yaptığı araştırmada da benzer sonuçlar alınmıştır (29). Takemasa ve ekibinin yaptıkları çalışmada, bel ağrısında gövde egzersizleri verilmiş ve 3 ayın sonunda ağrı azalırken kas kuvvetlerinde artma saptanmıştır (30). Nourbakhsh (28), Ashmen (26), Williams (31), Mellin (32) ve Jull (33) gibi araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda bel ağrısıyla sırt, karın kalça ve Hamstring kas kuvveti ile kas uzunluğu arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Ağrı artarken kas kuvveti azalmış, kasların uzunluklarında kısalma oluşmuştur. Bizim çalışmamızda da, bel ağrılı olgularda karın ve bel kas kuvvetlerinin düşük olduğu, bel ağrısı arttıkça karın kas kuvvetlerinin azalma gösterdiği saptanmıştır. Bu sonuçların literatür bilgileriyle uyumluluk gösterdiği görülmektedir.

İki haftadan uzun süren bel ağrısı kas zayıflığına sebep olur. Kas zayıflığı kas atrofisi yaparak belin dayanıklılığını azaltıp daha çok ağrıya neden olur. Uyluk kaslarındaki kısalık da bir diğer bel ağrısı nedenidir. Gergin bir Hamstring kası, pelvisteki hareketi kısıtlar, bu ise kalça ve bele binen yükü artırır. Bu nedenle Hamstring kas kuvvetlendirme ve germe programları bel ağrısı azalmasında etkili olmaktadır. Yapılan bir çalışmada, Hamstring kasını germenin, bel postürü, bel ve kalça hareketleriyle ilişkisi araştırılmış, kasın boyu ile bel postürü arasında ilişki bulunamamıştır. Ancak kası germekle öne eğilmede hareketleri olumlu etkileyebileceği belirtilmiştir (34). Bizim çalışmamızda Hamstring kası kısa bulunmuş ve ağrı şiddeti ile kısalık arasında ilişki saptanmıştır.

## SONUÇ

Sonuç olarak, bel ağrısı ile bel ve karın

kas kuvvetleri azalması arasında ilişki saptanmış, Hamstring kası kısalığının bel ağrısında belirgin olduğu belirlenmiştir. Kas kuvvetlendirme ve germenin bel ağrısı azalmasına katkıda bulunabileceği kanaatine varılmıştır. Daha geniş hasta gruplarında uzun süreli çalışılmasının daha uygun ve doğru sonuçlar verebileceği söylenebilir.

## KAYNAKLAR:

1. Özdiñler AR, Kubat E. Nörolojik defisiti olmayan mekanik kökenli bel ağrılarında farklı egzersiz yöntemlerinin etkinliği. Fizyoterapi Rehabilitasyon 1998; 9 (10): 22-32.
2. Videman T, Braittie MC. A critical review of the epidemiology of idiopathic low back pain, in Low back pain, Weinstein JN, and Gordon SL (Eds.), Scientific and clinical overview, 2000; p.317.
3. Andersson GBJ, Frymoyer JW. Treatment of the injured worker. Pope HM, Andersson GBJ, Frymoyer JW, Chafin DB (Eds): Occupational Low Back Pain: Assessment treatment and prevention. Mosby Year Book, St Louis, 183-193, 1993.
4. Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. Lancet 1999; 354: 581-585.
5. Borenstein DG. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation and treatment of low back pain. Curr Opin Rheumatol 13 (2001), p.128-134.
6. Caillet R. Pain Mechanisms and Management. FA Davis Comp. Phil.1993, p.188-196.
7. Ketenci A, Özcan E. Mekanik bel ağrılarında özellikler; In: S: Erdine (ed). Ağrı, Nobel Tıp Kitabevi; İstanbul, 2000, 338-350.
8. Waddell G, Frymoyer JW. Acute and chronic pain; In Pope MH, Anderson GBJ, Frymoyer JW, Chaffin DP (Eds): Occupational Low Back Pain Assessment, Treatment and Prevention, Mosby Year Book, St Louis 1991, 71-93.
9. Saal JA. Dynamic muscular stabilization in the non-operative treatment of lumbar pain syndromes. Orthop Rev 1990; 19 (89): 691-700.
10. Fast A. Low Back Disorder: Conservative Management. Phys Med Rehabil 1988; 69: 880-891.
11. McGill SM. Low back exercises: Evidence for improving exercise regimens. Phys Ther 1998; 78 (7): 754-764.
12. Hagins M, Adler K, Cash M, Daugherty J, Mitrani G. Effects of practice on the ability to perform lumbar stabilization exercises. J Orthop Sports Phys Ther 1999; 29 (9): 546-555.
13. Helewa A, Goldsmith CH, Lee P, Smythe HA, Forwell L. Does strengthening the abdominal muscles prevent low back pain - A randomized controlled trial. J Rheumatol 1999; 26(8): 1808-1815.

14. Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer GK, Greene HS. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic low-back pain. *Spine* 2001;1 (26): 724-730.
15. Kankaanpää M, Taimela S, Laaksonen D, Hanninen O, Airaksinen O. Back and hip extensor fatigability in chronic low back pain patients and controls. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 412-417.
16. McQuade K, Turner JA, Bucher DM. Physical fitness and chronic low back pain. *Clin Orthop* 1988; 233: 198-204.
17. Bayramoglu M, Akman MN, Kılıç Ş, Çetin N, Yavuz N, Özker R. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women chronic low-back pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80(9): 650-655.
18. Hodges PM, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominus. *Spine* 1996; 15 (21): 2640-2650.
19. Jackson RP, Jacobs RR, Montesano PX. Volvo award in clinical sciences: facet joint injection in low back pain: a prospective statistical analysis. *Spine*.1988; 1988; 13: 966-971.
20. Indahl A, Kaigle AM, Reikeras O, Holm SH. Interaction between the porcine lumbar intervertebral disc, zygapophysial joints, and paraspinal muscles. *Spine*. 1997; 22: 2834-2840.
21. Solomonow M, Zhou BH, Harris M, Lu Y, Baratta RV. The ligamento-muscular stabilizing system of the spine. *Spine*. 1998; 23: 2552-2562.
22. MICHIEL P. DE LOOZE EVERT ZINZEN DIRCK CABOOR PETER VAN ROY JAN P. CLARIJS *Journal Ergonomics* Volume 41, Number 8/August 1, 1998; 1095-1104.
23. L. A. Danneels, G. G. Vanderstraeten, Dirk C. Cambier, Erik E. Witvrouw, Hugo J. De Cuyper, L. Danneels.
24. Kendall F, McCreary E, and Provan P. *Muscles: testing and function*. 4th ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1993.
25. Kisner C, Colby L. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 2nd ed. Philadelphia, PA: FA Davis; 1990.
26. Ashmen K, Swanik C, Lephart S. Strength and flexibility characteristics of athletes with chronic low back pain. *Journal of Sports Rehabilitation*. 1996; 5: 275-286.
27. Lee J, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and lower extremities in subjects with history of low back pain. *Spine*. 1995; 20: 1994-1996.
28. Nourbakhsh M, Arab A. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*. 2002; 32 (9): 447-460.
29. Suzuki N, Seiichi E. A quantitative study of trunk muscle strength and fatigability in the low-back-pain syndrome. *Spine*. 1983; 8: 69-74.
30. Takemasa R, Hiroshi Y, Toshikazu T. Trunk muscle strength in and effect of trunk muscle exercises for patients with chronic low back pain. *Spine*.1995; 20 (23): 2522-2530.
31. Williams P. Examination and conservative treatment for disc lesions of the lower spine. *Clinical Orthopedics*. 1955; 5: 28-40.
32. Mellin G. Correlations of hip mobility with degree of back pain and lumbar spinal mobility in chronic low-back pain patients. *Spine*. 1988; 13: 668-670.
33. Jull G, Janda V. Muscles and motor control in low back pain. In: Twomey L, Taylor J, eds. *Physical Therapy of the Low Back*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1987.
34. Li Y, McClure PW, Pratt N. The effect of hamstring muscle stretching on standing posture and on lumbar and hip motions during forward bending. *PHYS THER* Vol. 76, No. 8, August 1996, p.836-845.