

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NON-SPEŞİFİK BEL AĞRILI HASTALARIN
ÖĞRENME STRATEJİLERİ İLE EV EGZERSİZ
PROGRAMININ DOĞRU ALGILANMASI
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

FİZYOTERAPİST
SERDAR SÖYÜNOV

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

İZMİR- 2009

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NON-SPEŞİFİK BEL AĞRILI HASTALARIN
ÖĞRENME STRATEJİLERİ İLE EV EGZERSİZ
PROGRAMININ DOĞRU ALGILANMASI
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

FİZYOTERAPİST
SERDAR SÖYÜNOV

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: YARD. DOÇ. DR. YÜCEL YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TABLO VE GRAFİK LİSTESİ-----	ii
ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ-----	iii
KISALTMALAR-----	iv
ÖZET-----	1
SUMMARY-----	2
GİRİŞ-----	3
GENEL BİLGİLER-----	5
GEREÇ VE YÖNTEM-----	22
BULGULAR-----	37
TARTIŞMA-----	44
SONUÇ-----	48
KAYNAKLAR-----	49
EKLER-----	54

TABLO VE GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1- Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması-----	37
Tablo 2- Grupların E/F, VAS ve Oswestry skorlarının karşılaştırılması-----	38
Tablo 3- Hastaların öğrenme stillerinin gruplara göre dağılımının karşılaştırılması-----	40
Tablo 4- Kontrol grubu kişisel faktörlerle doğru algılama arasında korelasyon incelemesi--	41
Tablo 5- Deney grubu kişisel faktörlerle doğru algılama arasında korelasyon incelemesi----	42
Tablo 6- Grupların egzersiz düzgünlüğünün karşılaştırılması-----	43
Grafik 1- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının cinsiyete göre dağılımı-----	39
Grafik 2- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının mesleğe göre dağılımı-----	39
Grafik 3- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının öğrenme stiline göre dağılımı-----	39
Grafik 4- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının yaşa göre dağılımı-----	39
Grafik 5- Hastaların öğrenme stillerinin gruplara göre dağılımı-----	40
Grafik 6- Gruplara göre kişisel faktörlerle doğru algılama arasındaki korelasyon katsayısı--	42

ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1- Omurganın üstten ve önden görünümü-----	6
Şekil 2- Derin erektor spinalar ile M. Psoas major kasının ko-aktivasyonu-----	9
Şekil 3- Normal, bozulmuş ve karşılaştırmalı intraabdominal basınç -----	11
Şekil 4- Psoas major kasının stabilizasyona katkısı-----	12
Resim 1- Sorensen testi: Başlangıç ve test pozisyonu-----	23
Resim 2- Gövde fleksiyonu statik endurans testi: Başlangıç ve test pozisyonu-----	24
Resim 3- Birinci egzersiz: Başlangıç ve bitiş pozisyonu-----	27
Resim 4- İkinci egzersiz-----	29
Resim 5- Üçüncü egzersiz-----	30
Resim 6- Dördüncü egzersiz-----	31
Resim 7- Beşinci egzersiz: Başlangıç ve bitiş pozisyonu-----	33
Resim 8-Altıncı egzersiz: Başlangıç ve bitiş pozisyonu-----	34

KISALTMALAR

BKI: Beden Kitle İndeksi

OSW: Oswestry bel ağrısı skalası

VAS: Vizüel analog skalası

VAS-is: Vizüel analog skalası istirahatla

VAS-ak: Vizüel analog skalası aktiviteyle

ATLAS: Yetişkinlerde öğrenme stratejisini değerlendirme yöntemi

E/F: Ekstansör endurans / Fleksör endurans süresi

EDDF: Egzersiz Düzgünlüğünü Değerlendirme Formu

ÖZET

NON-SPEŞİFİK BEL AĞRILI HASTALARIN ÖĞRENME STRATEJİLERİ İLE EV EGZERSİZ PROGRAMININ DOĞRU ALGILANMASI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Fzt. Serdar Söyünoy

Bel ağrısı, gelişmiş toplumların önde gelen sağlık sorunlarının birisi olup, medikal harcamalar, iş gücü kaybı, fonksiyonel yetmezlik ve sakatlığın major nedenlerindedir. Bel ağrısında verilen egzersizlerin düzgün yerine getirilmesi çok önemli olmakla beraber onu kısıtlayan bazı kognitif problemler vardır. Son dönemdeki makalelerde eğitim süreci için önemli yer ayrılmakta ve iyi bir eğitim için fizyoterapistin hastaya nasıl yaklaşması gerektiğine dair öneriler verilmektedir.

Çalışmamız 2008 Kasım-2009 Temmuz ayları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulunda lumbal bölgeyi ilgilendiren tedavi endikasyonu ile konservatif tedavi önerilen 13'ü kontrol 13'ü deney grubu olmak üzere 26 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Her iki grup hastalar da stabilizasyon eğitim programına dahil edilmiştir. Kontrol grubuna egzersizler kliniklerde sıklıkla kullandığımız anlatım tarzıyla anlatılmıştır, deney grubuna ise ATLAS (Yetişkinlerde Öğrenme Stratejisini Değerlendirme) yöntemi kullanılarak belirlenen öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzıyla anlatılmıştır. Egzersiz eğitimi hastaların çalışmaya katıldığı gün ve ertesi gün olmak üzere iki seansta öğretilmiş ve egzersizleri bir hafta boyunca evde kendi başlarına yapmaları istenmiştir. Bu süre sonunda hastaların ev egzersiz programını ne kadar doğru yaptıklarını değerlendirmek için Egzersiz Düzenliliğini Değerlendirme Formu gözlem yapılarak kaydedilmiştir.

Egzersiz Düzenliliğini Değerlendirme Formunun skorlarını her iki grupta karşılaştırıldığı zaman deney grubu kontrol grubuna göre anlamlı derecede üstün çıkmıştır.

Sonuç olarak non-spesifik bel ağrılı hastalara verilen ev egzersiz programının doğru algılanması için sıklıkla kullandığımız anlatım tarzının yeterli olmadığı, ATLAS yöntemi kullanarak belirlenen öğrenme stratejisine uygun anlatım tarzının egzersizleri daha iyi algılama için etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı, ev egzersizleri, algılama, eğitim.

SUMMARY

RELATIONSHIP BETWEEN LEARNING STRATEGIES OF PATIENTS AND PROPERLY PERCEPTION OF THE HOME EXERCISE PROGRAM WITH NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

Fzt Serdar Soyunov

Low back pain is the most important public health problem in industrialized societies. It is also a major cause of increasing in healthcare costs, working and functional disability. The correct performing of prescribed exercises in treatment low back pain is very important. However, some cognitive factors may limit the learning exercises correctly. Recent studies have highlighted specific parts of the education process and have made suggestions about how rehabilitation providers can improve educational outcomes with their consumers.

A study was performed at Dokuz Eylul University, School of Physical Therapy and Rehabilitation between November 2008- July 2009. Twenty six patients who had lumbar problem and who were suggested conservative treatment, participated in this study. The patients were included in two groups. Each group comprise of thirteen patients. The stability exercise procedures were considered for each group. For patients in control group, exercises procedures were demonstrated with wording that we often use in clinic. For patients in experimental group, it was done by using the method with specified describing style in accordance with ATLAS (The Assessing the Learning Strategies of Adults). The exercises were applied to patients at the first day as well as the next day of participation, and then asked them to make and continue their exercises at home by themselves for one week. After this period to assess the accuracy of patients' home exercises program, Exercise Assessment Scale was used and the scores were recorded.

Exercise Assessment Scale scores were compared in both groups which showed a significantly superiority in experimental group compared to the control group.

As a result, in patients with non-specific low back pain, the wording that we often use in clinic to describe home exercise program is not sufficient. While the method of specified describing style in accordance with ATLAS is more effective in understanding of exercises.

Key words: low back pain, home exercises, perception, training.

GİRİŞ

Bel ağrısı, gelişmiş toplumların önde gelen sağlık sorunlarının birisi olup, medikal harcamalar, iş gücü kaybı, fonksiyonel yetmezlik ve sakatlığın major nedenlerindedir (1,2,3). Prevalansı, yıllık insidansı ve maliyeti yüksek olan bel ağrısından korunmak ve ağrıyı önlemek için geliştirilen konservatif tedavi yöntemlerinden biri olan egzersiz tedavisi hastaların aktif tedavilerinin ön planda olması gerekliliği düşüncesiyle geliştirilmiştir (4). Literatürde bel ağrılarında egzersizlerin hastanın fonksiyonel durumu, psikososyal durumu, fizik muayeneye etkisi, diğer tedavilere üstünlüğü gibi çeşitli konularda irdelendiği, uzun ve kısa dönemde olumlu sonuçların alındığı çalışmalar çoktur (5).

Günümüz kanıtlarında egzersiz programını oluştururken motor kontrol (koordinasyon, denge, endurasyon) değerlendirmesi daha iyi egzersiz tedavisinin seçimi, prognoz ve tedavi sonucu açısından, kas gücü ve mobilite değerlendirmelerine nazaran daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Gövde ekstansörlerinin enduransının azalması sadece bel ağrılı hastalarla ilişkili olmayıp, sağlıklı kişilerde de bel ağrısının ortaya çıkabilme ihtimalinin göstergesidir. Gövde ekstansör / fleksör endurans oranı bel ağrılı hastalarda değişime uğramaktadır ve ekstansörlerde fleksörlere göre daha çok endurans kaybı ortaya çıkmaktadır. Akut fazda ağrının performansı etkilemesinden dolayı, endurans testlerinin subakut ve kronik dönemde yapılması daha uygundur (6).

Önerilen egzersizlerin düzgün yerine getirilmesi hastaların özgüvenlerinin giderek artmasına ve egzersiz tedavilerini bağımsız olarak sürdürebilmelerine önemli katkı sağlamaktadır (7). Son dönemdeki makalelerde eğitim süreci için önemli yer ayrılmakta ve fizyoterapistin hastaya nasıl yaklaştığına ve eğitim sonucunun ne derecede iyi olduğuna göre değerlendirme yapılmaktadır. Egzersiz tedavisinin hasta tarafından doğru bir şekilde algılanıp sürdürülebilmesi için, hastaya ve çevreye bağlı faktörlerin etken olduğu bilinmektedir. Fizyoterapist-hasta ilişkilerinde kognitif fonksiyonlar da önem kazanmaktadır. Her ne kadar bu faktörler birçok çalışmacı tarafından tanımlanmaya çalışılsa da, fizyoterapistler hastaların değerlendirmesinde “Öğrenme Stratejisini ” belirlemeye yönelik yeteri kadar çalışma yapmamışlardır (8).

Hastaların öğrenme stratejilerinin belirlenmesinde birçok yöntem tanımlanmakla birlikte en yaygın kullanılanın Conti ve Kolody tarafından geliştirilmiş ATLAS (Yetişkinlerde

Öğrenme Stratejisini Değerlendirme) sorgulamasıdır. ATLAS'a göre yetişkinlerin öğrenme stratejisi üç sınıfa ayrılmaktadır:

- Bağdaştırıcı (*Engager*) : Öğrenmeyi seven, hissederek, anlamlı biçimde bütünleştirerek öğrenen kişilerdir.
- Takipçi (*Navigator*) : Öğrenecekleri şeyler için bir çizelge oluşturup yön belirlerler ve bunu takip ederler.
- Problem Çözümleyici (*Problem Solver*) : Kritik düşünerek karar veren kişilerdir.

Conti ve Kolody, bu farklı gruplara eğitim verirken kendi öğrenim stratejilerine uygun anlatım şekliyle yaklaşılması gerektiğini söylemektedirler (8, 9, 10, 11).

Araştırmada amaç non-spesifik bel ağırlı hastalara öğrenme stratejilerine uygun egzersiz anlatımının etkinliğini belirlemektir.

GENEL BİLGİLER

Bel ağrıları hareket sistemi ağrıları içinde yaygınlığı nedeni ile önemli bir yer tutmaktadır (12). Bel ağrılı hastaların yaklaşık % 80-85' inde tanımlanabilir bir nedeni olmayan *non-spesifik* bel ağrısı mevcuttur (13,14). Bel ağrıları fonksiyonel kayıp ve hayat kalitesindeki azalmalar nedeni ile kişiyi etkilediği gibi, iş gücü kayıpları ve ekonomik kayıplar nedeni ile de toplumu önemli ölçüde etkilemektedir (15). Yıllardır toplumun önemli sağlık sorunu olmaya devam eden bel ağrıları birçok araştırmalara neden olmuştur. Her ne kadar bu konuda birçok araştırma yapılsa da bel ağrılarında en iyi yaklaşım seçimi hakkında fikir birliğine varılmış değildir (13).

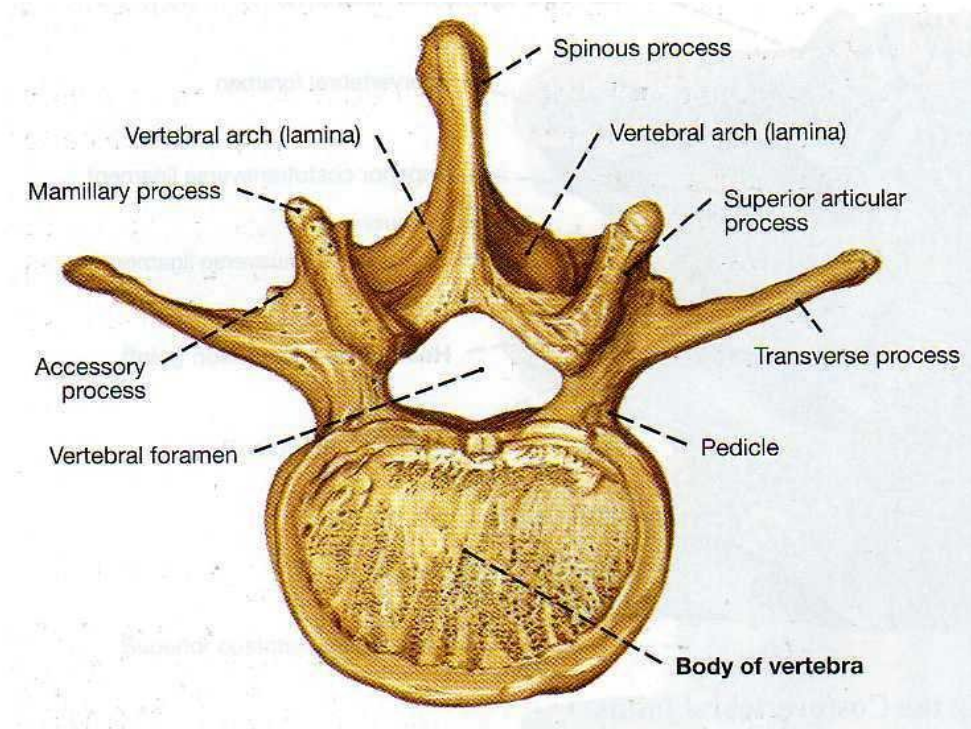
I – LUMBAL BÖLGE

I-I- Anatomi

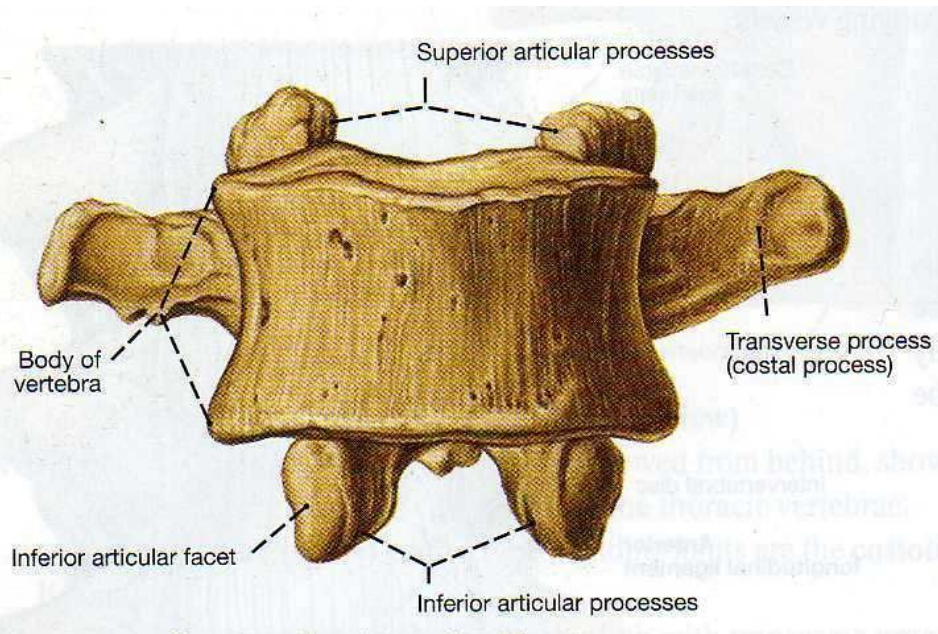
Lumbal omurgalarının gövdeleri, hareketli omurlar arasında en büyük olanıdır. Foramen transversarium'larının bulunmamasıyla cervical omurlarından, gövdelerinde ve transvers çıkıntılarında eklem yüzleri bulunmaması ile de thoracal omurlarından ayrılır (Şekil 1). Lumbal omurlarının gövdesi transvers yönde daha uzundur ve ön kısmı, arka kısmından daha kalındır (16).

Vertebra cismi iç kısmında *trabeküler* kemik, etrafında ince bir *korteks*, alt ve üst son plaklardan oluşmuştur. Trabeküler kemiğin yapısı stres yönüne bağlı olarak gelişir. Trabeküler kemiğin vertikal kolonları üstten gelen yükü aşağı transfer ederler, vertikal kolonları birbirine bağlayan horizontal yapılar ise yüklenme sırasında vertikal kolonların kıvrılmasını engellemeye çalışır (17).

Vertebranın arka elemanları pedikulus, lamina, spinoz çıkıntılar, faset eklemler ve transvers çıkıntılardır. Faset eklemlerinin dizilimleri hareketin yönünü belirler. Lumbal faset eklemler sagittal düzlemedir. Sagittal yerleşim fleksiyon ve ekstansiyona izin verir, lateral fleksiyon ve rotasyonu engeller. Th₁₋₂'den L₅-S₁'e doğru fleksiyon-ekstansiyon genişliği artar, rotasyon kabiliyeti azalır (18).



A



B

Şekil 1- A: omurganın üstten görünümü, B: omurganın önden görünümü (" Clemente Anatomy" 1997) (17)

Vertebraların ön yüzünde uzanan anterior longitudinal ligament fibröz bir bağıdır. Traksiyona karşı çok dirençlidir. Posterior longitudinal ligament disklerin ve vertebra korpuslarının posteriorunda uzanarak disklere tutunur. Disk seviyesinde genişler, vertebral gövde seviyesinde daralır, posteriorda diski kuvvetlendirir. Supraspinöz ligamentler posteriorda spinal çıkıntılarının uçlarına tutunur. İnterspinöz ligamentler spinal çıkıntıları birbirine bağlar. İntertransvers ligamentler transvers çıkıntılarının arasında, her iki yanda bulunur. Ligamentum flava laminaları birbirine bağlayan elastik, kalın ve kuvvetli bir ligamenttir. İnterapofizeal artikulasyonların hareketlerini kontrol eder. Ligamentler, columna vertebralisin stabilizasyonunu etkileyerek hareketlerin kontrollü yapılmasını sağlar. Omurganın en güçlü ligamenti anterior longitudinal ligamenttir (16).

Vertebralar arasında bulunan diskin üç komponenti: annulus fibrozus, nukleus pulposus ve son plaklardır. Annulus fibrosus fibrokartilajinöz tabakalardan oluşmuştur. Bu tabakalardaki lifler obliktir ve çaprazlaşır. Bu dizilim, torsiyonel hareketlere karşı daha iyi direnç sağlar. Nukleus pulposus içinde birkaç annüler lif bulunan ve %88'i su olan mukopolisakkarid jelden oluşmuştur. Mukopolisakkarite bağlı olan su, disk üzerine binen yük karşısında serbestleşerek basıncın eşit dağıtılmasını sağlar. Yük ortadan kalktıktan sonra eski haline geri döner. Vertebraların lordoz ve kifozuna bağlı olarak diskin ön ve arka kalınlıkları değişir (18).

Lumbopelvik bölgenin üç tane muskulofasyal sistemi vardır. Lumbopelvik stabilite ve mobilite bu üç muskulofasyal sisteme bağlıdır. Bunlar: Torakolumbar fasya, fasya lata ve abdominal fasya sistemidir. Bu fasyal sistemler yardımıyla kuvvetler üst ekstremitelerden alt ekstremitelere ya da alt ekstremitelerden üst ekstremitelere aktarılmaktadır. Her bir fasyal sistemin iki özelliği vardır: Fasyaya bağlanan kaslar çekme uygulayarak, fasyanın altında kalan kaslar genişleyerek fasya üzerinde gerilim yaratırlar. Torakolumbar fasyayı çeken kaslar: Latissimus dorsi, Abdominus oblicus internus, Transversus abdominus, Gluteus maximus kaslarıdır. İten kaslar: Yüzeyel erektor spinalar, derin erektor spinalar, Multifidius kaslarıdır. Abdominal fasyayı çeken kaslar: Abdominus oblicus eksternus, Abdominus oblicus internus, Transversus abdominus, Pektoralis majör, Serratus anterior kaslarıdır. İten kas Rektus abdominus' tur. Fasya lata'yı çeken kaslar: Gluteus maximus, Tensor fasya lata'dır. İten kaslar: Quadriceps, Hamstringler, kalça adduktörleridir (19).

I-II- Biyomekani

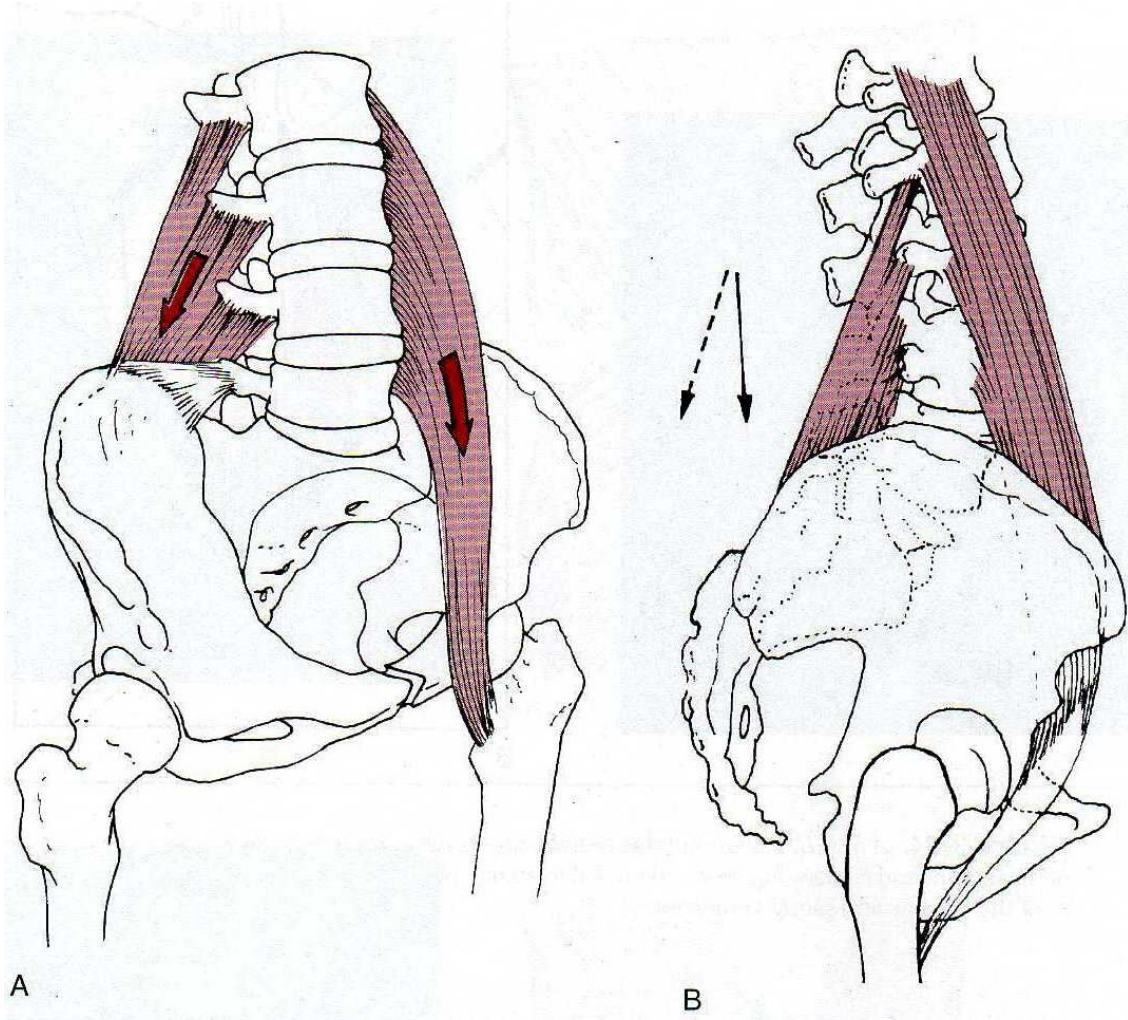
Lumbal omurganın fleksiyon / ekstansiyon hareket limiti L_{1-2} ' de 11.9^0 iken artarak L_5-S_1 ' de 17^0 olur. Yana eğilmede ise $Th_{12}-L_1$ ' de 7.9^0 iken L_{3-4} ' te 12.4^0 olur ve L_5-S_1 ' de tekrar 5.1^0 'e düşer. Lumbal segmental rotasyon ise oldukça düşük olup bir hareket segmentine düşen rotasyon sadece 2^0 kadardır (20).

İntervertebral disk, vertebraya hareket kazandıran bir hidrostatik yapı gibi çalışmaktadır. Anulus fibrozus ve nukleus pulpozus kuvvetlere karşı birlikte çalışmaktadır. Omurgaya kompresif yük bindiği zaman nukleus kırıkta son plağa vertikal ve anulusa lateral hidrolik kuvvet uygular. Böylece anulus dışarı doğru şişer ve gerilir. Markolf ve Morris diskin nukleusunun azaltılmasına karşın diskin aksiyal sertliğini, yayılma ve gevşeme oranlarını koruduğunu ortaya koydular. Bu da gösteriyor ki nukleus diske yükseklik kazandırarak faset yüklenmelerin azaltılması için, makaslama kuvvetlerine karşı ve ligament mekanizması için önemlidir (18).

Faset eklemleri, omurganın çeşitli bölgelerinde anatomik özelliklere bağlı olarak bazı hareketlerin yapılmasını kısıtlayan yapılardır. Faset eklemleri lumbal bölgede üst vertebranın aksiyel rotasyonunu ve öne kaymasını engeller. Kapsül sayesinde ortaya çıkan direnme gücü aynı zamanda hareket segmentinin bütünlüğünü korumaya çalışır ve gerilme güçlerine karşı direnç sağlar (20).

Omurga stabilitesinin sağlanmasında 3 sistem önemlidir: 1. Kontrol sistemi. 2. Pasif sistem. 3. Aktif sistem. Lumbal omurgada mekanik stabilite durumu sağlanabilmesi için antagonistik kas aktivitesi gerekmektedir (Şekil 2). Panjabi'ye göre omurgaların nötral pozisyona yakın olduğu, yani omurga sertliğinin en az olduğu durumlarda spinal kontrol gereksinimi artıyor. Hareket açıklığının sonuna doğru ise vertebranın pasif elemanlarının desteği artıyor (21).

Vertebranın posteriorunda bulunan supraspinoz ligament, interspinoz ligament faset kapsülleri yüklenme karşısında uzamalarına bağlı olarak fleksiyona direnç gösterirler. Anterior longitudinal ligament, kapsüler ligamentler ekstansiyona ve intertransvers ligament, faset kapsülleri yana eğilmeye direnç gösterirler (20).



Şekil 2- A: derin erektor spinalar ile M. Psoas major kasının ko-aktivasyonu çapraz görünümü, B: derin erektor spinalar ile M. Psoas major kasının ko-aktivasyonu yandan görünümü (James A, Carl R. “Mechanical low back pain” 1998), (19)

I-III Lumbal Bölge Kas Mekanizmaları

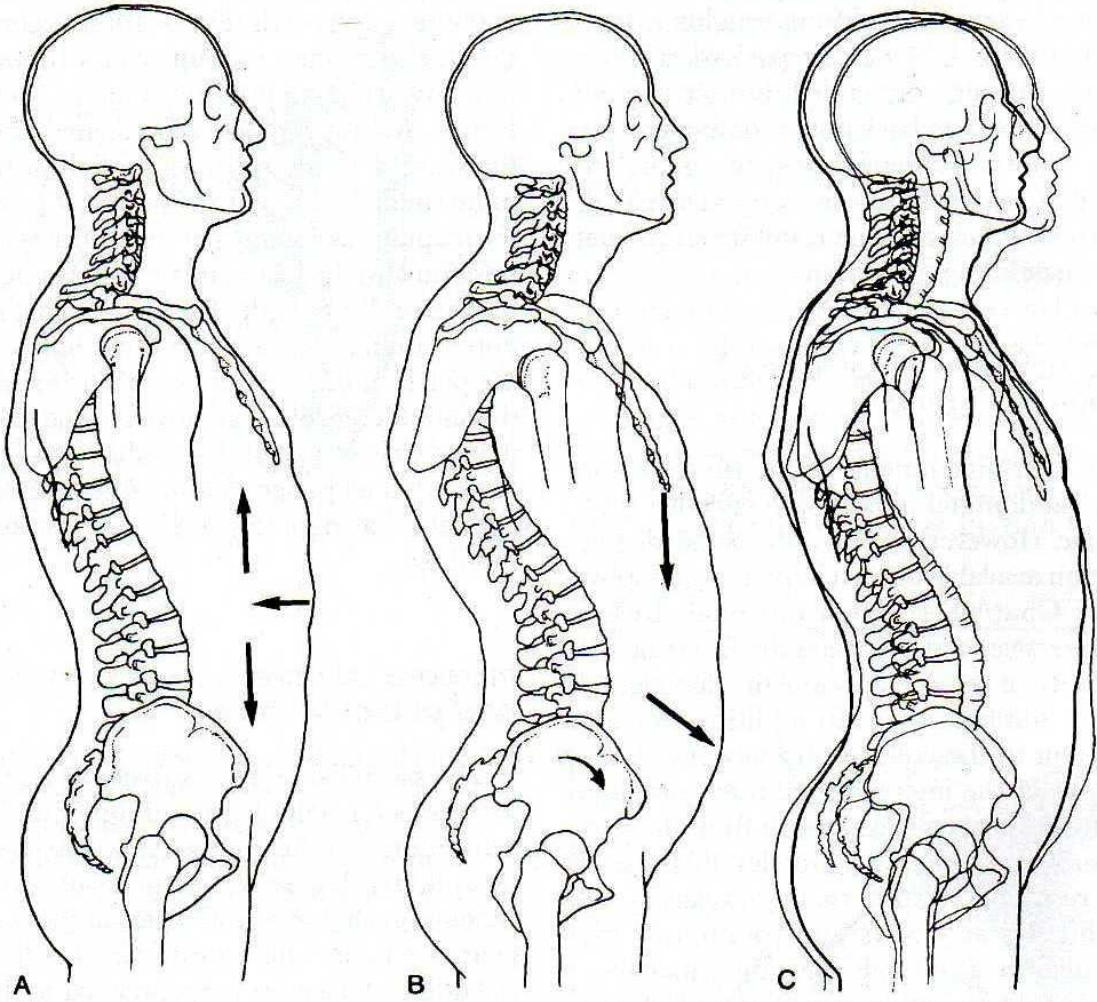
Torakolumbal bolgenin majör ekstansörleri Longissimus, İliokostalis ve Multifidius gruplarıdır. Longissimus ve İliokostalis kasları fonksiyonel olarak torasik ve lumbal parça olarak ikiye ayrılmaktadırlar. Bu parçaların yapı ve fonksiyonel olarak farklılıkları vardır. Torasik parçalar daha çok yavaş kasılan lifleri bulundurmasıyla ve omurgalara paralel seyreden uzun tendonlarının olmasıyla lumbal bölgede büyük ekstansör moment kolu yaratır. Longissimus ve İliokostalis kaslarının lumbal parçalarının hareket eksenini vertebralının

komprensif eksenine paralel değildir, posterior ve kaudal yöndedir. Dolayısıyla bu kaslar vertebralarda posterior makaslama kuvveti ile birlikte ekstansör moment açığa çıkartır. Bu posterior makaslama kuvveti dik postürde gövde fleksörlerinin oluşturduğu anterior makaslama kuvvetlerine karşı korumaktadır. Lumbal fleksiyon sırasında bu kasların posterior makaslama kuvvetleri ortadan kalkar ve bel anterior makaslama kuvvetlerine karşı korunmasız kalır (18).

Multifidius kasının hareket eksenini vertebraların komprensif eksenine paralel ya da anterior, kaudal ve oblik olarak seyredebilir. Bu kaslar çok az eklemleri örttüğü için lokal olarak etkilidir ve ekstansör, bir miktar da rotasyon ve lateral fleksiyon kuvvetlerini yaratır. En önemli özelliğı eklemlerde doğrultucu, moment destekleyici ve güç eksenlerini yönlendirici etkileridir (18).

Çoğu anatomi kitaplarında komşu vertebraları birbirine bağlayan Rotator kasları aksiyal dönme kuvvetini yarattığını ve İntertransversares kasların ise lateral fleksiyon yaptırdığını tanımlanıyor. Bu küçük kaslar fizyolojik olarak çok küçük alanı çaprazlar ve sadece çok az kuvvet yaratabilirler. Ayrıca Rotator kasları çok küçük moment kolu yarattığı için rotasyona total katkı sağlasa da tork kuvveti yetersiz kalmaktadır M. Rotatores ve M. İntertransversares kas grupları kas içciklerine çok zengindirler ve yaklaşık Multifidius kaslarından 4.5- 7.3 kat fazladır. McGill bu kasların başka fonksiyonlarının olduğu görüşündedir ve yaptığı çalışmada Rotator kaslarının izometrik rotasyona karşı aktive olmadığını, pozisyon değişikliğinde aktive olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla bu kasların güç iletici ve omurgaların propriosepsiyonunu sağlayan fonksiyonları vardır (18).

Abdominal duvarı oluşturan Eksternal oblik, İnternal oblik, Transversus abdominus ve Rektus abdominus kaslarının birçok fonksiyonları vardır. Bu kasların hepsi de fleksiyonda rol oynar. Çünkü Eksternal, İnternal oblik ve Transversus abdominus kasları Rektus abdominusun kılıfından çekerek etkili fleksör momentin oluşumuna katkıda bulunur. Oblik kaslar gövde rotasyonunda, lateral fleksiyonda ve omurgaya sadece komprensif yüklenme sırasında stabilizasyona katkıda bulunur. Transversus abdominus kası ise intraabdominal basıncı arttırarak stabilizasyona katkı sağlar (Şekil 3) (18).

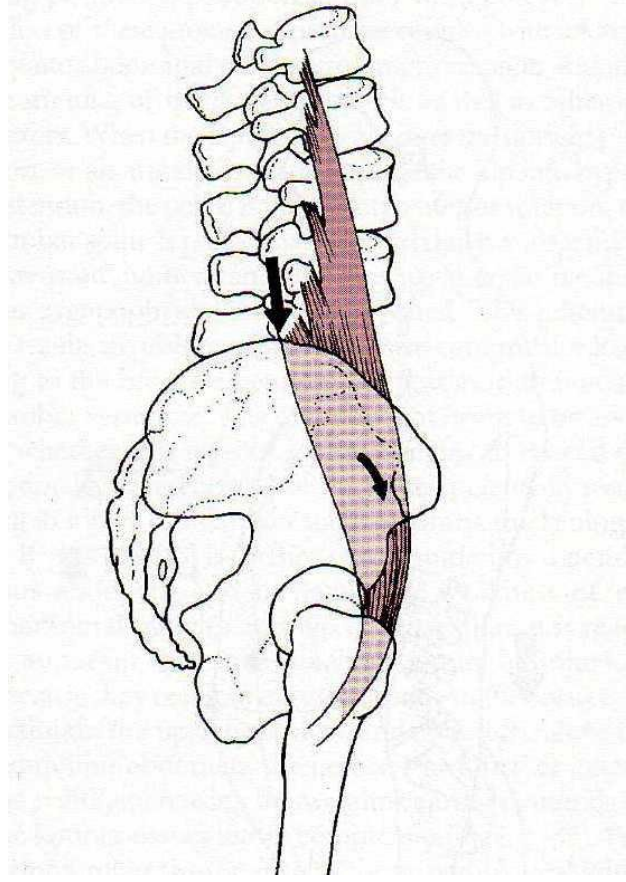


Şekil 3- A: normal intraabdominal basınç, B: bozulmuş intraabdominal basınç, C: normal ve bozulmuş intraabdominal basınçın karşılaştırılması (James A, Carl R. “Mechanical low back pain” 1998) (19)

Latissimus dorsi ve Quadratus lumborum kasları da belin önemli kaslarıdır. Latissimus dorsi kası Lumbodorsal fasya aracılığıyla her bir spinöz çıkıntıya bağlanarak ekstansör moment üretir ve stabilizasyon sağlar. Quadratus lumborum kası pelvise, kaburgaya ve vertebralara yanlardan bağlanarak kompresif yükler sırasında omurgaların yanlara bükülme eğilimini engelleyerek stabilizasyon sağlar (18).

Psoas kası omurgaları ve kalçayı kapsayan bir kاستر. Kalça fleksiyonu sırasında İliakus kası lumbal omurgaları ekstansiyona ve anterior pelvik tilte zorlamaktadır. Psoas kası lumbal

vertebraların üzerine yük bindirerek onları stabilize eder ve fleksiyon moment kolunun oluşumuna katkı sağlar (Şekil 4) (18).



Şekil 4- Psoas major kasının stabilizasyona katkısı (James A, Carl R. “Mechanical low back pain” 1998), (19)

II- NON-SPEŞİFİK BEL AĞRISI

II- I- Epidemiyoloji

Medikal ve sosyal problemlere neden olan bel ağrılarının *insidansı*, *prevelansı* ve masrafları önemli ölçüde yüksektir. Toplumda akut bel ağrılarının hayat boyu *prevelansı* yaklaşık %80 ve yıllık *prevelansı* yaklaşık % 30' dur. Sağlık araştırmacıları bel ağrılarının başlangıcının genelde ergenlik dönemi ile 40 yaş arasında olduğunu ortaya koymuşlardır. Non-spesifik bel ağrılarının ilk kez 50 yaşından sonra başlaması nadirdir. Epidemiyolojik çalışmalar bel ağrılarının tekrarlayan, aralıklı ve *epizodik* karakterde olduğunu göstermektedir (22). Liesbet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bel ağrısı görülme sıklığı ile cinsiyet, mesleği, eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, ancak yüksek eğitim düzeyinde olanlar ağrılarını daha iyi kontrol ettiklerini ve bundan dolayı daha az kronikleşme gösterdiğini belirtmektedirler (23).

II-II- Patoloji ve Patogenezis

Bel ağrıları aktif, pasif ve nöromuskuler sistemlerdeki bozukluklardan kaynaklanabilir. Bağ gerilmesi, anulus zorlanması, son plaklarda mikrotravmalar olmak üzere daha çok yaralanma pasif sistemlerde meydana gelir. Pasif sistemlerdeki bozukluklar aktif sistemlerde de kompensatuar değişimlere yol açar. Ya da tersine, aktif sistemdeki bozukluklar sonucu pasif sistemler etkilenebilmektedir.

Bel ağrıları az vertebral segmentleri kapsayan *lokal* kaslardan ve çok vertebral segmentleri kapsayan *global* kaslardan kaynaklanabilir. Lokal kasların bozukluğu motor kontrolünün ve enduransın azalmasına getirerek vertebraların uzun süre nötral pozisyonda durma yeteneğini olumsuz yönde etkiler. Ağrılar azalsa veya kesilse bile tedavi edilmediği sürece kaslardaki bozukluk devam eder ve ağrıların tekrarlama riskini taşır. Lokal kasların aktivite kaybında global kaslarda aktivite artışı olduğu saptanmıştır. Global kaslarda meydana gelen aşırı ko-kontraksiyon vertebralarda kompresif güçlerin artmasına getirir ve spinal dejenerasyona neden olmaktadır (24).

Yumuşak dokulara mekanik stresler uygulanması sonucu şöyle durumlar gelişebilir:

- Normal dokulara normal yükler uygulandığı zaman doğrudan doğruya ağrıya neden olmaz

- Normal dokulara anormal yükler uygulanırsa ağrıya neden olur, ancak hasar oluşmaz. Sadece postüral ağrı gelişir. Sadece kısa süre uygulanan postüral kuvvetler normal sayılabilir, uzun süre uygulanan kuvvetler normal değildir.
- Anormal dokulara normal yükler uygulanırsa yine ağrıya neden olur. Mesela, hareket açıklığının sonunda uygulanan normal yükler ağrıya neden olmaz, ancak adaptif kısılma gibi anormal yapılar ağrı yaratır.
- Anormal dokulara anormal yükler uygulanırsa ağrıya neden olur. Mesela, uzun süre oturmada adaptif kısılma veya skar dokular gibi yapılar kolayca ağrı yaratır. Uygun pozisyona geri gelirse ağrı ortadan kalkar.

Gevşek pozisyonlarda kas kontrolü olmadığı için gövde sarkar ve gövde desteği ligamentler tarafından sürdürülür. Özellikle antigravite kasları inaktif olduğu durumlarda yükler ligamentlere transfer olur. Gövdeyi desteklemede çoğu zaman hiç kas aktivitesi olmaksızın ligamentler yeterlidir. Ancak elastik özelliklerinden dolayı zamanla ligamentler yetersiz kalarak uzamaya, gerilmeye başlar ve ağrıya neden olan nosiseptör reseptör mekanizmasını uyarır (25).

Robin McKenzie bel ağrılarının neden olan üç hazırlayıcı faktörü tanımlamıştır. Bunlar: Oturma postürü, ekstansiyon hareket açıklığında kısıtlanma ve günlük yaşantıda predominant olarak fleksiyon hareketlerinin kullanılmasıdır. Birçok bel probleminde hazırlayıcı faktör lumbal fleksiyondur. McKenzie bel problemlerini postüral, disfonksiyon ve derangement olmak üzere üç ayrı sendroma ayırmıştır (26):

Postüral sendromlu hastalar genellikle 30 yaşın altında, sedanter mesleği olan ve az hareketli kişilerdir. Oturma ve eğilme gibi hareketlerde hareket açıklığının sonunda uzun süreli statik yüklenmeye bağlı olarak omurgaların orta hattına yakın yerlerde lokal ağrı meydana gelir. Aynı zamanda ya da farklı zamanlarda servikal ve torokal bölgelerde de ağrı kendini gösterebilir. Postüral sendroma bağlı ağrılar test hareketleriyle tetiklenebilen ağrılar değildir, çok nadir olarak yayılırlar ve devamlı değildir. Subjektif olarak patoloji, hareket kaybı ve semptomları yoktur.

Disfonksiyon sendromunda ağrılar genellikle sinsice gelişir. Omurganın orta hattına yakın yerlerde lokal olarak yüze çıkar ve tam eklem hareket açıklığı testlerinde kısılmış yumuşak dokularda ağrılar provoke edilebilir. Hareketler ağrıyı arttırmaz, ancak eklem hareket açıklığının sonunda daima ağrı hissedilir. Bazen sinir kökü basısı ile görülmesi dışında ağrılar yayılmaz. Disfonksiyon sendromunda hareket kaybının iki sebebi vardır.

Birincisi, yanlış postüral alışkanlıklar ve az hareketlilik. Yanlış postüral alışkanlıklar yaşla birlikte dereceli olarak artan adaptif kısalmalara neden olur. Spinal mobilitenin azalmasının ikinci bir sebebi travma sonrası fibröz dokuya bağlı olarak gelişen kontraktürdür. Gerilme özellikleri olmayan bu skar dokulara yakın olan sağlam dokularda da hareket kaybı gelişir.

Bel ağrılı hastaların çoğunu içine alan derangement sendromu 20–50 yaşları arasında başlar. Ağrı genellikle ani başlar ve gün sonunda veya başka bir zaman diliminde kısa süreyle kendini gösterir. Spinal kolumnanın orta hattında veya ona yakın yerlerde lokal olarak hissedilebilir ya da ağrı, parestezi, uyuşukluk şeklinde yayılabilir ve distale doğru ilerleyebilir. Semptomlar gelip gidebilir, artıp azalabilir, sentralize veya periferalize olabilir, şiddetli olarak kalabilir, bazı hareketlerin tekrar edilmesiyle veya bazı pozisyonlarla şiddetlenebilir. Ağrı lokalizasyonu değişebilir ve etki alanı artıp azalabilir. Ağrı orta hattı çaprazlayarak sağdan sola veya soldan sağa geçebilir. Tekrarlayan hareketlerle ve uzun süreli pozisyonlarda ağrı lokalizasyonunun değişmesi disk patolojisinden şüphelendirmektedir. Bütünlüğü bozulmamış anulus içindeki nukleusun dağılımlının ve lokalizasyonunun değişmesiyle şekil değişikliğine bağlı olarak ağrı lokalizasyonu değişebilir. Ancak, anulus-nukleus kompleksinin sabit biçim değişikliğinde ağrılar sabitleşebilir ve hareket yönlerinin değişmesiyle artma azalma gösterir. Posterosentral bombeleşme sentral veya bilateral, posterolateral bombeleşme unilateral ağrılara neden olur. Diskte inkomplet anulus yırtıkları ile birlikte herniyasyonlar da görülebilir. Derangement sendromunda, özellikle şiddetli olgularda büyük miktarda hareket kaybı oluşur. Yer değiştirmiş dokular harekete engel olur. Çok fazla yer değiştirme postüral deformatelere neden olur. Vertebraların normal düzgünlüğü bozulur. Eklem yüzeyi hareketin yönünü belirlediği için diskteki biçim değişikliği fleksiyon-ekstansiyon sırasında hareket yönünün sağa veya sola kaymasına neden olur (26).

II-III- Akut ve Kronik Bel Ağrısı

Bel ağrılarının %10-20'si kronikleşmektedir. Birçok araştırmacı akut bel ağrılarının çoğunun 1-14 gün içerisinde geçtiğini belirtmişlerdir. Skouen ve arkadaşının yaptığı sınıflamada ağrı 28 günden az sürerse akut, 4-12 hafta subakut, 12 haftadan uzun sürerse kronik olarak tanımlanmaktadır. Ağrıların kronikleşmesiyle güç, endurans, ağrı algısı, motor kontrol değişiklikleri ortaya çıkmaya başlar (27, 28).

II-IV- Non-Spesifik Bel Ağrısında Motor Kontrol Değişiklikleri

Kas, eklem, dokuların reseptörlerinden gelen afferent uyarılar proprioseptif sistemi oluştururlar. Periferel doku hasarları proprioseptif bozukluklara neden olarak eklemlerin stabilite sistemlerinin nöromuskuler komponentlerinin reaksiyonlarını geciktirir ve uygunsuz segmental hareketlere, yüklenmelere, ağrı ve doku yaralanmalarına getirir. Segmental instabilite hastaların değişik pozisyonlarda nötral lumbal postürü sağlamalarını zorlaştırır (28).

Kronik bel ağrılı hastalarda ağrının neden olduğu inaktivite ve hareketlerden kaçınmayla gövde kaslarının gücü ve enduransı azalır. Bel ağrısı nedeniyle endurans kaybı gelişebileceği gibi sağlıklı kişilerdeki endurans kaybı da bel ağrısı riskini taşımaktadır. Endurans kaybı sırt kaslarının vertebral kolonun stabilitesini sürdürmek ve spinal hareketleri kontrol etmek gibi fonksiyonlarını güçleştirir. Kişinin sahip olduğu meslek ya da iş omurganın aktif ve pasif komponentleri üzerinde mekaniksel talepler oluşturmaktadır. Kasların endurans seviyesi bu sistemin temel anahtarıdır. Eğer kas işin gerektirdiği hareketlerde yeterli gerilimi uzun süre devam ettiremezse, kas ve diğer yapılarda yaralanma riski oluşturur (29).

Sırt kaslarının endurans düzeylerinin bel fonksiyonuna önemli katkısı olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Holmström ve arkadaşları, sağlıklı olgularla bel ağrılı olguları karşılaştırdıklarında, kas kuvvetinde bir farklılık olmamasına karşın, bel ağrılı hastaların endurans düzeylerinin azaldığını görmüşlerdir. S. Luoto ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında sırt kaslarının enduransı kötü olanlarda iyi ve orta olanlara oranla 3 kat daha fazla bel ağrısı gelişme riski olduğunu ortaya koymuşlardır.

Non-spesifik bel ağrısı olanlar olmayanlara göre değişik motor kontrol stratejilerini kullandıkları bulunmuştur. Kronik bel ağrılı hastalarda Transversus abdominus gibi derin kaslarda kas aktivasyon paternlerinin değiştiği saptanmıştır. Günümüzde lumbal Multifidius kasının stabilite ve bel ağrısından potensiyel kuruyucu rolü üzerinde çok durulmaktadır. Araştırmacılar bel ağrılarında Multifidius kasının atrofiye uğradığını ve semptomlar geçtikten sonra da kendi kendine iyileşmediğini ortaya koymuşlardır. Multifidius kasındaki atrofi spinal refleks inhibisyonuna da neden olur. Sorensen testi sırasında Multifidius kası daha çok elektromiyografik aktivite yüze çıkardığını ve bel ağrısı olanlarda olmayanlara göre İliokostalis lumborum kasının daha çok yorulduğunu ortaya koymuşlardır. Bu yüzden Sorensen testiyle İliokostalis ve Multifidius kasının enduransı değerlendirilebilmektedir.

Karın kaslarının enduransını değerlendirmek için statik gövde fleksör endurans testi kullanılmaktadır (28).

III- EGZERSİZ TEDAVİSİ

III-I- Stabilite Egzersizleri

Stabilite egzersizleri, nöromuskuler sistemin omurgayı kontrol etme ve koruma yeteneğini geri getirerek veya iyileştirerek düzgün bel mekaniklerini ve kontrolünü sağlama olarak tanımlanabilir. Genellikle lumbopelvik kontrolü sağlamaya yönelik olan iki çeşit egzersizlerde “stabilizasyon” terimi kullanılmaktadır. Birincisi, gövde kaslarının kontrolünü ve koordinasyonunu geliştirerek lumbal omurga ve pelvisin kontrolünün sağlanması. İkincisi, gövde kaslarının güç ve endurans kapasitesini geliştirerek kontrol sağlamak. Her iki bakış açısı da önemlidir (30, 31).

Stabilite egzersiz programı oluştururken spinal kontrole mi ya da kas kapasitesine odaklandığın önemlidir. Aslında her iki komponenti de içeren hastaya spesifik egzersiz programı en uygundur. Spinal kontrolü sağlamak bakış açısıyla değerlendirdiğimizde stabilizasyon egzersizleriyle bozulan derin kas aktivitesini düzeltmek ve derin kaslara eşlik eden bir veya daha çok yüzeysel kas gruplarının koordineli işbirliğini sağlamak için merkezi sinir sisteminin eğitimi gerekmektedir. Egzersiz hedeflerimiz derin kasların aktivasyon yeteneğini geri getirmek, derin ve yüzeysel kasların işbirliğini kazanmak ve günlük hayatımızda karşılaştığımız aktivitelere yönelik fonksiyonel egzersizlere doğru ilerlemektir. Oturma, kalkma, gövde ekstansiyonu gibi sıradan egzersizler motor öğrenme ve becerik kazanmayı gerektiren gövde koordinasyonu için yeterli olamamaktadır (32).

Sinir sisteminin plastisite ve öğrenme için oldukça çok potansiyeli vardır. Motor öğrenme kognitif, assosiyatif ve otonomik olmak üzere üç fazda gerçekleşir. Feedback’a, hareket sıklığına, performansa, tekrar ve pratiğe bağlı olarak düzgün hareketler gelişir. Bel ağrısında motor öğrenme ilk başta kognitif fazdan geçmektedir ve derin kasların kognitif olarak aktivitelere katılması gerçekleşir. Bu fazda düzgün hareketleri elde ederek, tekrar sayısını ve tutma süresini arttırarak feedback’i azaltmak amaçlanmalıdır. Assosiyatif fazda kognitif faz indirgenerek hareketlerin temeli oluşmaya başlar. Hareketler daha oturmuş ve düzgün olmaya başlar. Kognitif fazdan tamamen arınmak için çok hareket tekrarı

gerekmektedir. Motor öğrenmenin son fazı olan otonomik faz çok pratik ve tecrübeyle kazanılır. Hareketler alışılmış ve otomatik olmaya başlar ve bilinçli kontrol gereksinimleri azalmaya başlar. Böylelikle, stabilizasyon egzersizleriyle belin otomatik kontrolünü değiştiririz (30, 31).

Agonist ve antagonist kas gruplarına ko-kontraksiyon yaptırarak lumbal bölge sertliğinin artırılmasıyla stabilizasyon sağlanarak endurans geliştirilebilmektedir. Bu egzersizler çok büyük kas eforu gerektirmemektedir. Hoffer ve Andreason maksimum istemli kontraksiyonun %25'inin maksimal eklem sertliği için yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Maksimal istemli kontraksiyonun az oranında uzun bir süre kontraksiyon sürdürülmesi Tip 1 kas liflerini çalıştırmak için ideal egzersizlerdir. Richardson izometrik gövde rotasyonuna karşı Transversus abdominus ve Multifidius kasları arasında maksimal ko-kontraksiyon olduğunu saptamıştır. Alt ve üst ekstremitelerin uyguladığı ağırlıklarıyla döndürücü kuvvet oluşturarak izometrik gövde rotasyonu yapılabilir. Bir diğer araştırmada karın kaslarını kasarak posterior pelvik tilt oluşturulması sırasında Transversus abdominus ve Multifidius kasları arasında iyi bir ko-kontraksiyon olduğu gösterilmiştir. Gövdenin yerçekimine karşı hafifçe fleksiyonuyla yapılan egzersizlerde çok fazla fleksiyona göre abdominal kaslarda daha fazla izometrik kontraksiyon ve statik stabilizasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Miller ve Medeiros sırtüstü pozisyonda ayaklar desteksiz havada tutmayla yapılan egzersizlerde sadece Rektus abdominus yerine seçici olarak Transversus abdominus ve Abdominus oblicus internus kaslarının uyarıldığını saptamışlardır. Endurans egzersizleri maksimum istemli kontraksiyonun % 50'sinden daha az eforla yapılmaktadır ve genellikle 10 sn statik pozisyonda tutma ve 5-10 tekrarla yapılır (31, 32, 33, 34).

III-II- Egzersiz Algılamadaki Problemler

Verilen egzersizlerin düzgün yerine getirilmesi çok önemli olmakla beraber onu kısıtlayan bazı kognitif problemler vardır. Sluijs ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların % 18'i verilen egzersizlerini doğru hatırlayamamışlardır. Eğer hastalar egzersizlerini iyi algılayamazsa veya akılda tutamazsa etkin bir tedaviden söz etmek mümkün değildir. Buna karşın hastaların egzersiz algılamalarına ilişkin çok az araştırma bulunmaktadır. Rastall ve arkadaşları genç ve yaşlı katılımcıların egzersiz hafızalarını karşılaştırmışlardır. Katılımcılara 10 egzersiz öğretilmiş ve 30 dakika sonra tekrar etmeleri istenmiştir. Genç katılımcılar 10

egzersizden ortalama olarak 8.53 egzersizi, 60 yaşın üzerindeki katılımcılar 6.27 egzersizi hatırlayabilmişlerdir. Sonuçta her iki grupta da hata oranı yüksek bulunmuştur. Bu araştırmada katılımcıların hepsi sağlıklı kişiler olup egzersizler sadece 30 dakika sonra tekrar edilmesi istendiği için optimal bir hafıza değerlendirmesi için yetersizdir (7). Yıldırım ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bel ve diz ağrılı hastalara izometrik ve izotonik komponentler içeren egzersizler broşür, sözlü ve sözlü olmayan videoteyp şeklinde anlatılmıştır. Üç anlatım şeklinde de izotonik egzersizler izometrik egzersizlere göre daha etkili olmuştur. İzometrik ve izotonik egzersizlerin başlangıç pozisyonu her anlatım şeklinde de düzgün yerine getirilmiştir. Egzersizlerin hareket açıklığı ve hareket düzlemi parametreleri izotonik egzersizlerde daha iyi gözlemlenmiştir. Grupların hepsinde de izotonik egzersizlerin algılanma skorları izometrik egzersizlere göre daha yüksek bulunmuştur (35). Weeks ve arkadaşları genç ve sağlıklı katılımcıların bir grubuna yazılı, diğer grubuna video gösterimiyle egzersiz anlatmışlardır ve 24 saat sonraki değerlendirmede video gösterimiyle öğretilen grup egzersizlerini daha düzgün yerine getirebilmişlerdir. Bu çalışma statik gösterime karşı dinamik öğretmenin egzersiz düzgünlüğünü arttırdığını göstermektedir (7).

Bazı araştırmalarda yazılı bilgilerin hatırlamaya etkisi incelenmiştir. Morris ve Halper, yazılı bilgi verilen hastalar egzersizlerini daha doğru yaptıklarını saptamışlardır. Buna karşın Park ve arkadaşları hatırlatma için verilen yardımcı bilgilerin hastalarda egzersizleri hatırlamak için kognitif sorumluluğu azalttığını ortaya koymuşlardır. Yardımcı bilgiler hastalara egzersizleri hatırlamalarına kolaylık sağlayarak hafıza gereksinimlerini azaltmaktadır.

Ley ve arkadaşları hastalar tedavi bilgilerini duyduktan 5 dakika sonra bilgilerin %50'sini unuttuklarını belirtmektedir. Verilen egzersizlerin hatırlanması ve doğru yerine getirilebilmeleri için bilgiler iyi kavranmalı ve hareket planı oluşturabilecek, uygulayabilecek yeteri kadar hafıza lazımdır. Ley yaptığı çalışmada gelişigüzel bir biçimde anlatılan bilgilerin daha çabuk unutulduğunu ve eğer bilgiler aşamalara ve kategorilere ayrılarak anlatılırsa daha iyi akılda kalıcı olduğunu belirtmiştir.

Çeşitli hafıza tipleri ve değişik değerlendirme tekniklerinin olmasıyla hafıza değerlendirmesi daha karmaşık hale gelmektedir. Uzun süreli hafıza *declarative* ve *procedural* olmak üzere ikiye ayrılır. *Declarative* hafıza daha çok bilinçli olmak üzere bilgileri fikir yürütmeye ve şematize ederek tanımlayabilir. *Procedural* hafızada hareket ve yetenekler bilinçdışı gerçekleşir. Motor yetenekleri öğrenirken ilk başta fikir yürütme esastır

ve sonra hafıza giderek *declarative*'den *procedural*'a doğru ilerler. Hastalardan egzersizlerini yapması istenerek *procedural* hafıza ve egzersizlerini anlatması istenerek *declarative* hafıza değerlendirilebilir veya çeşitli egzersizler gösterilerek doğru olanını ayırt etmesi istenerek değerlendirilebilir. Genellikle kullanılan egzersiz testleri hastaların egzersizleri yönlendirme olmadan kendi başına nasıl yaptığını değerlendiren *procedural* hafıza değerlendirmeleridir (7).

III-III- Hastaların Öğrenme Stratejileri

Son dönemdeki makalelerde eğitim süreci için önemli yer ayrılmakta ve fizyoterapistin hastaya nasıl yaklaştığına ve eğitim sonucunun ne derecede iyi olduğuna göre değerlendirme yapılmaktadır. Önerilen egzersizlerin düzgün yerine getirilmesi hastaların özgüvenlerinin giderek artmasına ve egzersiz tedavilerini bağımsız olarak sürdürebilmelerine önemli katkı sağlamaktadır. Egzersiz tedavisinin hasta tarafından doğru bir şekilde algılanıp sürdürülebilmesi için, hastaya ve çevreye bağlı faktörlerin etken olduğu bilinmektedir. Fizyoterapist-hasta ilişkilerinde kognitif fonksiyonlar da önem kazanmaktadır (7).

Hastaların öğrenme stratejilerinin belirlenmesinde birçok yöntem tanımlanmakla birlikte en yaygın kullanılanın Conti ve Kolody tarafından geliştirilmiş ATLAS (Yetişkinlerde Öğrenme Stratejisini Değerlendirme) sorgulamasıdır. ATLAS, yetişkinlerde kısa sürede öğrenme stratejisini belirlemek için geliştirilmiş bir ölçüm yöntemidir ve 5 farklı renkli kartlardan oluşmuştur. Hasta ilk karttaki iki seçeneği soruyu cevaplar ve sonra seçtiği seçeneğe uygun renkteki kartı cevaplayarak kartların sonuna kadar devam eder. Böylece, son kartta öğrenme stratejisi belli olur. Bu test 1-3 dakika gibi çok kısa sürede tamamlandığı için kullanım kolaylığı açısından avantaj sağlamaktadır. Çalışmalarda bu testin güvenilirliği yüksek bulunmuştur. ATLAS'a göre yetişkinlerin öğrenme stratejisi üç sınıfa ayrılmaktadır:

1. *Bağdaştırıcı (Engager)*

Tanım: Öğrenmeyi seven, hissederek, anlamlı biçimde bütünleştirerek öğrenen kişilerdir.

Karakteristiği: İlk önce kendinden emin olması önem kazanmaktadır. Öğreneceği aktiviteye dikkatini toplama ve bunu sürdürmeyi severler.

Eğitim:

- Hastanın kendi değerlendirme ve keşiflerine dayalı öğrenmeye teşvik edilir

- Öğrenmede maksimum bağımsızlık sağlamak, eğer gerekirse feedback sağlamak
- Grup eğitim bu hastalarda pozitif hava yaratır
- Tanımlanan aktiviteyi bütünleştirirken denetlenir.

2. Takipçi (Navigator)

Tanım: Öğrenecekleri şeyler için bir çizelge oluşturup yön belirlerler ve bunu takip ederler.

Karakteristiği: Öğrenmesi gereken aktiviteyi parçalar halinde gözden geçirir, planlar ve tamamlar.

Eğitim:

- Basamaklar şeklinde tarif edilir
- Her bir basamak ayrı ayrı anlatılır
- Programlamasına ve bitirmesine yardımcı olmalı. Beklentiler, önemli noktalar söylenebilir ve yönlendirici feedback'ler kullanılabilir.

3. Problem Çözümleyici (Problem Solver)

Tanım: Kritik düşünerek karar veren kişilerdir.

Karakteristiği: Alternatifler üretmeyi farz edinen ve pratik şartlar oluşturarak öğrenme sürecini ayarlayan kişilerdir. Eksternal yardımlar kullanır, mevcut olan kaynakları tanımlar ve bunlardan yola çıkar.

Eğitim:

- Örnekler verme, ucu açık sorular sorularla öğrenmeyi değerlendirme ve problem çözme niteliğindeki aktivitelerle öğrenme teşvik edilir.
- Egzersiz amacı anlatılır
- Bağımsız olarak hareket planını oluşturmasına izin verilebilir
- Alternatifler üretmesine izin verilerek sonra yönlendirilebilir
- Planı gerçekleştirmeye cesaretlendirilir
- Tanımlanan aktiviteyi bütünleştirirken denetlenir

Yukarıdaki gruplamalardan yola çıkarsak aynı anlatım şekliyle verilen egzersizler farklı gruplarda farklı etki yaratmaktadır. Bu nedenle egzersiz eğitimi hastaların öğrenim stratejilerine uygun anlatım şekliyle verilmesi gerekmektedir. (8, 9, 10, 11).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız 2008 Kasım- 2009 Ekim ayları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulunda lumbal bölgeyi ilgilendiren tedavi endikasyonu ile konservatif tedavi önerilen 13'ü kontrol 13'ü deney grubu olmak üzere 26 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Hastaların hangi gruptan olacağını belirlemek üzere rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınma kriterleri;

- 18 yaş üzerinde olmak
- Çalışmanın başladığı tarihten en az 3 ay önce ağrının başlamış olması
- Sırt ve karın kasları arasında endurans dengesinin kötü olması

Çalışmaya alınmama kriterleri;

- Omurgayı etkileyen tümör, enfeksiyon ya da inflamatuvar bir hastalık olması
- Spinal ya da alt ekstremiteye ait cerrahi geçirmiş olması
- Spinal kırık ve yapısal deformiteler olması
- Sinir kökü bası bulguları olması
- Egzersize katılımı engelleyecek bir sorun olması

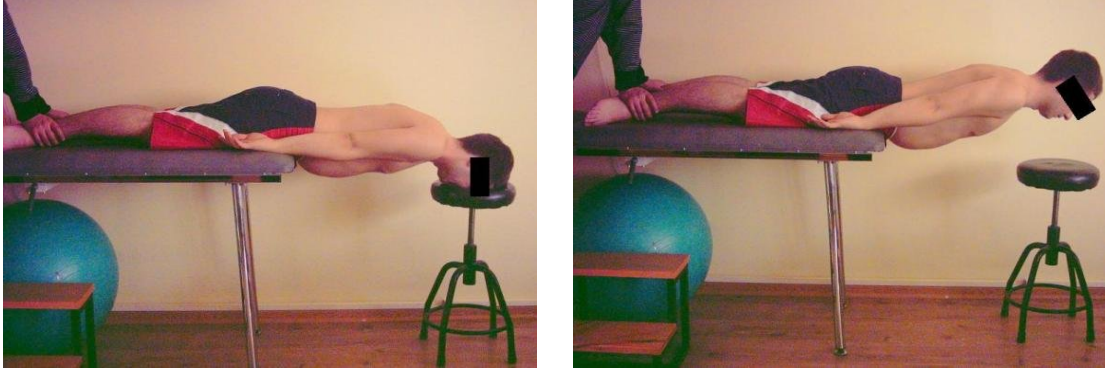
ÖLÇÜMLER

1- Demografik özellikler: Hastalardan yaş, boy, vücut ağırlığı, meslek, bel ağrısının şekli, lokasyonu, şiddetinin sorgulandığı hikaye alınmıştır.(Ek 1)

2- Endurans ölçümleri:

- Statik gövde ekstansör endurans testi (Sorensen testi)
- Gövde fleksiyonu statik endurans testi

Sorensen testi (Resim 1) antigravite pozisyonuna karşı gövdeyi tutabilmede ekstansör kasların kapasitesini ölçer. Test boyunca pelvis yatak kenarına gelecek şekilde yüzükoyun pozisyonda yatılır.



Resim 1- Sorensen testi. A: Başlangıç pozisyonu, B: Test pozisyonu.

Hasta pozisyonu:

- Yüzükoyun pozisyonda, hastanın spina iliaka anterior superiorları (SIAS) yatağın uç kısmına gelecek şekilde gövde dışarı doğru uzatılır.
- Kollar gövde yanında, bacaklar fizyoterapistin elleriyle destekli, gövde horizontal pozisyonda tutulur.

Yöntemi:

- Hasta mümkün olduğu kadar uzun süreyle horizontal pozisyonunu korumaya çalışır.
- Horizontal pozisyon sağlandığında ve hasta ek bir destek kullanmadığı zaman süre başlatılır.
- Hasta bu pozisyonunu uzun süre koruyabilmesi için sözlü olarak motive edilir.

Sonlandırma kriterleri:

- Hasta pozisyonunu 240 sn.'den daha uzun süre koruyabildiği zaman sonlandırılır.
- Hasta horizontal pozisyonunu bozarsa, bir kere daha eski pozisyonunu yakalaması için şans verilir. Eğer bir kere daha bozarsa süre kaydedilir.
- Eğer hastanın belinde ağrı oluşursa ya da bacaklarına kramp girerse test bitirilir ve süre kaydedilir.

Gövde fleksiyonu statik endurans testi karın kaslarının enduransını ölçmek için kullanılan bir testtir (Resim 2).



A



B

Resim 2- Gövde fleksiyonu statik endurans testi. A: Başlangıç pozisyonu, B: Test pozisyonu.

Hasta pozisyonu:

- Hasta yatak üzerinde oturur.
- Diz ve kalçalar 90^0 fleksiyonda.
- Hastanın gövdesi ile yatak arasındaki açı 60^0 olmalıdır
- Kollar göğüs üzerinde çapraz tutulur.
- Ayaklar fizyoterapist tarafından sıkıca tutulur.

Yöntem:

- Yatağın başı 60^0 'de ayarlanır.
- Hastayı yatağın başına yaslayarak pozisyonu ayarlanır.
- Hastanın pozisyonu ayarlandıktan sonra yatağın başı indirilir ve süre tutulur.
- Hastanın gövdesinin pozisyonunu kontrol edilir.

Sonlandırma kriterleri:

- Eğer hastanın gövdesinin herhangi bir bölgesinde 10 cm gibi bir sapma olursa.
-

Gövde antagonistleri (Ekstansör ve Fleksörleri) arasında ;

İyi Denge	Ekstansör Endurans Süresi / Fleksör Endurans Süresi = 1-1.3
Kötü Denge	Ekstansör Endurans Süresi / Fleksör Endurans Süresi \neq 1 -1.3

3- Oswestry bel ağrısı skalası (OSW)

Hastaların günlük yaşam aktivitelerinin ne derecede etkilendiğini değerlendirmek amacıyla Oswestry bel ağrı skalasının Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Bu indeks 1980 yılında Fairbank ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır. Hastalığa spesifik fonksiyonel değerlendirme ölçümlerinden bir tanesidir ve bel ağrılı kişilerde uygulanan tedavinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılır. Toplamda 0-51 arasında puanlanan, on basamaklı bir indekstir. Basamaklar ağrı şiddeti, kişisel önlemler, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma gibi fiziksel limitasyonlar, uyku, sosyal hayat, seyahat etme, ağrının değişiklik derecesi gibi bilgi bölümlerinden oluşur. Total skorun %0-20'si minimal özür, %20-40 orta derece özür, %40-60 şiddetli özür, %60-80'i sakatlık, %80-100 yatağa bağımlı olmayı ifade eder (36, 37, 38, 39).

4- Vizüel analog skalası (VAS)

Hastaların ağrı şiddetlerini değerlendirmek için VAS kullanılmıştır. Vizüel Analog Skalası 1900'lü yıllardan beri var olan ve 1970'li yılların ortasından beri ağrı değerlendirmesinde kullanılan bir skaladır. Başlangıcında ağrı yok ve bitiminde şiddetli ağrı terimlerinin olduğu, 10 cm uzunluğunda horizontal bir çizgi üzerinde ağrının şiddetine göre 0'dan 10'a kadar işaretlemesi istenir ve sonuçlar kaydedilir (36, 40, 41).

5- Öğrenme stratejisi değerlendirme

Hastaların öğrenme stratejilerinin belirlenmesinde birçok yöntem tanımlanmakla birlikte en yaygın kullanılanın Conti ve Kolody tarafından geliştirilmiş ATLAS (Yetişkinlerde Öğrenme Stratejisini Değerlendirme) sorgulamasıdır. ATLAS, yetişkinlerde kısa sürede öğrenme stratejisini belirlemek için geliştirilmiş bir ölçüm yöntemidir ve 5 farklı renkli kartlardan oluşmuştur. Hasta ilk karttaki iki seçenekli soruyu cevaplar ve sonra seçtiği seçeneğe uygun renkteki kartı cevaplayarak kartların sonuna kadar devam eder. Böylece, son kartta öğrenme stratejisi belli olur. Bu test 1-3 dakika gibi çok kısa sürede tamamlandığı için kullanım kolaylığı açısından avantaj sağlamaktadır. Çalışmalarda bu testin güvenilirliği yüksek bulunmuştur. ATLAS'a göre yetişkinlerin öğrenme stratejisi üç sınıfa ayrılmaktadır:

Bağdaştırıcı (Engager) : Öğrenmeyi seven, hissederek, anlamlı biçimde bütünleştirerek öğrenen kişilerdir.

Takipçi (Navigator) : Öğrenecekleri şeyler için bir çizelge oluşturup yön belirlerler ve bunu takip ederler.

Problem Çözümleyici (Problem Solver) : Kritik düşünerek karar veren kişilerdir.

Conti ve Kolody, bu farklı gruplara eğitim verirken kendi öğrenim stratejilerine uygun anlatım şekliyle yaklaşılması gerektiğini söylemektedirler (8, 9, 10, 11)

PROSEDÜR

Egzersiz tedavisine ilk başlayan ya da tedavi bitimine en az 1 hafta kalan hastalara endurans değerlendirmesi yapılmıştır. Ekstansör endurans süresi / fleksör endurans süresi 1–1.3 arasında olmayan, yani, gövde antagonistleri arasında kötü denge olan 26 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların öğrenme stratejisi (Ek-1) belirlenmiş, hastaların demografik bilgileri (Ek-2) ve fonksiyonellik düzeyi (Ek-3) sorgulama yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. Hastalar rasgele örnekleme yöntemi ile kontrol ve deney grubu olmak üzere eşit iki gruba ayrılmışlardır. Her iki grup hastalar, stabilizasyon eğitim programına dahil edilmiştir. Egzersiz eğitimi verilirken kontrol grubuna kliniklerde sıklıkla kullandığımız anlatım tarzıyla egzersiz verilmiş, deney grubuna ATLAS yöntemi kullanılarak belirlenen öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzıyla egzersiz verilmiştir. Egzersiz eğitimi hastaların çalışmaya katıldığı gün ve ertesi gün olmak üzere iki seansta öğretilmiştir ve bir hafta evde kendi başlarına yapmaları istenmiştir. Bu süre sonunda hastaların ev egzersiz programını ne kadar doğru yaptıklarını değerlendirmek için Egzersiz Düzgünlüğünü Değerlendirme Formu (Ek-4) gözlem yapılarak kaydedilmiştir.

TEDAVİ

Her iki grup hastalara tedavi boyunca anlatım biçimleri farklı olmak üzere aynı stabilizasyon egzersizleri verilmiştir:

Kontrol grubu hastalar için: Kliniklerde sıklıkla kullandığımız anlatım tarzıyla egzersizler verilmiştir.

Deney grubu hastalar için: Öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzıyla egzersizler verilmiştir.

- Bağdaştırıcı hastalar için: Aktiviteyi öğrenmelerinde maksimum bağımsızlığa izin verilmiştir, görsel feedback sağlanmıştır, yani ayna karşısında ve kendi üzerimizde egzersizler yapılarak gösterilmiştir.
- Takipçi hastalar için: Egzersizler basamaklar şeklinde tarif edilmiştir. Her bir basamak ayrı-ayrı anlatılmıştır.
- Problem Çözümleyici hastalar için: Hastaya egzersizi neden verdiğimizizi, nasıl faydalı olacağını, neleri değiştirmek istediğimiz açıklanmıştır. Egzersizleri bağımsız formüle edebilmeleri için zaman tanınmış, gereken yerlerde ipuçları verilerek egzersizler gösterilmiştir.

Stabilizasyon egzersizleri

1. Egzersiz

- Gövde kaslarının ısınmaları için verilen egzersizdir. Bu egzersiz germe veya koordinasyon öğretmek amaçlı değildir. Gövdeyi gerdirmeden hafifçe esneyecek şekilde yapılır.
- Emekleme pozisyonunda baş yukarı doğru kaldırılırken belin lordozu hafifçe arttırılır.
- Sonra baş indirilirken gövde kamburlaştırılır.
- Bu hareketler yavaş bir şekilde 10 kere tekrarlanır (Resim 3).



A



B

Resim 3- Birinci egzersiz. A: Başlangıç pozisyonu, B: Bitiş pozisyonu.

Bağdaştırıcı	Hasta, bir tarafında ayna, diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde emekleme pozisyonunda durur. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none"> • 1. egzersizimizle başlıyoruz • Emekleme pozisyonunda duruyorsunuz • Kolları ve kalçaları yere dik olarak tutuyorsunuz • Başınızı yukarıya doğru kaldırılıyorsunuz ve gövdenizi hafifçe aşağıya doğru bastırıyorsunuz • Başınızı aşağıya doğru indirirken burundan nefes alıyorsunuz ve aynı zamanda gövdenizi hafifçe kamburlaştırılıyorsunuz • Bu hareketi on kere yapınız
Problem Çözümleyici	Hastalar emekleme pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler verilir: Bu egzersiz gövde kaslarını ısıtırmak için ilk başta yapılan egzersizdir, dolayısıyla omurgayı fazla gerdirmeden, hafifçe yapılmalıdır. Omurganın en iyi pozisyonda olabilmesi için kalçalar ve kollar yere dik olarak tutulmalıdır. Nefesin omurgalara yaptığı basınç etkisinden yararlanmak için egzersiz sırasında nefes alıp verilir. Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.

2. Egzersiz

- Bu egzersiz, emekleme pozisyonunda distal ekstremitte hareketine karşın nötral omurga pozisyonunu sürdürmeyi öğretmek için verilir.
- Karın ve sırt kasları kasılarak nötral pozisyon bulunur.
- Bacakları sırasıyla arkaya doğru uzatırken omurganın nötral pozisyonu korunmaya çalışılır.
- Egzersiz sırasında spinal torsiyondan ve lumbar hiperekstansiyondan kaçınılmalıdır.
- Bacağı uzattığı son noktada 5 sn izometrik olarak tutulur ve yavaş bir şekilde 10 tekrar yapılır (Resim 4).



Resim 4- İkinci egzersiz.

Bağdaştırıcı	Hasta, bir tarafında ayna, diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde emekleme pozisyonunda durur. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none">• 2. egzersizimize geçiyoruz• Emekleme pozisyonunda duruyorsunuz• Kolları ve kalçaları yere dik olarak tutuyorsunuz• Karın kaslarınızı kasarak ağrının en az olduğu pozisyonu buluyorsunuz• Belinizin bu pozisyonunu bozmadan bir bacağınızı düz olarak yukarı doğru kaldırılıyorsunuz• Bu pozisyonda beşe kadar sesli olarak sayılıyorsunuz• Sonra aynı hareketi diğer bacakta yapıyorsunuz• Bu hareketi on kere yapınız
Problem Çözümleyici	Hastalar emekleme pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler verilir: Isınma hareketimizi yaptıktan sonra kolay egzersizlerle başlayarak giderek zorlaştırıyoruz. Omurganın en iyi pozisyonda olabilmesi için kalçalar ve kollar yere dik olarak tutulmalıdır. Karın kaslarını kasarak omurganın en ağrısız pozisyonunu bulmaya çalışılır. Kaldırılmış bacağın bele uygulayacağı güce karşı belin ayarlanmış pozisyonunu bozmamaya çalışmalıdır. Nefesinizi tutmamanız için sesli

	olarak beşe kadar sayıyorsunuz. Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.
--	---

3. Egzersiz

- Emekleme pozisyonunda karın ve sırt kasları kasılarak nötral pozisyon bulunur.
- Birbirine çapraz olan kol ve bacakları resiprokal olarak kaldırıp indirir.
- Bu sırada omurga pozisyonu korunur.
- Kolu ve bacağı uzattığı son noktada 5 sn izometrik olarak tutulur ve yavaş bir şekilde 10 tekrar yapılır (Resim 5).



Resim 5- Üçüncü egzersiz

Bağdaştırıcı	Hasta, bir tarafında ayna, diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde emekleme pozisyonunda durur. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none">• 3. egzersizimize geçiyoruz• Emekleme pozisyonunda duruyorsunuz• Kolları ve kalçaları yere dik olarak tutuyorsunuz• Karın kaslarınızı kasarak ağrının en az olduğu pozisyonu buluyorsunuz• Belinizin bu pozisyonunu bozmadan bir bacağınızı ve ona karşı taraftaki kolunuzu düz olarak yukarı doğru kaldırıyorsunuz

	<ul style="list-style-type: none">• Bu pozisyonda beşe kadar sesli olarak sayıyorsunuz• Sonra aynı hareketi diğer kol ve bacakta yapıyorsunuz• Bu hareketi on kere yapınız
Problem Çözümleyici	<p>Hastalar emekleme pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler verilir: Bu egzersiz bir öncekiye göre daha zor olanıdır. Çünkü kol ve bacak omurgayı daha fazla döndürücü kuvvete maruz bırakacaktır ve omurganın sadece alt kısmına değil, üst kısmına da kuvvet binecektir. Omurganın en iyi pozisyonda olabilmesi için kalçalar ve kollar yere dik olarak tutulmalıdır. Karın kaslarını kasarak omurganın en ağrısız pozisyonunu bulmaya çalışılır. Kaldırılmış kol ve bacağın bele uygulayacağı güce karşı belin ayarlanmış pozisyonunu bozmamaya çalışmalıdır. Nefesinizi tutmamanız için sesli olarak beşe kadar sayıyorsunuz.</p> <p>Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.</p>

4. Egzersiz

- Sırtüstü pozisyonda elleri bel çukuru altına yerleştirerek normal omurga pozisyonu kontrol edilir.
- Bacaklar bükülü pozisyonundadır.
- Baş ve omuzları yukarı doğru kaldırarak karın kasları izometrik olarak kasılır.
- 5 sn bu pozisyonda tutulduktan sonra yavaşça indirilir ve yavaş bir şekilde 10 tekrar yapılır (Resim 6).



Resim 6- Dördüncü egzersiz

Bağdaştırıcı	Hasta bir tarafında ayna diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde sırtüstü pozisyonda yatar. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none"> • Emekleme pozisyonunda 3 egzersiz yaptıktan sonra sırt üstünde de 3 egzersiz yapacağız ve 4. egzersize geçeceğiz • Sırtüstü pozisyonda yatıyorsunuz • Bacaklarınızı büküyorsunuz • Ellerinizi bel çukurunuzun altına yerleştiriyorsunuz • Belinizi elinize doğru hafifçe bastırıyorsunuz • Çeneyi çekmeden, boynunuzu bükmeden başınızı ve omuzlarınızı yukarı doğru kaldırılıyorsunuz • Bu pozisyonda beşe kadar sesli olarak sayılıyorsunuz • Bu hareketi on kere yapınız
Problem Çözümleyici	Hastalar sırtüstü pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler verilir: Bu egzersiz karın kaslarını güçlendirmek için verilir. Belinizi elinize doğru bastırarak omurganın en ağrısız pozisyonunu bulmaya çalışılır. Üst gövdenin omurgaya yaptığı kuvvete ve karın kaslarının kasılmasına karşın belin pozisyonunu bozmamaya çalışmalıdır. Nefesinizi tutmamanız için sesli olarak beşe kadar sayılıyorsunuz. Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.

5. Egzersiz

- Sırtüstü pozisyonda bir eli belin altına yerleştirerek bel pozisyonu kontrol edilir.
- Diğer eli ve ona çapraz olan bacak uzatılır, diğer bacak bükülür.
- Uzatılmış kol ve bacağı birbirine doğru hareket ettirerek elle dize dokunulur ve tekrar uzatılır.

- Kol ve bacağı yere temas ettirmeden yavaş bir şekilde 10 tekrar yapılır.
- Sonra diğer kol ve bacağına geçilir (Resim 7).



A



B

Resim 7- Beşinci egzersiz. A: Başlangıç pozisyonu, B: Bitiş pozisyonu.

Bağdaştırıcı	Hasta bir tarafında ayna diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde sırtüstü pozisyonda yatar. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none"> • 5. egzersize geçiyoruz • Sırtüstü pozisyonda yatıyorsunuz • Bir bacağı büküyorsunuz, diğer bacağı uzatıyorsunuz • Uzatılmış bacak tarafındaki elinizi belinizin altına yerleştiriyorsunuz, diğer elinizi yukarı doğru uzatıyorsunuz • Belinizi elinize doğru hafifçe bastırarak en ağrısız pozisyonu bulmaya çalışıyorsunuz • Belinizin pozisyonunu bozmadan uzatılmış kol ve bacağı birbirine doğru hareket ettirin ve elle dize dokunun • Kol ve bacağı indirirken yere temas ettirmeyin • Bu hareketi nefesinizi tutmadan, yavaş bir şekilde on kere tekrarlayın

Problem	Hastalar sırtüstü pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler
Çözümleyici	verilir: Kol ve bacakların hareketine karşı normal bel pozisyonunun korunması için verilen egzersizler sırtüstü pozisyonda da yapılır. Bu egzersizde karın kaslarına daha fazla kuvvet binecektir. Belinizi elinize doğru hafifçe bastırarak en ağrısız pozisyonu bulmaya çalışıyorsunuz. Çapraz kol ve bacağın belinize yaptığı kuvvete karşın belin ayarlanmış pozisyonunu bozmamaya çalışmalıdır. Kol ve bacağı yere temas ettirmedikimiz için bele devamlı kuvvet uygulanacaktır. Yeterli bir süre kuvvetin uygulanması için hareketler yavaş yapılmalıdır. Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.

6. Egzersiz

- Sırtüstü pozisyonda dizler ve kalçalar 90° fleksiyonda, ayaklar havada tutulur.
- Bir eli belin altına yerleştirerek bel pozisyonu kontrol edilir.
- Diğer elle çaprazındaki bacağı dokunur.
- Yere temas ettirmeden yavaş bir şekilde 10 tekrar yapılır.
- Sonra diğer kol ve bacağı geçilir (Resim 8).



A



B

Resim 8-Altıncı egzersiz. A: Başlangıç pozisyonu, B: Bitiş pozisyonu.

Bağdaştırıcı	Hasta bir tarafında ayna diğer tarafında fizyoterapist olacak şekilde sırtüstü pozisyonda yatar. Hasta fizyoterapist eşliğinde bu egzersizi yapar. Egzersizin doğru yerine getirilebilmesi için fizyoterapist tarafından sözlü olarak yardımlarda bulunulur.
Takipçi	Hastalar için egzersizler şu sırayla tarif edilir: <ul style="list-style-type: none">• En son 6. egzersize geçiyoruz• Sırtüstü pozisyonda yatıyorsunuz• Bacaklarınız havada, kalçalarınız ve dizleriniz dik açıda olacak şekilde pozisyonlayınız• Bir elinizi belinizin altına yerleştirin, diğer elinizle çapraz taraftaki dize dokununuz• Belinizi elinize doğru hafifçe bastırarak en ağrısız pozisyonu bulmaya çalışıyorsunuz• Belinizin pozisyonunu bozmadan kolunuzla bacağınızı yavaş bir şekilde uzatıp tekrar geri getiriyorsunuz• Kol ve bacağı uzatırken yere temas ettirmeyin• Bu hareketi nefesinizi tutmadan, yavaş bir şekilde on kere tekrarlayın
Problem Çözümleyici	Hastalar sırtüstü pozisyonuna alındıktan sonra egzersiz hakkında bilgiler verilir: Bu egzersiz bir önceki egzersizin daha zor olanıdır. Bu egzersizde her iki bacak ta havada olduğundan belinize daha fazla kuvvet binecektir. Belinizi elinize doğru hafifçe bastırarak en ağrısız pozisyonu bulmaya çalışıyorsunuz. Çapraz kol ve bacağın belinize yaptığı kuvvete karşın belin ayarlanmış pozisyonunu bozmamaya çalışmalıdır. Kol ve bacağı yere temas ettirmedikimiz için bele devamlı kuvvet uygulanacaktır. Yeterli bir süre kuvvetin uygulanması için hareketler yavaş yapılmalıdır. Bu bilgiler verildikten sonra hastanın bu egzersizi bağımsız yapması için zaman tanınır ve gerektiği yerde yardım verilerek egzersiz tamamlanılır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızda gruplar arasında elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS for Windows 15.00 istatistiksel programı ile yapılmıştır. Çalışmamızda örneklem büyüklüğü 30'dan az olduğu için non-parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında; kontrol ve deney gruplarında ölçümle belirtilen verilerde Mann-Whitney U testi, sayımla belirtilen verilerde Ki-Kare testi, kontrol ve deney gruplarının her biri için yapılan, kişisel faktörlerle doğru algılama arasında korelasyon incelemesinde Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Kontrol ve deney grubu meslek ve öğrenme stratejisi açısından karşılaştırıldığında Ki-Kare testinde çok gözlü düzende beklenen değerler 5'ten küçük olacağı için, değişkenler 2x2 düzenine uyarlanarak analiz yapılmıştır ve gözlerin her hangi birinde beklenen değerler 5'ten küçük olduğu durumlarda Fisher kesin ki-kare testi yapılmıştır.

ETİK KURUL ONAYI

Çalışmamız, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 26.12.2008 tarihli, 430 sayılı belgeyle onaylanmıştır.

BULGULAR

Non-spesifik bel ağrılı hastaların öğrenme stratejileri ile ev egzersiz programının doğru algılanması arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmamızda toplam 26 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Bu hastalardan 13'ü kontrol grubunu, 13'ü deney grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu kliniklerde sıklıkla kullandığımız anlatım tarzıyla egzersiz verilen grubu, deney grubu ATLAS yöntemi kullanılarak belirlenen öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzıyla egzersiz verilen grubu temsil etmiştir.

Grupların homojen olup olmadığını anlamak için demografik özellikleri açısından karşılaştırılmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$) (Tablo1).

Tablo 1- Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Kontrol grubu n=13	Deney grubu n=13	t / (χ^2)*	p
Yaş (yıl) X \pm SD	44,85 \pm 15,12	46,77 \pm 11,09	78,000	0,738
BKI (kg/m ²) X \pm SD	27,08 \pm 4,71	25,75 \pm 3,49	72,000	0,521
Cinsiyet (n)				
Erkek	3 (%23,1)	7 (%53,8)	2,600*	0,107
Kadın	10 (%76,9)	6 (%46,2)		
Meslek ^a (n)				
İşçi +	2 (%15,4)	4 (%30,8)	0,867*	0,645 ^b
-	11 (%84,6)	9 (%69,2)		
Çalışmayan +	8 (%61,5)	5 (%38,5)	1,385*	0,239
-	5 (%38,5)	8 (%61,5)		
Memur +	3 (%23,1)	4 (%30,8)	0,195*	1,000 ^b
-	10 (%76,9)	9 (%69,2)		

t : Mann-Whitney U testi, χ^2 : Ki-Kare testi, * Ki-Kare testiyle yapılan ölçümler, ^a İki grup meslek açısından karşılaştırıldığında çok gözlü düzen yerine 2x2 düzenine uyarlanarak ki-kare testi yapılmıştır. Meslek değişkeninin her bir alt grubu için "olan" (+) ve "olmayan" (-) şeklinde gruplama yapılmıştır, ^b Fisher kesin ki-kare testi

Hastaların fonksiyonellik düzeylerini gruplara göre karşılaştırıldığı zaman; gövdenin antagonist kaslarının endurans oranı, istirahat ve aktivite VAS değerleri ve Oswestry skorları açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$) (Tablo 2).

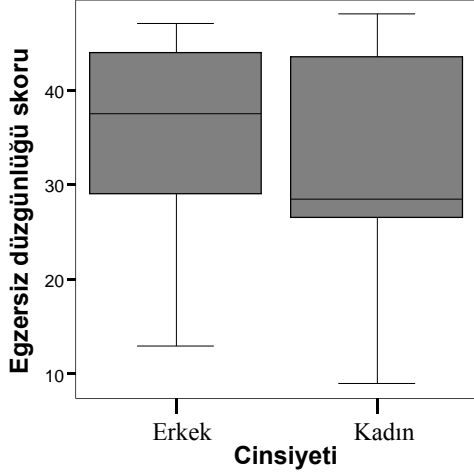
Tablo 2- Grupların gövdenin antagonist kaslarının endurans oranının (E/F), VAS ve Oswestry skorlarının karşılaştırılması

	Kontrol grubu n = 13 X ± SD	Deney grubu n = 13 X ± SD	t	p
E/F	0,73 ± 0,41	0,77 ± 0,58	76,500	0,681
VAS-is (0-10 puan)	4,58 ± 2,89	3,46 ± 3,14	66,000	0,339
VAS-ak (0-10 puan)	6,69 ± 3,15	7,75 ± 1,50	71,000	0,484
Oswestry (0-51 puan)	24,54 ± 10,93	20,77 ± 7,66	59,500	0,198

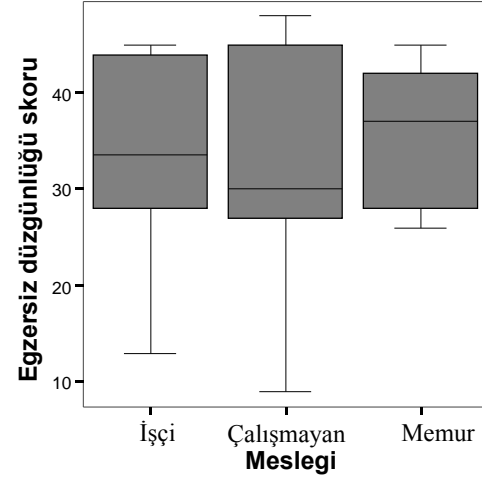
t : Mann-Whitney U testi, E/F: Ekstansör endurans / Fleksör endurans süresi, VAS-is: VAS istirahatla, VAS-ak: VAS aktiviteyle

Çalışmaya alınan her iki gruptaki hastaları kişisel faktörleri göz önüne alarak ayırdığımızda egzersizleri doğru algılama skorlarının aynı seviyede olmadığı görülmüştür (Grafik 1,2,3,4).

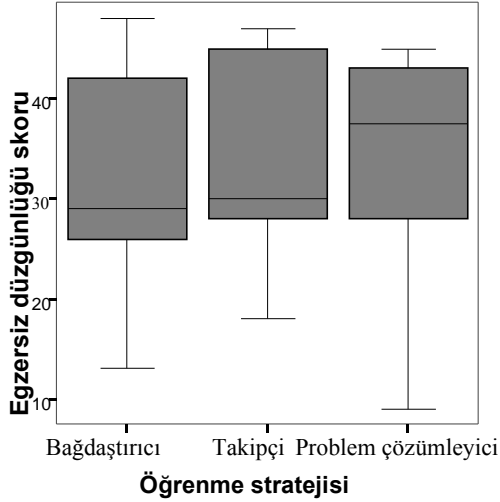
Grafik 1- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının cinsiyete göre dağılımı



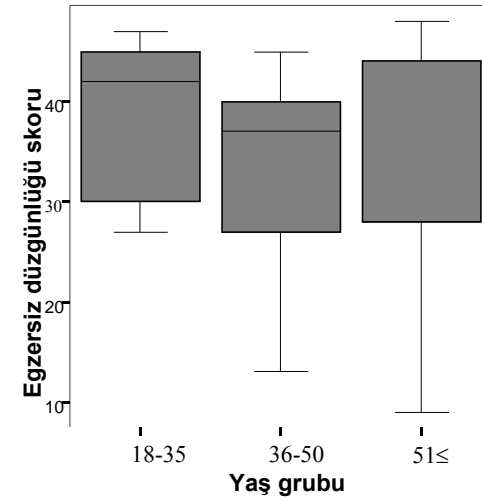
Grafik 2- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının mesleğe göre dağılımı



Grafik 3- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının öğrenme stratejisine göre dağılımı

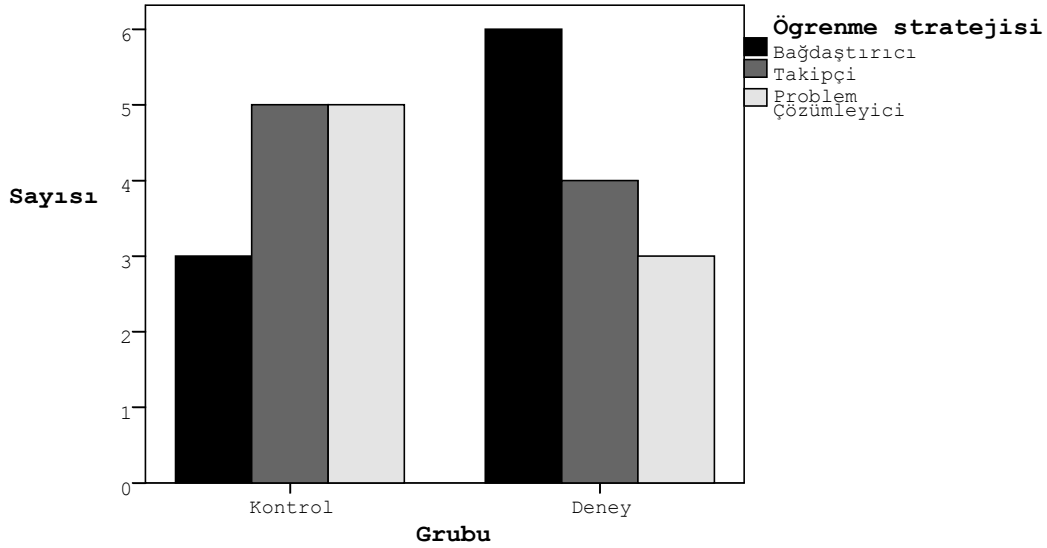


Grafik 4- Egzersiz düzgünlüğü skorlarının yaşa göre dağılımı



Kontrol ve deney grubunda hastalar öğrenme stratejisine göre eşit olmayan bir dağılım sergilemektedir (Grafik 5). Aradaki farkın anlamlı olup, olmadığını anlamak için ki-kare testi yapılmış ve anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$) (Tablo 3).

Grafik 5- Hastaların öğrenme stillerinin gruplara göre dağılımı



Tablo 3- Hastaların öğrenme stratejilerinin gruplara göre dağılımının karşılaştırılması^a

		Kontrol grubu n = 13	Deney grubu n = 13	χ^2	p
Bağdaştırıcı	+	3 (%23,1)	6 (%46,2)	1,529	0,411 ^b
	-	10 (%76,9)	7 (%53,8)		
Takipçi	+	5 (%38,5)	4 (%30,8)	0,170	1,000 ^b
	-	8 (%61,5)	9 (%69,2)		
Problem çözümleyici	+	5 (%38,5)	3 (%23,1)	0,722	0,673 ^b
	-	8 (%61,5)	10 (%76,9)		

χ^2 : Ki-Kare testi, ^a Öğrenme stratejileri açısından iki grup karşılaştırıldığında çok gözlü düzen yerine 2x2 düzenine uyarlanarak ki-kare testi yapılmıştır. Öğrenme stratejisinin her bir alt grubu için "olan" (+) ve "olmayan" (-) şeklinde gruplama yapılmıştır, ^b Fisher kesin ki-kare testi

Çeşitli kişisel faktörlerle egzersizlerin doğru algılanması arasında nasıl bir ilişki olduğunu araştırmak için korelasyon testleri yapılmıştır. Kontrol grubu için yapılan Spearman korelasyon testinde hiçbir faktörle doğru algılama arasında anlamlı bir korelasyon görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4- Kontrol grubunda kişisel faktörlerle doğru algılama arasında korelasyon incelemesi

Kontrol grubu n=13	Egzersiz Düzensizliğinin Değerlendirmesi Formu (0-48 puan)	
	r	p
Yaş (19-69)	-0,244	0,421
Cinsiyet (erkek, kadın)	0,049	0,874
Meslek (işçi, çalışmayan, memur)	0,267	0,378
Öğrenme stratejisi (bağdaştırıcı, takipçi, problem çözümleyici)	0,530	0,062
E/F (0,27-2,3)	0,089	0,774
VAS-is (0-10 puan)	-0,133	0,664
VAS-ak (0-10 puan)	-0,140	0,647
Oswestry (0-51 puan)	-0,115	0,709

r : Spearman korelasyon katsayısı, *E/F*: Ekstansör endurans / Fleksör endurans süresi, *VAS-is*: VAS istirahatla *VAS-ak*: VAS aktiviteyle

Çeşitli kişisel faktörlerle egzersizlerin doğru algılanması arasında nasıl bir ilişki olduğunu araştırmak için deney grubunda yapılan Spearman korelasyon testinde hiçbir faktörle doğru algılama arasında anlamlı bir korelasyon görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 5).

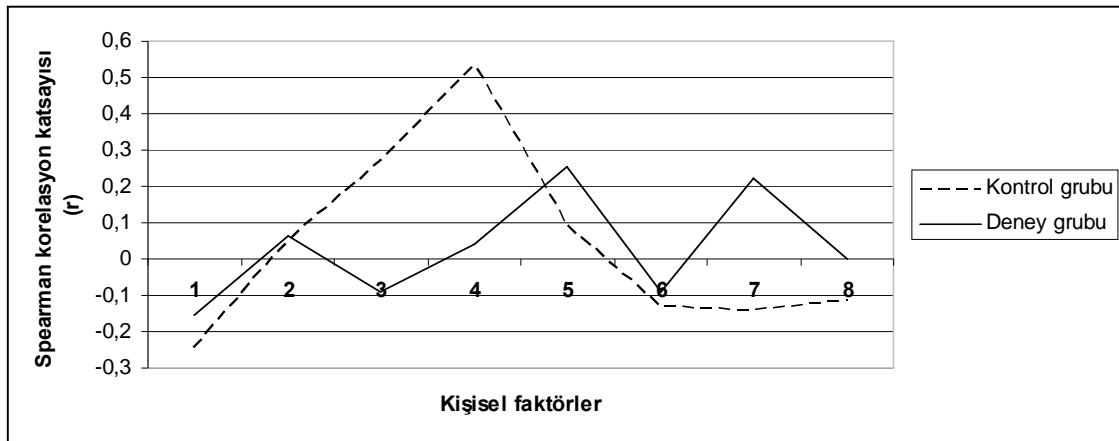
Tablo 5- Deney grubunda kişisel faktörlerle doğru algılama arasında korelasyon incelemesi

Deney grubu n=13	Egzersiz Düzgünlüğünün Değerlendirmesi Formu (0-48 puan)	
	r	p
Yaş (19-69)	-0,155	0,612
Cinsiyet (erkek, kadın)	0,062	0,840
Meslek (işçi, çalışmayan, memur)	-0,092	0,765
Öğrenme stratejisi (bağdaştırıcı, takipçi, problem çözümlayici)	0,043	0,889
E/F (0,27-2,3)	0,256	0,399
VAS-is (0-10 puan)	-0,092	0,764
VAS-ak (0-10 puan)	0,225	0,459
Oswestry (0-51 puan)	0,001	0,996

r : Spearman korelasyon katsayısı, E/F: Ekstansör endurans / Fleksör endurans süresi, VAS-is: VAS istirahatla VAS-ak: VAS aktiviteyle

Deney grubunun Spearman korelasyon katsayılarını kontrol grubuna göre kıyaslandığında doğrusal artış veya azalış görülmemiştir; bazı kişisel faktörlerde Spearman korelasyon katsayısında artış görülürken, bazılarında ise azalış görülmektedir. (Grafik 6).

Grafik 6- Gruplara göre kişisel faktörlerle doğru algılama arasındaki korelasyon katsayısı



1: Yaş, 2: Cinsiyet, 3: Meslek, 4: Öğrenme stratejisi, 5: Ekstansör endurans / Fleksör endurans süresi, 6: VAS-istirahatla, 7: VAS-aktiviteyle, 8: Oswestry Formu

Egzersiz Düzgünlüğünü Değerlendirme Formunun skorlarını her iki grupta karşılaştırıldığı zaman deney grubu kontrol grubuna göre anlamlı derecede üstün çıkmıştır ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Egzersiz düzgünlüğünün karşılaştırılması

	Kontrol grubu	Deney grubu	t	p
	n = 13	n = 13		
	X ± SD	X ± SD		
EDDF skorları (0-48 puan)	27,23 ± 10,29	40,15 ± 7,30	23,000	0,002

t : Mann-Whitney U testi

EDDF: Egzersiz Düzgünlüğünü Değerlendirme Formu

TARTIŞMA

Non-spesifik bel ağrılı tedavisinde egzersizler önemli bir yere sahiptir. Literatürde bel ağrılarında egzersizlerin hastanın fonksiyonel durumu, psikososyal durumu, fizik muayeneye etkisi, diğer tedavilere üstünlüğü gibi çeşitli konularda irdelendiği, uzun ve kısa dönemde olumlu sonuçların alındığı çalışmalar çoktur (5).

Önerilen egzersizlerin düzgün yerine getirilmesi hastaların özgüvenlerinin giderek artmasına ve egzersiz tedavilerini bağımsız olarak sürdürebilmelerine önemli katkı sağlamaktadır. Son dönemdeki makalelerde eğitim süreci için önemli yer ayrılmakta ve fizyoterapistin hastaya nasıl yaklaştığına ve eğitim sonucunun ne derecede iyi olduğuna göre değerlendirmeler yapılmaktadır(7,8).

Hastaların önerilen hareketleri yerine getirmesindeki hatalar fizyoterapinin çoğu alanının ayrılmaz ve her zaman rastlanan bir unsurudur. Kolayca gözden kaçabilen bu hatalar hastaya doğru hareket mekaniklerini öğretmesi gereken fizyoterapistin işini daha da zorlaştırmaktadır. Fark edilemeyen yanlış hareketler hastalığı iyileştirmede başarısızlık getirir ve dolayısıyla bu hasta, tedavi ve fizyoterapistin kendisi için olumsuz bir durumdur (42).

Egzersizlerin etkin bir şekilde anlatılmasına yönelik yapılan için birçok çalışmalarda sözlü, yazılı, video gibi anlatım yöntemlerinin etkinliği incelenmiştir. Schoo A. ve arkadaşları osteoartritli 100 erkek ve 15 kadından oluşan yaşlı hastaları rasgele örnekleme yöntemiyle 3 gruba ayırarak, 1. gruba egzersiz broşürü, 2. gruba broşür ve audioteyp, 3. gruba broşür ve videoteyp şeklinde program vermişlerdir. Üç anlatım şekli arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (43).

Weeks ve arkadaşları, videoteyp eğitimi (dinamik grup) ile hareketleri gösteren ve hareket kalitesi için motivasyon ve güven veren resim gösterimini (statik grup) karşılaştırmışlardır. Değerlendirmede 24 saat arayla iki test yapılmıştır. Birinci testte hastalar her bir egzersizi 4 kere deneyerek prova yapmışlardır ve değerlendirilmiştir. İkinci testte ise hastalardan egzersizleri sırasıyla hatırlamalarını istenmiştir. Sonuçta her iki testte de dinamik grubun test skorları anlamlı ölçüde yüksek çıkmıştır (44).

Çalışmamızda hastalar rasgele örnekleme yöntemi ile iki gruba ayrılmışlardır ve stabilizasyon eğitim programına dahil edilmişlerdir. Egzersiz eğitimi verilirken kontrol grubuna kliniklerde sıklıkla kullandığımız anlatım tarzıyla egzersiz verilmiş, deney grubuna ATLAS yöntemi kullanılarak belirlenen öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzıyla egzersiz

verilmiştir. Egzersiz eğitimi hastaların çalışmaya katıldığı gün ve ertesi gün olmak üzere iki seansta öğretilmiştir ve bir hafta evde kendi başlarına yapmaları istenmiştir. Bu süre sonunda hastaların ev egzersiz programını ne kadar doğru yaptıklarını değerlendirmek için Egzersiz Düzensizliğini Değerlendirme Formu gözlem yapılarak kaydedilmiştir. Egzersiz Düzensizliğini Değerlendirme Formunun skorlarını her iki grupta karşılaştırıldığı zaman deney grubu kontrol grubuna göre anlamlı derecede üstün çıkmıştır.

Egzersiz tedavisinin hasta tarafından doğru bir şekilde algılanıp sürdürülebilmesini etkileyen birtakım faktörler vardır. Campbell R. ve arkadaşları yaptığı çalışmada gonartrozlu hastaların ev egzersiz programına uyumunun veya uyumsuzluğunun nedenlerini araştırmışlar ve isteklilik, günlük hayatında egzersizlerin zamanlanması, semptomların şiddeti, hastalığa bakış açıları gibi birçok faktörün uyumu etkileyebileceğini saptamışlardır (45).

Rastall M. ve arkadaşlarının sağlıklı 30 genç ve 30 yaşlı kişilerde yaptığı çalışmada gençlerin de, yaşlıların da bir grubuna 5 egzersiz, diğer grubuna 10 egzersizden oluşan kağıtlar vermişler ve 30 dakika sonra katılımcılardan egzersizleri yerine getirmelerini istemişlerdir. Az sayıda egzersiz verilen grup diğerine göre daha başarılı olmuş ve gençler yaşlılara göre daha çok egzersizi hatırlayabilmişlerdir. Egzersizlerin çokluğu yaşlı katılımcıların performansını etkilerken genç katılımcıları etkilememiştir ve genç ve yaşlı hastalar arasında az egzersizde anlamlı fark bulunmazken, çok egzersizde anlamlı fark bulunmuştur. Sonuç olarak egzersizleri hatırlamada yaş ve egzersiz sayısının önemi ortaya çıkmıştır (46).

Çalışmamızda grupların demografik özellikleri açısından homojen olup olmadığını anlamak için yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Çalışmaya katılan kişilerin hafızada tutabilme yetenekleri değerlendirilirken yapılan çalışmalar arasında farklılıklar vardır. Bazı çalışmalarda bilgiler verildikten ya da seanstan hemen sonra değerlendirme yapılırken, bazı çalışmalarda haftalar ya da aylar sonra yapılmıştır.

Marie L. ve arkadaşları yaptığı çalışmada 2 haftalık period içerisinde pediatri kliniğinde polio aşısı yapılan çocukların ebeveynlerini veya bakıcılarını çalışmaya almışlardır. Katılımcılar rasgele örnekleme yöntemiyle ikiye ayrılarak deney grubuna video gösterimi, kontrol grubuna yazı şeklinde aşı hakkında bilgiler verilmiştir. Kontrol grubuna bilgiler sessiz bir odada verilirken deney grubuna bekleme salonunda, kalabalığın içinde bilgiler verilmiş ve

değerlendirme hemen sonrasında yapılmıştır. Sorgulama evet / hayır ve yorum şeklinde yapılmıştır. Bu çalışma sonunda video gösterimi yazılı bilgiye göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (47).

Miller ve arkadaşları omuz ve bel ağrılı hastalarda yüz yüze eğitim ile videoteyp eğitiminin etkinliğini karşılaştırmışlardır. Olgular üç gruba ayrılarak birinci gruba araştırmacı fizyoterapist, ikinci gruba ismi belirsiz fizyoterapist videoteyp ile eğitim vermişlerdir. Üçüncü gruba ise geleneksel yüz yüze eğitimi verilmiş ve sonuçlar 4-6 haftalarda değerlendirilmiştir. Sonuçta videoteyp grubundaki hastalar yüz yüze grubuna göre daha ustaca ve daha çok egzersizi gösterebilmişlerdir (48).

Newcomer ve arkadaşları akut bel ağrılı hastalarda standart videoteyp ile hastaların düşünce davranışlarına göre değişen videoteyp uygulamasını karşılaştırmışlardır. Hangi yöntemin etkin olduğu sonucuna varabilmek için tedaviden 1 yıl sonra Oswestry Disability Index, Pain and İmpairment Relationship Scale, Fear- Avoidance Beliefs Questionnaire testleri yapılmış ve iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak hangi yöntemin etkin olduğunu belirlemek için hafıza veya egzersiz düzgünlüğü üzerinde durulmamıştır (49).

Çalışmamızda hastalara tedaviye başladığı gün ve ertesi gün egzersizler gösterildi ve 1 hafta sonra hastaların egzersizleri akılda tutabilme yetenekleri Egzersiz Düzgünlüğünü Değerlendirme Formu ile değerlendirilmiştir.

Ben Salah ve arkadaşları kronik bel ağrılı hastalarda ev-temelli rehabilitasyon programının etkinliğini ve uyumunu değerlendirmişlerdir. Hastalar rasgele örnekleme yöntemiyle ev programı grubu ve standart fizik tedavi grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Tedavi sonrası değerlendirmeyi 4 hafta sonra, 3, 6 ve 12 ay sonra yapmışlardır. Sonuç olarak ev egzersiz programının da standart fizik tedavi programı gibi etkili olduğunu ortaya koymuşlardır (50).

Coppola ve arkadaşı diz ameliyatı geçirmiş hastalarda gözetimli yapılan fizik tedavi programı ile ev egzersiz programının etkinliği doğrultusunda sistematik araştırma yapmışlardır. Gözetimli yapılan fizik tedavi programının üstünlüğü genç ve az morbiditesi olan kişilerde göze çarpmazken, yaşlı ve çok komplike operasyon geçirmiş hastalarda dikkat çekici biçimde açığa çıkmıştır (51).

Jo Smith ve arkadaşları 64 yaşlı hastaların egzersizleri destekleyen yazılı bilgiler verilen ve verilmeyen gruplarına tek seansta 3 egzersiz öğretmişlerdir. Üç gün sonra egzersiz

düzensizliğü ve hafıza ile kognüsyon arasında ilişki araştırılmıştır. Egzersiz düzensizliğü bakımından iki grup arasında önemli bir fark bulunmamış, egzersiz hafızası ile kognüsyon arasında çok az anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu çalışmada yaşlılara tek seansta egzersiz verilmesinin etkili olmadığı ve egzersiz kağıtları gibi destek bilgilerinin de anlamlı faydalarının olmadığı vurgulanmaktadır (52).

Hastaların verilen ev egzersiz programlarını iyi anlayabilmeleri ve evde kendi başlarına hatasız, düzensiz yerine getirebilmeleri için fizyoterapistle birlikte yapılan seans sayısı yeterli olmalıdır, ancak o zaman ev egzersiz programı başarılı olabilmektedir. Çalışmamızda hastalara iki seansta egzersizler gösterilerek, onların egzersizlerini iyi anlayarak öğrenebilmelerine olanak tanınmıştır.

Hastalara verilen egzersizlerin sayısı da egzersiz programının akılda kalıcılığını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Henry K. ve arkadaşları 65 yaş ve üstü hastalara verilen çeşitli sayıdaki ev egzersizlerinin uyumunu ve performansını değerlendirmişlerdir. 11 kadın ve 4 erkekten oluşan, bağımsız yaşayan yaşlı hastalara rasgele olarak 2, 5 veya 8 tane genel kuvvetlendirme egzersizlerini göstermişlerdir. Egzersizler tek bir seansta gösterilmiş ve hastalardan her günkü tekrarlayan egzersizlerinin sayısını günlüğe not etmeleri istenmiş ve 7-10 gün sonra değerlendirme yapmışlardır. İki egzersiz verilen grup 8 egzersiz verilen gruptan daha üstün bulunurken, beş egzersiz verilen grubun 2 veya 8 egzersiz verilen gruptan anlamlı bir farkı saptanamamıştır (53).

Rastall M. ve arkadaşlarının genç ve yaşlı katılımcılarda yaptığı çalışmada bir gruba 5 egzersizden oluşan kağıt ve diğer gruba 10 egzersizden oluşan kağıtlar verilmiş ve 30 dakika sonra katılımcılardan egzersizleri yerine getirmeleri istenmiştir. Gençlerin de, yaşlıların da az egzersiz verilen grubu egzersizlerini daha iyi hatırlamışlar ve gençler yaşlılara göre daha çok egzersizi hatırlayabilmişlerdir (46).

Çalışmamızda hastalara stabilizasyon egzersizlerinden oluşan 6 egzersiz gösterilmiştir. Ancak art-arda iki gün verilen eğitim sayesinde hastalar ilk gün evinde yapamadıkları veya unuttukları egzersizleri ertesi gün yeniden hatırlayarak pekleştirmeleri için olanak yaratılmıştır. Böylece egzersizlerin çok olmasının dezavantajını ortadan kaldırmaya çalışılmıştır.

SONUÇLAR

- Çalışmamızda hastaların öğrenme stratejilerine uygun anlatım tarzının egzersizlerin doğru algılanmasını önemli ölçüde arttırdığı görülmüştür.
- Çeşitli kişisel faktörlerle egzersizlerin doğru algılanması arasında nasıl bir ilişki olduğunu araştırmak için kontrol ve deney gruplarında korelasyon testleri yapıldığında ve hiçbir faktörle doğru algılama arasında anlamlı bir korelasyon görülmemiştir.
- Deney grubunun Spearman korelasyon katsayılarını kontrol grubuna göre kıyaslandığında doğrusal artış veya azalış görülmemiştir; bazı kişisel faktörlerde Spearman korelasyon katsayısında artış görülürken, bazılarında ise azalış görülmektedir. Bu alınan sonuç, öğrenme stratejisine uygun anlatım tarzının kişisel faktörlerin olumsuz etkilerini azaltığı ya da arttırdığı yönünde fikir vermemektedir.
- Öneri: Hastaların öğrenme stratejisine uygun anlatım tarzıyla kişisel faktörler arasındaki ilişki daha çok kontrol ve deney grubuyla incelenebilir.

KAYNAKLAR

- 1- Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. *Joint Bone Spine* 2008; 75: 533–39
- 2- Touche R, Escalantea K, Linares M. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2008; 12: 364–70
- 3- May S, Johnson R. Stabilisation exercises for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy* 2008; 94: 179–89
- 4- Woby S, Roach N, Urmston M, Watson P. Outcome following a physiotherapist-led intervention for chronic low back pain: the important role of cognitive processes. *Physiotherapy* 2008; 94: 115–24
- 5- Tuğcu İ, Önder M, Yazıcıoğlu K, Möhür H. The effectiveness of functional back school concurrently applied with exercise and physical therapy modalities in patients with chronic mechanical low back pain-short term results. *Turk J Phys Med Rehab* 2008; 54: 63–8
- 6- Liebenson C. Spinal stabilization-an update. Part 2-functional assessment. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2004; 8: 199–210
- 7- Smith J, Lewis J, Prichard D. Physiotherapy exercise programmes: are instructional exercise sheets effective? *Physiotherapy Theory and Practice* 2005; 21: 93–102
- 8- Chesbro S, Conti G, Williams B. Using the assessing the learning strategies of adults tool with older adults comparisons based on age and functional ability. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2005; 21: 323–31
- 9- Conti G, Kolody R. Development of an instrument for identifying groups of learners. 39th Annual Adult Education Research Conference: 1998, San Antonio, Texas. URL: <http://www.edst.educ.ubc.ca/aerc/1998/98conti.htm>
- 10- Conti G, Kolody R. The relationship of learning strategy preference and personality type. 40th Annual Adult Education Research Conference: 1999, Delcalb, IL. URL: <http://www.edst.educ.ubc.ca/aerc/1999/99conti.htm>
- 11- Assessing The Learning Strategies of Adults (online). URL: www.conti-creations.com/atlas.htm
- 12- Slade S, Keating J. Unload movement facilitation exercise compared to no exercise or alternative therapy on outcomes for people with nonspecific chronic low back pain: a systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2007; 30: 301-11

- 13- Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. *Joint Bone Spine* 2008; 75: 533-39
- 14- Kent P, Keating J, Taylor N. Primary care clinicians use variable methods to assess acute nonspecific low back pain and usually focus on impairments. *Manual Therapy* 2009; 14: 88-100
- 15- Cook F, Hassenkamp A, Active rehabilitation for cronic low back pain: the patients perspective. *Physiotherapy* 2000; 86: 61-68
- 16- Arıncı K, Elhan A. *Anatomi. İkinci Baskı.* Ankara, Güneş Kitabevi 1997; 77-83
- 17- Clemente C. *A regional atlas of the human body. Fourth Edition.* Philadelphia, Lippencott Williams & Wilkins 1997; 639-78
- 18- McGill S. *Low back disorders: Evidence- based prevention and rehabilitation. First Edition.* Champaign, Human Kinetics Publishers 2002; 46-86
- 19- Porterfield J, De Rosa C. *Mechanical low back pain: Perspectives in functional anatomy. Second Edition.* Philadelphia, WB Saunders Company 1998; 53-116
- 20- Naderi S. *Spinal biyomekaniğin temelleri. Birinci Baskı.* İzmir, Türk Nöroşirürji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları 2003; 38-52
- 21- Richardson C, Hodges P, Hides J. *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization: A motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. Second Edition.* Edinburgh, Churchill Livingstone 2004; 59-73
- 22- Herkowitz H, Dvorak J, Bell G, Nordin M, et al. *The lumbar spine. Third Edition.* Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2004; 3-7
- 23- Goubert L, Crombez G, De Bourdeaudhuij I. Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships. *European Journal of Pain* 2004; 8: 385-94
- 24- Ali T. *Stabilization exercises for patients with low back pain. Doctor's Dissertation.* Texas Women's University, College of Health Sciences, Danton, Texas 2006
- 25- McKenzie R. *The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. First Edition.* Waikanae, Spinal Publications 1981; 9-13
- 26- McKenzie R. *Mechanical diagnosis and therapy for disorders of the low back.* In: Twomey L, Taylor J, editors. *Physical therapy of the low back. Second Edition.* Edinburgh, Churchill Livingstone 1994; 171-96

- 27- Eric B, Arianne V, Emiel T, Cees L. Individual advice in addition to standard guideline care in patients with acute non-specific low back pain: a survey on feasibility among physiotherapists and patients. *Manual Therapy* 2009; 14: 68-74
- 28- Pitcher M. Evaluation of strength fatigue in subjects with and without lower back pain using Soresen prone isometric back extension. Master's Thesis. School of Human Kinetics and Recreation, Memorial University, Newfoundland 2006
- 29- Chan R. Efficacy of a stability exercise program for patients with lumbar dysfunction. Master's Thesis. Hong Kong Polytechnic, Hong Kong 1991
- 30- Hodges P. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthopedic Clinics of North America* 2003; 34: 245– 54
- 31- Liebenson C. Spinal stabilization training: the transverse abdominus. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 1998; 2: 218–23
- 32- Liebenson C. Spinal stabilization training: the therapeutic alternative to weight training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 1997; 1: 87-90
- 33- Standaert C, Weinstein S, Rumpeltes J. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *The Spine Journal* 2008; 8: 114–20
- 34- Norris C, Matthews M. The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2008; 14: 255–63
- 35- Yildirim Y, Merde G, Toprak Ş, Yalçyn E. How prescription methods are used in home exercise programmes. *The Pain Clinic* 2007; 19: 230–34
- 36- Uçurum S. Klasik kuvvetlendirme egzersiz programı ile kassal endurans eğitiminin kronik bel ağrısı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Danışman: Yücel Yıldırım, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 2005
- 37- Yakut E, Düger T, Yörükhan S, et al. Validation of Turkish version of the Oswestry disability index for patient with low back pain. *Spine* 2004; 29: 581–85
- 38- Gordon R. A preliminary study to validate a functional assesment tool for low back pain. Master's Thesis. Faculty of D'Youville College, School of Health and Human Services, Buffalo 1997
- 39- White L, Velozo C. The use of rasch measurment to improve the Oswestry classification scheme. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 822- 31

- 40- Olaogun M, Adedoyin R, Ilkern I, Anifaloba O. Reliability of rating low back pain with a visual analogue scale and a semantic differential scale. *Physiotherapy Theory and Practice* 2004; 20: 135- 42
- 41- Scrimshaw S, Maher C. Responsiveness of visual analogue and McGill pain scale measures. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2001; 24: 501-4
- 42- Parry R. A video analysis of how physiotherapists communicate with patients about errors of performance: insights for practice and policy. *Physiotherapy* 2005; 91: 204–14.
- 43- Schoo A, Morris M, Bui Q. The effects of mode of exercise instruction on compliance with a home exercise program in older adults with osteoarthritis. *Physiotherapy* 2005; 91: 79–86.
- 44- Weeks L, Brubaker J, Byrt J, Davis M. Videotape instruction versus illustrations for influencing quality of performance, motivation, and confidence to perform simple and complex exercises in healthy subjects. *Physiotherapy Theory and Practice* 2002; 18: 65–73.
- 45- Campbell R, Evans M, Tucker M, Quilty B, et al. Why don't patients do their exercises? Understanding non-compliance with physiotherapy in patients with osteoarthritis of the knee. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2001; 55: 132–38.
- 46- Rastall M, Brooks B, Klarneta M, Moylan N, et al. An investigation into younger and older adults' memory for physiotherapy exercises. *Physiotherapy* 1999; 85: 122–28.
- 47- Marie L, Gilbert H, Darryl W. Patient communication: a multidisciplinary approach using animated cartoons. *Health Education Research* 2004; 19: 591–95.
- 48- Miller J, Stanley I, Moore K. Videotaped exercise instruction: a randomised controlled trial in musculoskeletal physiotherapy. *Physiotherapy Theory and Practice* 2004; 20: 145- 54.
- 49- Newcomer K, Douglas K, Shelerud R, Long K, et al. Is a videotape to change beliefs and behaviors superior to a standard videotape in acute low back pain? A randomized controlled trial. *The Spine Journal* 2008; 8: 940–47
- 50-. Frih Z, Fendri Y, Jellad A, Boudoukhane S, et al. Efficacy and treatment compliance of a home-based rehabilitation programme for chronic low back pain: a randomized, controlled study. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2009; 36: 1-12.
- 51- Coppola S, Collins S. Is physical therapy more beneficial than unsupervised home exercise in treatment of post surgical knee disorders? A systematic review. *The Knee* 2009; 16: 171–75

- 52- Smith J, Lewis J, Prichard D. Physiotherapy exercise programmes: are instructional exercise sheets effective? *Physiotherapy Theory and Practice* 2005; 21: 93- 102.
- 53- Henry K, Rosemond C, Eckert L. Effect of number of home exercises on compliance and performance in adults over 65 years of age. *Physical Therapy* 1999; 79: 270-77.

ÖĞRENME STRATEJİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ATLAS değerlendirme ölçeği; beş tane renkli kartlardan oluşmuştur. Hasta ilk kartta verilen soruya cevap olarak iki seçenektan birini seçer. Sonra seçtiği seçeneğe uygun renkteki kartı cevaplar ve böyle devam eder. Sonunda öğrenme stratejisi belirlenir.

(Kart 1)

Yeni bir beceriyi, boş zaman uğraşısını veya yaşamınızda kullanacağınız herhangi bir yeteneği öğrenirken aşağıdaki maddelerden hangisini yaparsınız?	
1. Klavuzlar, kitaplar, modern bilgi kaynakları veya o konuda uzman kişiler gibi mümkün olan tüm kaynakları kullanmayı severim.	2. Genellikle başarılı bir şekilde bitirecek kadar hoşlanacağıma ikna olmadan o aktiviteye başlamam.

(Kart 2)

Sizin için aşağıdakilerden hangisi önemli?	
1. Sonuca odaklanmak ve öğrenmek için zaman çizelgesi ve bitiş zamanını planlamak.	2. Bir şeyi öğrenmenin değişik yollarını düşünmek

(Kart 3)

Aşağıdakilerden hangisini tercih edersiniz?	
1. Öğreneceğim aktivite konusunda bilgili kişilerden yardım isterim	2. Yeni bir şeyi öğrenmek için daha önce alınmış sonuçları değerlendirerek en iyi yöntemi belirlerim

(Kart 4)

Aşağıdakilerden hangisini tercih edersiniz?	
1. Öğreneceğim aktivite konusunda bilgili kişilerden yardım isterim	2. Öğrenme aktivitesini başarılı bir şekilde tamamlamamı sağlayacak çağrıştırmacı bilgiyi inşa ederim.

Navigator,
Subgroup 1

Navigator,
Subgroup 2

(Kart 5)

Aşağıdakilerden hangisini tercih edersiniz?	
1. Belirli bir öğrenme aktivitesine devam etmek için en iyi yöntemin planını oluştururum.	2. Öğrenme aktivitesi için en iyisi olduğundan emin olmak için kullanacağım kaynakları kontrol ederim

Problem Solver,
Subgroup 1

Problem Solver,
Subgroup 2

NONSPEŞİFİK BEL AĞRISI HASTA SORGULAMASI

Adı :

Yaş :

Cinsiyet ♀ ♂

Tarih :

Boy :

Ağırlık:

BMI :

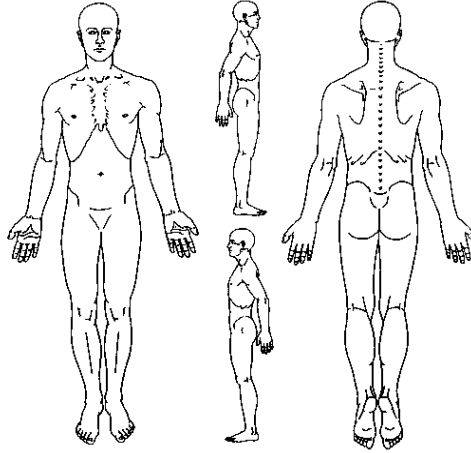
Meslek :

Adres / Tlf :

Öğrenme stili :

- Bağdaştırıcı
 Takipçi
 Problem çözümleyici

- AĞRI : Yanıcı Batıcı Künt Sızı
 Devamlı Sabahları Gün Sonu Geceleri
 Derin Yüzeysel



İstirahat

0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10

Aktivite

OSWESTRY SORGULAMA FORMU**EK-3**

Bu form bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi yapma yeteneğinizi ne kadar etkilediğini anlamamız için planlanmıştır. Lütfen size en uygun cevabı ve her bölüm için bir tek şıkkı işaretleyiniz.

Ağrı şiddeti	<p>0- Ağrı çok hafiftir, gelir gider. 1- Ağrı hafiftir, genellikle değişmez. 2- Ağrı orta şiddetlidir, gelir gider. 3- Ağrı orta şiddetlidir, genellikle değişmez. 4- Ağrı şiddetlidir, gelir gider. 5- Ağrı şiddetlidir, değişmez.</p>
Kişisel önlemler	<p>0- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, çünkü ağrı yok. 1- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmam, ancak biraz ağrıya neden oluyor. 2- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak ciddi ağrıya neden oluyor. 3- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yaptım, çünkü çok ağrıya neden oluyor. 4- Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmemin bir kısmını yardımla yapıyorum. 5- Yıkama ve giyinmemi kesinlikle tek başıma yapamıyorum.</p>
Kaldırma	<p>0- Ağır yükleri kaldırabilirim. 1- Ağır yükleri kaldırabilirim, fakat ağrıya neden oluyor. 2- Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor. 3- Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor, fakat cisim masa üzerindeyse kaldırabilirim. 4- Masa üzerinden hafif veya orta ağırlıktaki cisimleri kaldırabilirim. 5- Sadece çok hafif yükleri kaldırabilirim</p>
Yürüme	<p>0- Yürürken ağrı yok. 1- Yürüme ile biraz ağrı var, fakat mesafe ile artmıyor. 2- Ağrı artmadan ancak 2 km. yürüyebiliyorum. 3- Ağrı artmadan ancak 1 km. yürüyebiliyorum. 4- Ağrı artmadan ancak 500 m. yürüyebiliyorum 5- Ağrı çok arttığı için yürüyemiyorum.</p>
Oturma	<p>0- Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim. 1- Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim. 2- Ağrı 1 saatten fazla oturmamı engelliyor. 3- Ağrı 30 dakikadan fazla oturmamı engelliyor. 4- Ağrı 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.</p>

	5- Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.			
Ayakta Durma	0- İstedğim kadar ayakta durabilirim. 1- Ayakta durmakla biraz ağrım var, ama zamanla artmıyor. 2- Ağrım 1 saatten fazla ayakta durmamı engelliyor. 3- Ağrım 30 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor. 4- Ağrım 10 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor. 5- Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.			
Uyuma	0- Yatakta ağrım yok. 1- Yatakta ağrım var fakat iyi uyuorum. 2- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 75' ini uyuyabiliyorum. 3- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 50' ini uyuyabiliyorum. 4- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 25' ini uyuyabiliyorum. 5- Ağrım yüzünden uyuyamıyorum.			
Sosyal Hayat	0- Sosyal yaşamım normaldir. 1- Sosyal yaşamım normaldir, fakat ağrımı arttırıyor. 2- Dans etmek gibi hobilerimi kısıtlamak zorunda kalıyorum. 3- Ağrım ev dışı sosyal hayatımı kısıtlıyor. 4- Ağrım ev içi sosyal hayatımı kısıtlıyor. 5- Ağrım yüzünden tüm sosyal yaşamımı kısıtlanıyor.			
Seyahat	0- Seyahatte ağrım yok. 1- Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat ekollerimi etkilemiyor. 2- Seyahatte artan ağrım var, fakat beni seyahat için başka bir şekil aramaya mecbur etmiyor. 3- Seyahatte artan ağrım var, ve beni seyahat için başka şekil aramaya mecbur ediyor. 4- Ağrım yüzünden ancak yatarak seyahat edebiliyorum. 5- Ağrım seyahat etmemi engelliyor			
Ağrımın Değişiklik Derecesi	0- Ağrım hızla iyileşiyor. 1- Ağrım artma azalma göstermekle beraber iyiye gidiyor. 2- Ağrım yavaş iyileşiyor. 3- Ağrım kötü. 4- Ağrım değişmiyor. (Kötüleşmiyor, iyileşmiyor) 5- Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor. 6- Ağrım hızla kötüleşiyor.			
TARİH TOPLAM				

EGZERSİZ DÜZGÜNLÜĞÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Egzersizler	1	2	3	4	5	6
Başlangıç Pozisyon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Başlangıç pozisyon doğru ▪ 0 Başlangıç pozisyon yanlış 						
Hareketin Düzlemi <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Doğru vücut kısımları doğru düzlemde hareket ediyor ▪ 0 Vücut kısımları yanlış düzlemde hareket ediyor 						
Normal Eklem Hareketi <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Egzersizi doğru eklem hareket açıklığında yerine getirdi ▪ 1 Egzersizi kısmen doğru eklem hareket açıklığında yerine getirdi ▪ 0 Yanlış eklem hareket açıklığı 						
Kompensasyon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Kompensatuvar hareketler yok ▪ 0 Kompensatuvar hareketler var 						
Hareketin Süresi / Hızı <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Toplam egzersiz zamanlaması doğru ▪ 0 Toplam egzersiz zamanlaması yanlış 						
Tekrar sayısı <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Tekrar sayısı doğru ▪ 0 Tekrar sayısı yanlış 						
Sıklık <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Gün içinde doğru sıklıkta yapıyor ▪ 0 Gün içinde yanlış sıklıkta yapıyor 						
TOPLAM						