



## Bel Ağrılarında, Paraspinal Kaslardaki Yağlı Atrofinin Tse-T2 Ağırlıklı MR Sekansı ile Yarıkantitatif Olarak Belirlenmesi +

Banu Alıcıoğlu\*, Derya Demirbağ Kabayel\*\*, Necdet Süt\*\*\*, Sacit Emen\*\*\*\*

\*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Bölümü,

\*\* Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü,

\*\*\* Biyoistatistik Bölümü,

\*\*\*\* Radyoloji Bölümü, Edirne/Türkiye

**Amaç:** Bel ağrısı ile lomber paraspinal kasların lipoatrofisi arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel çalışmaya, bel ağrısı bulunan 74 hasta ve 17 sağlıklı gönüllü katıldı. Bel ağrılı olgular, ağrı süresine göre gruplandırıldı. Grup I ≤ 4 hafta, grup II= 4-12 hafta grup III, >12 hafta ağrısı olan hastalarda oluştu. Bu hastaların lomber manyetik rezonans (MR) görüntüleri lomber paraspinal kasların atrofi bulguları bakımından değerlendirildi. Her bir kas için yağ içeriği, yarı-kantitatif (evre 0-4) olarak derecelendirildi. Ağrının süresi ile yağ içerikleri arasındaki ilişki asemptomatik gönüllüler ile karşılaştırıldı. Verilerin istatistiksel analizinde, bağımsız gruplarda t testi, Spearman korelasyon analizi ve Kruskal Wallis ANOVA testleri kullanıldı.

**Bulgular:** Multifidus, longissimus ve psoas kaslarında lipoatrofi ile bel ağrısı süresi arasında anlamlı ilişki saptandı (multifidus kasında  $r=0.382$ ,  $p=0.001$ ; longissimus kasında  $r=0.398$ ,  $p<0.001$ ; psoas kasında  $r=0.311$ ,  $p=0.007$ ). Multifidus, longissimus ve psoas kaslarında lipoatrofi ağrı süresine göre gruplar ve asemptomatik grup arasında farklılık gösterdi (sırasıyla  $p<0.001$ ,  $p=0.001$ ,  $p<0.001$ ). İncelenen tüm kaslarda atrofi değerleri grup III'de, grup I ve asemptomatik olgulara göre anlamlı yüksek idi.

**Sonuç:** Lomber vertebranın MR görüntülerinin değerlendirilmesinde paraspinal kasların atrofi bakımından incelenmesi gerekmektedir. Bel ağrısı bulunan hastalarda paraspinal kaslardaki lipoatrofinin bilinmesi, daha iyi rehabilitasyon planlaması yapılmasında faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bel ağrısı, İskelet kası, Omurga, Manyetik rezonans görüntüleme.

### Detection of The Lipoatrophy of Lumbar Paraspinal Muscles Semi Quantitatively In Patients With Low Back Pain By TSE-T2W MR Sequence

**Aim:** Our objective, is to investigate the relationship between lumbar paraspinal muscles lipoatrophy and low back pain.

**Materials and methods:** 74 patients with low back pain and 17 healthy volunteers were included in this cross-sectional study. The patients were grouped according to the duration of pain; group I ≤ 4 weeks, group II: 4-12 weeks and group III >12 weeks of duration of pain. Their lumbar MR images were visually analyzed for signs of lumbar paraspinal muscles atrophy. The fat content was graded semiquantitatively (grade 0-4) for each muscle as following multifidus, longissimus and psoas muscles. The relationship between fat content and duration of low back pain was assessed and compared with asymptomatic volunteers. Student's t test, Spearman correlation analysis and Kruskal Wallis ANOVA tests were used in the statistical analysis.

**Results:** There were significant correlations between multifidus, longissimus and psoas muscles atrophy and the duration of the low back pain ( $r=0.311$ ,  $p=0.007$  for psoas;  $r=0.382$ ,  $p=0.001$  for multifidus and  $r=0.398$ ,  $p<0.001$  for longissimus muscle). Lipoatrophy of the multifidus, longissimus and psoas muscles were significantly different among the groups ( $p<0.001$ ,  $p=0.001$ ,  $p<0.001$  respectively). Lipoatrophy of all muscles were significantly higher in group III than group I and asymptomatic.

**Conclusion:** Paraspinal muscles must be examined as for atrophy in assessing MR images of lumbar spine. In patients with low back pain, knowledge of the lipoatrophy of the paraspinal muscles may be helpful in planning a better rehabilitation.

**Key Words:** Back pain, Skeletal muscle, spine, Magnetic resonance imaging

+Bu çalışma, 1-2 Haziran 2007'de Atırpa Kas-İskelet Radyolojisi (ESSR) Kongresinde yazılı bildiri olarak sunulmuştur. Bu etkinliğe ait kitapta tiyimiyle yayımlanmamıştır.

Bel ağrısı, üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra, en fazla iş gücü kaybına yol açan neden olarak bilinmektedir.<sup>1,2</sup> Yetişkin insanların yaklaşık %80'i hayatları boyunca en az bir dönemde olmak üzere bel ağrısı çekmektedir. Bununla birlikte bel ve sırt ağrılarının etyopatogenezi her zaman ortaya çıkarılmamakta, bazen radyolojik tetkikler ile klinik bulgular arasında ilişki kurulamamaktadır.<sup>3</sup> Aynı zamanda, bel ağrılarının büyük kısmı multifaktöriyel olup etyolojide anatomik, fiziksel, nörofizyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlere bağlı patolojiler birliktelik gösterebilir. Sırt ve bel bölgesine ait kas-iskelet sorunlarında çoğunlukla kemik, disk ve faset eklemler üzerine yoğunlaşma eğilimi vardır. Ancak bel ağrılarında lomber vertebrayı stabilize etmeye yarayan kas sisteminin de gözardı edilmemesi gerekmektedir.<sup>4,5</sup> Postürün korunması ve spinal hareketin oluşmasında paraspinal kasların önemli fonksiyonları vardır ve bu grup kasların gücü ve enduransında azalma, postür bozuklukları ve bel ağrısına neden olabilir.<sup>6</sup> Aynı şekilde herhangi bir nedenle oluşan bel ağrısı epizotlarını takiben de spinal kaslarda atrofi ve elektromiyografik aktivite değişimleri oluşabileceği bildirilmiştir.<sup>7-10</sup> Bel ağrılı hastalarda paraspinal kasların fibriler yapısında da değişimler olur ve bu değişimler ağrı süresi ile ilişkilidir.<sup>11</sup> Kronik bel ağrılarında paraspinal kaslardaki atrofinin, immobilizasyona bağlı olduğu kadar, kaslarda ağrının neden olduğu doku hipooksijenasyonu ile de ilişkili olduğu düşünülmektedir.<sup>12</sup> Bel ağrısında rehabilitasyon programlarının ana hedefi, spinal hareketleri destekleyen kaslardaki azalmış kuvvet ve dayanıklılığın artırılması esasına dayanmaktadır. Bu hastalarda spinal kaslara yönelik uygulanan egzersiz programları ve bel okulunun tedavide etkinliği birçok araştırma sonucunda vurgulanmıştır.<sup>13-15</sup>

Paravertebral kaslardaki atrofi derecesinin bilinmesi, bel ağrısı yakınması olan hastaların rehabilitasyon programının planlanmasında ve takibinde faydalı olabilir. Bu çalışmada bel ağrısı bulunan hastalarda paraspinal kaslardaki atrofi düzeyinin ağrı süresi ile ilişkisi incelendi. Buna ek olarak bel ağrılı hastaların paraspinal kas atrofi düzeyleri ağrı süresine göre oluşturulan gruplar arasında ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Eylül-Kasım 2006 tarihleri arasında bel ağrısı yakınması nedeni ile başvurup manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkiki istenmiş olan 49 kadın, 25

erkek toplam 74 hasta çalışmaya alındı. 17 sağlıklı gönüllü ise kontrol grubunu oluşturdu.

**Hastalar:** Bel ağrısı şikayeti ile başvuran hastalar ayrıntılı öykü ve fizik muayene ile değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda nonspesifik bel ağrısı düşünülen hastalar çalışmaya alındı. Hastaları çalışmaya dahil etme kriterleri: 1) Hastanın öykü ve fizik muayenesinde kırmızı bayrakların (belirgin kilo kaybı, ateş, gece terlemesi gibi) olmaması, 2) Omurgada primer veya metastatik neoplazm olmaması, 3) Omurgada enfeksiyöz patoloji bulunmaması, 4) Omurga tutulumlu inflamatuvar romatizmal hastalık olmaması, 5) Bilinen nöromusküler hastalık olmaması, 6) Akut travmaya bağlı omurga kırığı olmaması, 6) Daha önce spinal cerrahi geçirmemiş olması, 2) Kas atrofisine yol açabilecek uzun süreli steroid gibi ilaç kullanım öyküsünün olmaması, 7) Yapısal skolyoz bulunmaması ve 8) Uzun süreli immobilizasyona yol açan herhangi bir hastalık öyküsünün olmaması olarak belirlendi. Bu kriterlere uygun olmayan hastalar çalışmadan dışlandı.

Hastalar ağrı sürelerine göre gruplandırıldı. Grup I: Bel ağrısı 4 haftadan kısa süreli olan hastalar (n=13), Grup II: Bel ağrısı 4-12 hafta arasında olan hastalar (n=21) ve Grup III: Bel ağrısı 12 haftadan uzun süredir devam eden hastalar (n=40) alınarak oluşturuldu.

**Kontrol grubu:** Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılamakla birlikte son bir yıldır üç günden uzun süren bel ağrısı yakınması bulunmayan 11 kadın, 6 erkek olmak üzere 17 asemptomatik sağlıklı gönüllü, kontrol grubu olarak alındı.

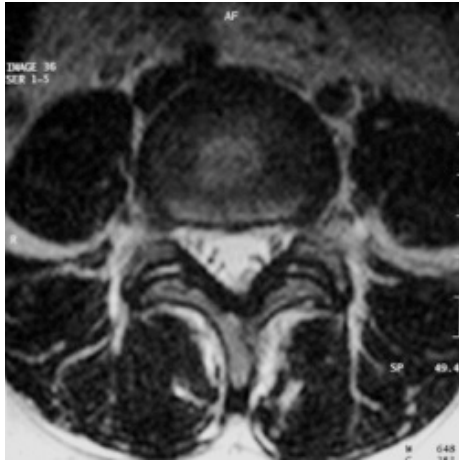
**MRG semikantitatif analizi:** Tüm incelemeler 1T MR cihazında, (Siemens Medical Solutions, Impact, Germany), vücut sargısı kullanılarak lomber vertebraya yönelik rutin protokol ile yapıldı. Spin-eko -T1, fast spin-eko T2 ve yağ baskılı T2 ağırlıklı (A) sagittal; ve disk aralıklarına paralel, turbo spin-eko T2 A transvers kesitler (3680/128 TR/TE; FA:180°; kesit kalınlığı 4mm, FOV: 28cm, matriks: 138-180x256, NEX: 2) alındı. Görüntülerin hepsi aynı radyolog tarafından TSE-T2 A transvers kesitlerde değerlendirildi.

Paraspinal kaslar arasındaki ayırım en iyi L4-L5 düzeyinde yapılabildiği için, değerlendirme bu seviyeden yapıldı ve multifidus, longissimus ve psoas kaslarının atrofi ve yağlanma dereceleri belirlendi. Kasların yağ içerikleri ve atrofi dereceleri,

supraspinatus kası için kullanılan evreleme sistemine göre değerlendirildi.<sup>1</sup> Buna göre: 0: intramüsküler yağ yok; 1: kas içinde çizgisel yağlanmalar var; 2: kas içinde yağ belirgin olarak var ancak miktarı kas dokusundan daha az; 3: kas ile aynı miktarda yağ dokusu var; 4: kas dokusundan daha fazla yağ içeriği var (Resim 1,2,3).

MR görüntülerinde ayrıca disk, vertebra korpusu ve faset eklemler değerlendirilerek patolojik bulgular kaydedildi. Bu inceleme hem hasta hem de kontrol grubunda yapıldı.

**Resim 1:** T2 ağırlıklı transvers MR kesitinde, multifidus ve longissimus kaslarında evre 1 yağlanma ile uyumlu, noktasal hiperintens alanlar mevcut.



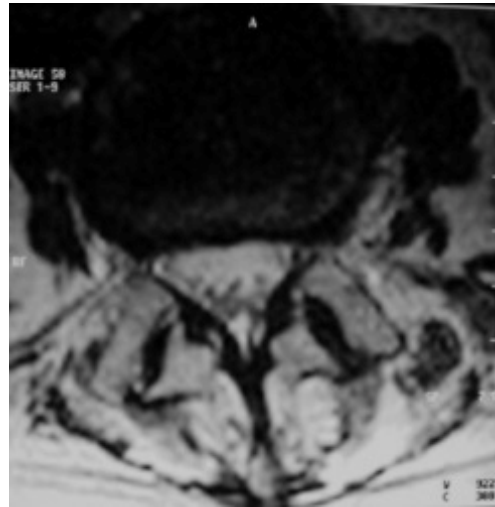
**İstatistiksel analiz:** Kasların yağ içeriği ve atrofi derecesi ile bel ağrısı şikayetinin süresi arasında ilişkisi olup olmadığı araştırıldı. Atrofi derecesinin hasta grupları arasındaki farkı ve kontrol grubu ile karşılaştırması değerlendirildi.

Verilerin istatistiksel analizinde, Statistica 7.0 programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi. İstatistiksel analizlerde unpaired t testi, spearman korelasyon analizi, Kruskal Wallis ANOVA testi (anlamlı farklılık saptandığında farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile belirlendi) ve tek yönlü ANOVA testi kullanıldı.  $P<0.05$  istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

**Resim 2:** Multifidus ve longissimus kaslarında volüm kaybı ile beraber, interstisyel bağ dokuda yağ miktarında artış söz konusu. Yağ ve kas miktarı görsel olarak eşit olduğundan evre 3 olarak yorumlanmıştır. Psoas kasında da yağ depozitleri izlenmektedir.



**Resim 3:** Multifidus ve longissimus kaslarında yağlı dejenerasyon hakim (evre 4). Psoas kasında da volüm kaybı ve yağlanma dikkati çekmektedir.



## BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalamaları  $44.7\pm 13.7$  olan 74 hasta ve  $41.7\pm 11.8$  olan 17 sağlıklı gönüllü kontrol vakası alındı. Olguların demografik özellikleri tablo 1'de sunulmuştur. Yaş açısından hasta ve kontrol grubu arasında fark yoktu ( $p=0.415$ ). Hasta grubunda 49 kadın, 25 erkek ve kontrol grubunda 11 kadın, 6 erkek olgu yer aldı. Cinsiyet bakımından da iki grup arasında

istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0.906$ ). Ağrı süresine göre oluşturulan 3 grup ve asemptomatik grupların hiçbirisi arasında yaş bakımından fark yoktu ( $p= 0.092$ ).

Bel ağrısı süresi ile paraspinal kaslardaki atrofi derecesi arasındaki ilişki hasta grubunda ( $n=74$ ) değerlendirildi. Multifidus, longissimus ve psoas kaslarında ağrı süresinin atrofi derecesi ile istatistiksel anlamlı düzeyde pozitif yönde ilişkisi bulundu (multifidus kasında  $r=0.382$ ,  $p=0.001$ ; longissimus kasında  $r=0.398$ ,  $p<0.001$ ; psoas kasında  $r=0.311$ ,  $p=0.007$ ).

Hastaların ağrı sürelerine göre grupları ve asemptomatik grup arasında paraspinal kas atrofi değerlendirildi (Tablo 2). İncelenen tüm kaslarda atrofi derecesi, hasta grupları arasında farklıydı (multifidus için  $p<0.001$ , longissimus için  $p=0.001$ , psoas için  $p<0.001$ ). İncelendiğinde tüm kaslarda farkın asemptomatik grup ve Grup I ile Grup III'ün farkından kaynaklandığı görüldü. Grup III'de atrofi derecesi daha fazla olarak bulundu.

Hastaların 6'sında disk patolojisi saptanmadı, 3'ünde disk dejenerasyonu, 26'sında bası oluşturmeyen disk patolojisi, 38'inde bası oluşturan disk patolojisi ve 1'inde izole faset eklem hipertrofisi saptandı. Sağlıklı bireylerin 8'inde disk ve faset patolojisi bulunmadı, 2'sinde faset hipertrofisi, 5'inde bası oluşturmeyen disk patolojisi, 1'inde bası oluşturan tek seviyeli disk

patolojisi ve 1'inde sadece L4-5 evre 1 spondilolistezis saptandı.

## TARTIŞMA

Kas dejenerasyonu, makroskobik olarak MRG'de iki temel bulgu ile karşımıza çıkar: Kaslarda boyut azalması ve interstisiyel bağ dokuda yağ depoziti miktarında artış. Kaslarda oluşan bu değişiklikler, rotator kaf gibi vücudun değişik bölgelerinde de histolojik olarak gösterilmiştir.<sup>1,16-19</sup> Kronik bel ağrısı olan hastalarda paravertebral kaslardaki değişiklikleri radyolojik ve histopatolojik olarak belirlemeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda paravertebral kaslardaki yağlı dejenerasyon, paraspinal alanda yağ artışı veya kesit alanında azalma varlığı ile belirlenmiştir. Ancak kas fibrillerindeki histopatolojik değişiklikler her zaman kasın kesitsel alanı, kasın dansitesinin azalması, paraspinal yağ dokularında veya subkütan yağlı dokulardaki artış ile ilişkili değildir.<sup>2,9,20-23</sup> Ayrıca, kronik bel ağrılarında eşlik edebilecek vertebra end platosundaki marjinal osteofitlerin paravertebral kasların kesitsel alanının doğru ölçülmesini engellemesi ve kas boyutlarının hesaplanması ve sonuçların standardizasyonunun yapılamaması da sağlıklı sonuç alınmasını olumsuz yönde etkilemektedir.<sup>2,20,23,24</sup> Bunlara ek olarak, kasların kesitsel alanında yapılan ölçüm sonuçlarının, hastanın pozisyonu ile değişebileceği de bilinmektedir ve doğru ölçüm pozisyonu konusunda netlik yoktur.<sup>7</sup>

**Tablo 1:** Bel ağrılı olgular ve asemptomatik grubun demografik özellikleri

Olgu grubu	Kadın	Erkek	Toplam	Yaş ortalaması
I	5	8	13	46.09±15.31
II	11	10	21	38.86±13.68
III	33	7	40	47.35±12.56
Asemptomatik	11	6	17	41.76±11.89

I: 4 haftadan az süren bel ağrısı

II: 4-12 haftalık bel ağrısı

III: 12 haftadan uzun süren bel ağrısı

**Tablo 2.** Ağrı sürelerine göre bel ağrılı hasta grupları ve asemptomatik grup arasında multifidus, longisimus ve psoas kaslarının lipoatrofi değerlerinin karşılaştırılması

	Asemptomatik (n=17)	Grup I (n=13)	Grup II (n=21)	GrupIII (n=40)
Multifidus	1.17±0.53*	1.31±0.85*	1.67±0.97	2.07±0.89
Longisimus	1.06±0.43†	0.92±1.11†	1.38±1.02	1.80±0.94
Psoas	0.06±0.24*	0.31±0.63*	0.48±0.60	0.80±0.65

\*  $P<0.001$  Grup III ile karşılaştırıldığında; †  $P<0.01$  Grup III ile karşılaştırıldığında

Bu çalışmada kullandığımız paraspinal kaslardaki yağ içeriğini belirlemeye yönelik fast spin-eko transvers T2 A sekanslarda yapılan yankantitatif değerlendirme, genelde rotator kaf kasları için kullanılan evreleme sistemidir. Akut, subakut ve kronik dönemdeki bel ağrılarında paraspinal kaslardaki yağlı dejenerasyon miktarları evrelendirilmiştir. Kaslardaki değişiklikler bel ağrısı bulunmayan olgular, akut, subakut ve kronik bel ağrısı olan hastalarla karşılaştırılmıştır. Semptomatik ve asemptomatik gruplar arasında yaş ortalaması bakımından istatistiksel farklılık saptanmamıştır, ancak olgular fiziksel aktivite ve vücut-kitle indeksleri bakımından karşılaştırılmadığından ve kalça fleksörleri atrofi varlığı konusunda değerlendirilmediğinden, genel kas atrofisi konusunda sonuca varılamamaktadır.

Asemptomatik olgular ve akut bel ağrısı bulunan hastalarda multifidus ve longissimus kaslarındaki lipoatrofik değişiklikler, kronik dönemdeki bel ağrısı bulunan hastalardan anlamlı farklılık gösterdi. Yani asemptomatik grupta ve akut dönemdeki bel ağrısı bulunanlarda kas atrofisi düşük düzeyde idi. Buna karşın üç aydan uzun süren bel ağrılı olgularda, multifidus, longissimus ve psoas kaslarında lipoatrofik değişiklikler daha yüksek düzeyde saptanmıştır. Ayrıca bel ağrılı grupta yağlı dejenerasyonun derecesi ile ağrının süresi arasında da korelasyon bulunmuştur. Mengiardi ve ark.<sup>1</sup> benzer yöntemle yaptığı çalışmada 3 aydan uzun süren bel ağrılarında multifidus ve longissimus kaslarında anlamlı değişiklik bulunmamıştır. Aynı hastaların proton MR spektroskopisinde multifidus kasındaki yağ oranında anlamlı yükseklik (kronik bel ağrısı bulunanlarda %23.6; asemptomatiklerde %14.5) bulunmuş, buna karşılık longissimus kasındaki yağ değerleri asemptomatik grup ile belirgin bir farklılık göstermemiştir. MR spektroskopisi ile, kaslardaki değişiklikleri henüz gözle görülebilir hale gelmeden, erken dönemde saptayabilmek mümkün olmasına rağmen, literatürde 3 aydan kısa süren bel ağrılı olgulara MRS'nin yapıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda, 3 aydan daha kısa süren bel ağrılarında paraspinal kaslarda atrofi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum, bel ağrılı hastalarda kronik döneme gelmeden önce atrofinin belirgin olmadığını ve bu erken dönemde uygun rehabilitatif yaklaşımların gerekliliğini düşündürmüştür.

Bel ağrısı ile sırt ve bel kaslarındaki zayıflık ve dayanıklılık azalması ilişkisini ortaya çıkarmaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Ancak kaslardaki patolojinin mi ağrıyı başlattığı veya ağrıya bağlı

sakınma veya kullanmama sonucu olarak mı kas patolojilerinin ortaya çıktığı konusunda kesin belirleme yapmak genellikle mümkün değildir. Bazı araştırmacılar, kasların yorgun ve zayıf olmasının bel ağrısına predispozisyon oluşturduğunu ve bunlarda kas desteğinin yetersiz olması sebebiyle spinal hareket segmentinin travmalara daha az dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir.<sup>25</sup> Bazı yazarlar da bel ağrılarında yağlı olarak kullanmama ve sakınma nedeniyle kas morfolojisinde değişiklikler oluştuğunu bildirmişlerdir.<sup>9,19,22,26</sup> Nitekim paraspinal kaslardaki değişiklikler servikal bölgede, lomber bölgedeki kadar çarpıcı değildir. Bu da günlük yaşam sırasında baş hareketlerinin yapılmasından kaçınılmasının daha zor olmasına bağlanmıştır.<sup>23</sup> Bizim çalışmamızda belirlenen kas dejenerasyonları, histopatolojik inceleme ile desteklenmediğinden, MR bulgularının kaslardaki gerçek değişiklikleri ne ölçüde yansıttığını göstermemekte ve ağrı etyolojisinde rol oynayabilecek primer kas patolojisinin aydınlatılması konusunda bilgi vermemektedir.

Çoğu araştırmacı, kronik bel ağrısı olanlarda, kas değişikliklerinin en fazla multifidus kasında olduğu konusunda hemfikirlerdir. Biomekanik çalışmalar da bu kasın lomber segmental stabilitede major rolü olduğunu göstermektedir.<sup>1</sup> Multifidus kası, lomber paravertebral kasların en büyüğü ve en medialde yer alanıdır. Lomber lordozu oluşturur, diskleri, torsion ve fleksiyon gibi istenmeyen hareketlerden korur.<sup>3</sup> Çalışmamızda bel ağrılarında tüm paraspinal kasların etkilendiği görülmektedir. Bu da paraspinal kas destek ve direncinin azalmasının zaman içerisinde tüm paraspinal kasları etkilediğini, dolayısıyla ağrının primer sebebi ne olursa olsun patoloji ve semptomların ilerlediği sonucunu doğurmaktadır.

Literatürde kronik bel ağrılarında daha çok majör stabilizan rol oynayan multifidus ve longissimus kasları incelenmiş, psoas kası ile ilgili fazla çalışma yapılmamıştır. Bunların arasında, kronik bel ağrılarında psoas kasında anlamlı değişiklik oluşmadığı bildirilen çalışmalar vardır.<sup>21</sup> Ancak birkaç çalışmada psoas kasında multifidus kasından daha hafif olmakla birlikte değişiklikler ortaya çıktığını göstermektedir.<sup>2,9</sup> Bizim çalışmamızda da psoas kası atrofisi de ağrı süresi ile ilişkili bulunmuş ve gruplar arasında farklı olduğu görülmüştür.

Kullandığımız evreleme sistemi geçerli ve tekrarlanabilir, güvenilirliği insan gözü ile ayırt edilemeyecek derecedeki yağlı dejenerasyonlar dışında geçerlidir. Ancak makroskopik değişikliklerin kronik dönemde ortaya çıktığını ve bunun da sırayla

multifidus, longissimus ve psoas kaslarında ağrı semptomu süresinin de uzamasıyla paralel ilerlediğini göstermektedir. Ayrıca bu değerlendirme görsel temele dayandığından gözlemciler arasında farklılıklar ortaya çıkması olasıdır.

Bel ağrılarında genellikle multifaktöriyel etyolojiye bağlı olduğu kabul edilmektedir. Primer patoloji ne olursa olsun zaman içinde spinal hareket segmentinin diğer komponentleri de etkilenir. Bu nedenle; hareketin sağlanması ve postürün oluşumunda önemli rol oynayan paraspinal kaslar, bel ağrılı hastalarda mutlaka değerlendirilmelidir. Lomber MR görüntülerinde paraspinal kasların da atrofi yönünden değerlendirilmesi ve rapor edilmesinin, tedavinin doğru yönlendirilmesinde önemli olabileceği düşünceindedyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Mengiardi B, Schmid MR, Boos N ve ark. Fat content of lumbar paraspinal muscles in patients with chronic low back pain and in asymptomatic volunteers: Quantification with MR Spectroscopy. *Radiology* 2006; 240:786-92.
2. Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, De Cuyper H. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects. *Eur Spine J* 2000; 9:266-72.
3. Kader DF, Wardlaw D, Smith FW. Correlation between the MRI changes in the lumbar multifidus muscles and leg pain. *Clin Radiol* 2000;55:145-9.
4. Cholewicki J, McGill SM. Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: implications for injury and chronic low back pain. *Clin Biomech* 1996;11:1-15.
5. Facco E, Ceccherelli F. Myofascial pain mimicking radicular syndromes. *Acta Neurochir Suppl* 2005;92:147-50.
6. Smeets RJ, Wade D, Hidding A, Van Leeuwen PJ, Vlaeyen JW, Knottnerus JA. The association of physical deconditioning and chronic low back pain: a hypothesis-oriented systematic review. *Disabil Rehabil* 2006;28:673-93.
7. Lee SW, Chan CK, Lam TS, Lam C, Lau NC, Lau RW, Chan ST. Relationship between low back pain and lumbar multifidus size at different postures. *Spine* 2006;31:2258-62.
8. Kuriyama N, Ito H. Electromyographic functional analysis of the lumbar spinal muscles with low back pain. *J Nippon Med Sch* 2005;72:165-73.
9. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine* 1994;19:165-72.
10. Flicker PL, Fleckenstein JL, Ferry K ve ark. Lumbar muscle usage in chronic low back pain. Magnetic resonance image evaluation. *Spine* 1993;18:582-6.
11. Demoulin C, Crielaard JM, Vanderthommen M. Spinal muscle evaluation in healthy individuals and low-back-pain patients: a literature review. *Joint Bone Spine* 2007;74:9-13.
12. Langevin HM, Sherman KJ. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanism. *Med Hypotheses*. 2007;68:74-80.
13. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. *Aust J Physiother* 2006; 52:79-88.
14. Moffett J, McLean S. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology (Oxford)* 2006;45:371-8.
15. Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2005;30:2153-63.
16. Gerber C, Meyer DC, Schneberger AG, Hoppeler H, von Rechenberg B. Effect of tendon release and delayed repair on the structure of the muscles of the rotator cuff: an experimental study in sheep. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:1973-82.
17. Pfirrmann CWA, Schmid MR, Zanetti M, Jost B, Gerber C, Hodler J. Assessment of fat content in supraspinatus muscle with proton MR spectroscopy in asymptomatic volunteers and patients with supraspinatus tendon lesion. *Radiology* 2004;232:709-15.
18. Zhao WP, Yoshiharu K, Matsui H, Kanamori M, Kimura T. Histochemistry and morphology of the multifidus muscle in lumbar disc herniation. *Spine* 2000; 17:2191-9.
19. Yoshihara K, Shirai Y, Nakayama Y, Uesaka S. Histochemical changes in the multifidus muscle in patients with lumbar intervertebral disc herniation. *Spine* 2001;15:622-6.
20. Mc Loughlin RF, D'Arcy EM, Brittain MM, Fitzgerald O, Masterson JB. The significance of fat and muscle areas in the lumbar paraspinal space: a CT study. *J Comput Assist Tomogr* 1994;18:275-8.
21. Parkkola R, Rytokoski U, Kormanen M. Magnetic resonance imaging of the discs and trunk muscles in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. *Spine* 1993;18:30-6.
22. Hadar H, Gadoth N, Heifetz M. Fatty replacement of lower paraspinal muscles: normal and neuromuscular disorders. *Am J Radiol* 1983;141:895-8.
23. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Magnetic resonance imaging and ultrasonography of the lumbar multifidus muscle. Comparison of two different modalities. *Spine* 1995;15:54-8.
24. Mannion AF, Kaser L, Weber E, Rhyner A, Dvorak J, Müntener M. Influence of age and duration of symptoms on fibre type distribution and size of the back muscles in chronic low back pain patients. *Eur Spine J* 2000;9:273-81.
25. Alaranta H, Luoto S, Heliovaara M, Hurri H. Static back endurance and the risk of low back pain. *Clin Biomech* 1995;10:323-4.
26. Gürsoy S, Şirikçi A, Madenci E, Bayram M. Lomber disk hernili olgularda paraspinal kas alanının fiziksel parametreler ve Oswestry sakatlık skoru ile korelasyonu *Romatizma*;2001;16:154-8.

#### Yazışma Adresi:

Dr.Banu ALICIOĞLU

Fatih mah. 4.cad.43.sok. Ziraatlıer Sitesi B Blok no:8

22030-Edirne

Telefon: 284 235 76 41-1058

Faks : 284 235 27 30

E posta: [banualiciođlu@trakya.edu.tr](mailto:banualiciođlu@trakya.edu.tr),

[banu\\_alici@yahoo.com](mailto:banu_alici@yahoo.com)