



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA PİLATES VE LOMBER
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Neşe EROĞLU GÖKMEN

UZMANLIK TEZİ

BURSA - 2015



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA PİLATES VE LOMBER
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Neşe EROĞLU GÖKMEN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof Dr Lale ALTAN İNCEOĞLU

BURSA - 2015

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Özet.....	ii
İngilizce Özet.....	iii
Giriş.....	1
Gereç ve Yöntem.....	18
Bulgular.....	22
Tartışma ve Sonuç.....	27
Kaynaklar.....	37
Ekler	51
Teşekkür.....	73
Özgeçmiş.....	74

ÖZET

Çalışmamızda kronik bel ağrısı (KBA) olan hastalarda Pilates ve core stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bu randomize tek kör çalışmaya 25-65 yaş arası kronik bel ağrılı 50 hasta dahil edildi. Hastalar kura yöntemiyle iki gruba ayrıldı. İlk gruba (n=25) 12 hafta boyunca gözetim eşliğinde haftada 2 kez birer saat Pilates egzersizleri yaptırılırdı. İkinci gruba (n=25) lomber stabilizasyon egzersizleri gösterildi ve daha sonra ev egzersiz programı 12 hafta boyunca yine haftada 2 kez 1 saat şeklinde uygulandı. Değerlendirmeler tedavinin başlangıcında, tedavi başladıktan sonraki 3. ve 6. ayda ağrı için VAS (Vizüel analog skala), dizabilite için Roland Morris Dizabilite Anketi, Oswestry Dizabilite İndeksi ve Short Form-36 (SF-36) kullanılarak yapıldı.

Çalışmayı her iki gruptan da 21 hasta tamamladı. Her iki grupta da SF-Emosyonel rol kısıtlanması (SF-ERK) hariç tüm parametrelerde 3. ve 6. ayda anlamlı iyileşme gözlemlendi. Gruplar arası karşılaştırma Pilates egzersizlerinin hareketle olan ağrıda (HVAS) ve 3. ayda SF-36'nın genel sağlık (GS) ve mental sağlık (MS), 6. ayda fiziksel fonksiyon (FF) parametrelerinde daha etkili olduğunu ortaya koydu. Her iki grupta da ağrı artışı ya da sakatlık nedeniyle çalışmadan ayrılan olmadı.

Pilates egzersizleri daha önceki birçok çalışmayla uyumlu olarak KBA'da etkili ve güvenli bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak ev egzersizi şeklinde verilen core stabilizasyon egzersizlerini de etkili, ucuz ve kolay uygulanabilir bir egzersiz tipi olarak hastalara önerilebiliriz.

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı, core stabilizasyon, egzersiz, Pilates.

ABSTRACT

The Comparison of Efficiency of Pilates and Lomber Stabilisation Exercises on Patients with Chronic Low Back Pain

Our study was aimed to compare the efficiency of Pilates and core stabilisation exercise on patients with chronic low back pain.

Fifty patients with chronic low back pain who are aged between 25-65 were included in this randomized single-blind clinical trial. The participants were randomly assigned into two groups. The first group (n=25) received Pilates exercises for an hour twice a week during 12 weeks. The second group (n=25) were first instructed about the stabilization exercises and then performed those at home for an hour twice a week during the period of 12 weeks. The evaluation was done using Visual Analog Scale (VAS) for pain, Roland Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index and Short Form-36 (SF-36) for disability at the beginning and at the third and sixth month following the start of the programme.

Twenty-one participants in each group completed the trial. In each group significant improvement at third month and sixth month was observed in all parameters, except for SF-36 emotional role limitations. The comparison of the groups revealed that Pilates exercises was more efficient on pain during motion and on the items of general health (GH) and mental health (MH) at third month and physical function (PF) at sixth month. No patient left the trial due to injury or increasing pain in either group.

Pilates excersises were found to be efficient and safe in treatment of chronic low back pain, corroborating several previous studies. We may also suggest core stabilization home exercises as an efficient, inexpensive, and convenient exercise modality for these patients in accordance with the results obtained in our study.

Key words: Low back pain, core stability, exercise, Pilates.

GİRİŞ

Bel Ağrısı

Bel ağrısı, 12. kosta ile alt gluteal kıvrım arasında bacak ağrısı ile birlikte de olabilen ağrı olarak tanımlanır (1-3).

Epidemiyoloji

Bel ağrısı, özellikle endüstrileşmiş toplumlarda %80 gibi yüksek oranlarda görülen ve 45 yaş altı bireylerde fonksiyonel kısıtlılığa ve iş gücü kaybına neden olan en sık problemdir (4,5). Kronik bel ağrısı ile ilgili yapılan bir çalışmada, bel ağrısının ABD'de her yıl 14 milyar dolarlık bir mali kayba yol açtığı belirtilmektedir (6). Bel ağrısı yakınması olan hastaların %80-90'ında herhangi bir tedavi uygulanmaksızın 6 haftalık süre içerisinde iyileşme gözlemlendiği bildirilmiştir (7-10). Hastaların %5-15'inde kronik bel ağrısı (12 haftadan uzun süreli bel ağrısı) gelişmektedir (11-14). İngiltere'de yapılan bir çalışmada, 300 akut bel ağrılı hasta değerlendirilmiş ve iki ay içinde iyileşmeyen hastalarda kronikleşme eğilimi olduğu bildirilmiştir (15).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise genel popülasyondaki bel ağrısı prevalansı %62,1, altı haftadan uzun süren bel ağrısı prevalansı ise %18,1 olarak belirtilmiştir (16).

Etiyoloji

Bel ağrısının etiyolojisi kompleks ve çok faktörlüdür. Bel ağrısı yakınması olan hastaların sadece %15 kadarında kesin bir etiyolojik faktör tanımlanabilmektedir (17,18). Sosyodemografik özellikler, alışkanlıklar, fiziki ve psikososyal mesleki faktörler etiyolojide önemli bir role sahiptir (19,20). Ağır yaşam koşulları, vücut mekaniğinin yanlış kullanımı, tekrarlayan mikrotravmalar, fiziksel kondisyon yetersizliği gibi bazı faktörlerin bel ağrısı

etiyojisinde rol oynadıkları gösterilmiştir (21,22). Bazı çalışmalarda bel ağrısı gelişiminde hastanın yaşının da etkili olduğu belirtilmiş ve en yüksek insidansın 30-50 yaş arası olduğu belirtilmiştir (23,24). Bel ağrısı prevalansının yaşla birlikte arttığı, erken okul yıllarında başlayıp, 15 yaşından sonra artışın hızlandığı belirtilmektedir (25-30). Kronik bel ağrısının özellikle 70 yaş ve üzeri hastalarda sık görüldüğü ve kadın cinsiyet, hipertansiyon ve psikososyal faktörlerin bel ağrısı gelişmesi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (31). Bel ağrısının kadınlarda daha fazla olduğunu belirten çalışmalar mevcut olup, bu fark kadınların bel ağrısı semptomlarını daha çok tanımlamaları, tüm vücut semptomlarına ve ağrıya daha duyarlı olmalarına bağlanmıştır (32,33). Başka bir çalışmada 50 yaş üstü kadınlarda sıklığın arttığı gösterilmiş ve bunun osteoporozla ilgili olabileceği belirtilmiştir (34). Kore'de erişkinlerde yapılan bir çalışmada bel ağrısındaki genel belirleyiciler ileri yaş ve kadın cinsiyet olarak belirtilmiştir (35). Bel ağrısı sıklığı bakımından cinsiyetler arası fark olmadığının öne sürüldüğü çalışmalar da mevcuttur (36).

Yapılan bir çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda 25 OH vitamin D düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı düşük saptanmış ve özellikle bel ağrısı olmak üzere nedeni bilinmeyen vücut ağrılarında vitamin D düzeylerinin bakılması önerilmiştir (37).

Risk Faktörleri

Bel ağrısı risk faktörleri başlıca 4 başlık altında toplanarak incelenebilir (38).

- 1) Fiziksel ve işle ilgili faktörler
- 2) Psikososyal faktörler
- 3) Fizyolojik faktörler
- 4) Davranışsal faktörler

Fiziksel ve İşle İlgili Faktörler

İşle ilgili bel ağrısı çalışan bireyler için önemli bir sağlık problemidir. Hollanda'da, çalışan popülasyonda bel ağrısı prevalansı %12-41 olarak bildirilmiştir (39). Mesleki risk faktörlerini inceleyen çalışmalarda; aşırı fiziksel aktivite, ağır kaldırma, öne eğilerek çalışma, vücudu vibrasyona maruz kalarak çalışma, 2 saatten fazla ayakta durma ya da yürüme gibi durumlarda bel ağrısı görülme sıklığının arttığı bildirilmektedir (40,41). Özellikle ağır vasıta sürücüleri, ağır sanayi çalışanları, sağlık personeli ve hemşirelerde risk daha yüksektir (20,40,42). İnşaat işçileri gibi ağır bedensel aktivite ile çalışanlarda bel ağrısı prevalansının çalışma süresi uzadıkça arttığını gösteren veriler bulunmaktadır (43). Uzun süre oturmanın bel ağrısı riskini arttırdığını gösteren çalışmalar olmakla birlikte birkaç çalışmada bu sonuca varılamamıştır (44-46). Tütün çiftçilerinde kronik bel ağrısını araştıran bir çalışmada, kronik bel ağrısıyla artan yaş, ağır fiziksel aktivite, uygunsuz postürde çalışma, pestisid zehirlenmesi ve minör psikiyatrik bozukluklar arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (47).

Bel ağrısının direk meslekle ilişkili olmadığı, yaşam tarzının daha önemli bir neden olduğu da belirtilmektedir (48).

Psikososyal Faktörler

Bir çalışmada bel yaralanması ve ağrısında psikolojik stres ve iş memnuniyetsizliğinin risk faktörü olduğu bildirilmiştir (43). İşinden memnun olmayanlarda, yeni bel ağrısı ataklarının daha çok görüldüğü saptanmıştır (49). Çiftçilerde bel ağrısı insidansı ve risk faktörlerini araştıran bir çalışmada, mental stres ve bel ağrısı arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır (50).

Bel ağrısının iyileşmesini etkileyen psikolojik risk faktörlerinin incelendiği bir prospektif çalışmada; psikolojik risk durumu, depresif semptomların varlığı ve ağrı yoğunluğu 6 aylık dönemdeki iyileşme üzerinde etkili bulunmuştur. Artmış korku-sakinme, kinezyofobi ve depresif semptomlar iyileşmeyi olumsuz etkilemiştir (51).

Psikososyal faktörlerin bel ağrısı oluşumundan ziyade kronikleşmesinde etkili olduğu belirtilmektedir (52). İş ortamının kişinin kontrolünde olmaması, işe yeni başlamış olmak, işin kişisel gelişime açık

olmaması, depresyon, korku-sakinme davranışı, madde kullanımı da risk faktörleri arasındadır (53,54).

Fizyolojik Faktörler

10 yıllık prospektif bir çalışmada devamlı egzersiz yapan ve fiziksel aktivitesi iyi olanlarda bel ağrısı şikayetlerinin daha az olduğu belirtilmiştir (38). Bel ağrısı atağı sonrası uzun süre istirahat etmek, bel kaslarında hızla gelişen kısalma ve güçsüzlüğe, bel hareketlerinin kısıtlanmasına ve kondisyon kaybına yol açtığı için yeni bel ağrısı riskini arttırmaktadır (55). Tekrarlayan hareket etme korkusu ve sakınma davranışları kronikleşmeye eğilimi arttırmakta ve dizabiliteyle sonuçlanmaktadır (56). Bel ağrısının obeziteyle ilişkisini araştıran bir çalışmada, obezite ve bel ağrısı arasında orta derecede ilişki bulunmuştur (57). Genç erişkinlerde yapılan bir çalışmada kadınlarda obezite ve bel ağrısı ilişkisi saptanırken, erkeklerde bu ilişki gözlemlenmemiştir (58). Bel ağrısı oluşumunda obezite ve çevresel faktörlerin etkisinin araştırıldığı bir derlemede obezite ve bel ağrısı arasındaki direk bağlantının zayıf olduğu, bu bağlantının olası mekanizmalarının genetik ve çevresel faktörler olduğu belirtilmiştir (59).

Davranışsal Faktörler

Kişilerin bel ağrısı hakkındaki inançları, ağrının bir disk hernisinden kaynaklandığı ön yargıları, ağrı nedeniyle çevrelerinden gördükleri yardım, ağrı ve sakatlığın sebep sonuç olarak algılanması, sakatlık nedeniyle tazminat ve erken emeklilik olasılıkları bel ağrısı prevalansını ve tekrarlayan bel ağrısı riskini arttırmaktadır (40). Ağrı nedeniyle 6 ay iş görememe durumunda işe dönme oranı %50 iken, 1 yıl işten uzak kalma durumunda %25'e düşmektedir (60). Bel ağrısı olasılığını arttıran faktörler arasında işten memnun olmama, yetersiz kazanç ve düşük eğitim düzeyi gibi faktörler de etkili bulunmuştur (61).

Ülkemizde yapılan, kronik bel ağrısında risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada, sigara kullanımı, kadın cinsiyet, evli olma, düşük eğitim düzeyi ve kronik hastalık varlığı risk faktörü olarak belirtilmiştir (16).

Bel Ağrısı Sınıflandırılması

Etyolojiye Göre:

1) Primer (İdiopatik veya basit) bel ağrısı: Bel ağrısı olgularının %90'ından fazlasında görülen herhangi bir nedene bağlanamayan nonspesifik bel ağrısıdır (1-3).

2) Sekonder bel ağrısı: Bel ağrısı olgularının %10'undan azıdır. İnflamatuvar, enfeksiyöz, tümöral, metabolik nedenler, fraktür ve yansıyan ağrılar gibi nedenlerle oluşur (62).

Ağrı Süresine Göre:

1) Akut bel ağrısı: 6 haftaya kadar süren

2) Subakut bel ağrısı: 6-12 hafta arası olan

3) Kronik bel ağrısı (KBA): 12 haftadan uzun süren

4) Rekürren bel ağrısı: 6 aydan daha uzun bir süre semptomsuz olduktan sonra yeni bir bel ağrısı atağı geçirme durumudur (63). Bir yıl içindeki rekürrens riski literatürde %25-%80 arası değişmektedir (64,65).

Philips ve Grant (66) bel ağrısından yakınan hastaların %30-40'ının hiçbir zaman tamamen iyileşmediğini ve KBA geliştiğini bildirmişler.

Bel Ağrısı Mekanizması

Bel ağrılarının çoğunluğu bölgesel mekanik bir bozukluktan kaynaklanır (17,18). Bu ağrılar sıklıkla bel kaslarının, tendonların ve ligamanların zorlanma ve gerilmeye maruz kalması sonucu ortaya çıkar. KBA'nın oluşmasında, fleksör ve ekstansör gövde kasları arasındaki dengesizlik bir risk faktörü olarak görülmektedir (67). Derin abdominal kaslardaki (transversus abdominis kası, pelvik taban, diafragma ve multifidus kasları) disfonksiyon ve zayıflığın spinal stabiliteyi azalttığı ve KBA'ya neden olabileceği gösterilmiştir (68-70).

Rekürren ya da kronik bel ağrılı hastalarda birçok tip motor kontrol bozuklukları görülür. Bunlar; değişmiş kas zamanlaması, kasların kalitesinde değişme, gövde hareketlerinin propriosepsiyonunda değişme ve gövde

katılığında değişmedir (71-77). KBA'lı hastalarda esas fizyolojik belirleyici lomber stabilizasyon ve propriosepsiyonda büyük rol oynayan ve bel ağrılı hastalarda hızlıca atrofiye gittiği gösterilmiş olan lomber multifidus kaslarındaki bozukluktur (78-81).

Tedavi

KBA'dan yakınan hastalar, genellikle birçok kez doktora başvurmuş ve hastalara çok çeşitli medikal tedaviler uygulanmıştır. Ağrının kaynağını tam olarak belirleyememe ve hastalara bu ağrıyla yaşaması gerektiğinin söylenmesi, hastalarda tedavide başarılı olunamayacağı ve hiçbir şey yapılamayacağı düşüncesine neden olmaktadır (82,83).

Hasta Eğitimi

Hastalara öncelikle mümkün olduğunca aktif kalmaları öğütlenmeli, yatak istirahati gerekiyorsa da mümkün olduğunca erken günlük aktivitelere dönüş sağlanmalıdır (53). Her ne kadar fizik tedavi programına (mobilizasyon/manipülasyon egzersizleri, yüzeysel sıcak soğuk uygulamaları ve öneriler) alınan hastalar daha fazla fayda gördüklerini belirtse de, bir randomize çalışmada fizik tedavi programına alınan hastalar ve aktif kalması önerilen hastalar arasında fonksiyonellik açısından fark saptanmamıştır (84).

Bel ağrılı hastalar tekrar ağrının artacağı korkusuyla belini kullanmayı, hatta tüm fiziksel aktiviteleri kısıtlarlar. Aktivitenin kısıtlanması sonucu ligaman ve eklem yapılarının esnekliğini kaybetmesi, zorlanma, burkulma ve spazma yatkınlık oluşturur. Bu disfonksiyonlar düzeltilmeden günlük aktivitelere ya da işe dönülmesi bel ağrısının tekrarlama riskini artırır (82). Bu nedenle tedavinin ana hedefi; günlük aktiviteleri iyileştirmek, kısıtlılıkları engellemek ve işe dönüşü ya da işte kalışı sağlamak olmalıdır. Fonksiyonel iyileşme ağrı, disabilite ve mesleki açıdan değerlendirilmelidir (85-87).

Hastanın eğitimi ve tedaviye aktif katılımının sağlanması tedavinin devamlılığı ve yararlılığı açısından çok önemlidir. Bu amaçla;

1) Hastaya daha tedavinin başında bu süreçteki ana oyuncunun kendisi olduğu benimsenmelidir. Bu sayede sadece egzersize katılımı değil, gerekli yaşam tarzı değişikliklerini yapmaya da teşvik edilmiş olur.

2) Tedavi düzenlenirken fizyotrist ve fizyoterapist tarafından uygun görülen programın hasta tarafından da onay görmesi tedavinin devamlılığı açısından önemlidir.

3) Hastanın belli aralıklarla takip edilmesi ve bel ağrısının değişen durumuna uygun olarak programda gerekli olan değişikliklerin yapılması da tedaviye uyumu artırır (88).

Bel Destekleri

Bel desteklerinin kronik bel ağrısında etkili olduğuyla ilgili güçlü kanıtlar yoktur. Sistemik derlemelerin sonucunda, bel destekleri diğer tedavileri desteklemek amaçlı kullanılırsa etkili olabilir denilmiştir (89).

Medikal Tedavi

Medikal tedavi bel ağrılı hastalarda yaygın olarak kullanılır. Medikal tedavinin etkinliğiyle ilgili çalışmalar kısa dönemli olduğu için uzatılmış tedavinin nispi yararları ve güvenliğiyle ilgili kanıtlar yeterli değildir.

The American College of Physicians ve Amerikan Ağrı Derneği pratik rehberlerinde, medikal tedavi düşünülen hastalarda ilk seçenek olarak asetaminofen ya da nonsteroid antiinflamatuvar ilaçları (NSAİ) önermektedir (53).

Asetaminofen: Asetaminofen diğer analjeziklerle kıyaslandığında çok daha güvenli olması nedeniyle orta şiddetteki ağrılarda ilk seçenektir. Antiinflamatuvar etkisinin olmaması kronik inflamatuvar bel ağrısında NSAİ ilaçlara göre etkisini azaltmaktadır (90).

Potansiyel karaciğer toksisitesinden kaçınmak için hastalar maksimum güvenli doz açısından bilgilendirilmelidir. Asetaminofenin bir çok ilaçta kombinasyon halinde bulunabileceği ve maksimum doz hesabında bunların da göz önünde bulundurulması gerektiği unutulmamalıdır. 24 saat içinde alınabilecek maksimum asetaminofen dozu 3 gramı geçmemelidir (91).

Asetaminofenin miyokard enfarktüsü (MI) ya da gastrointestinal kanama gibi yan etkileri yoktur. Bir sistematik derlemede bel ağrılı hastalarda ağrının azalması bakımından NSAİİ ve asetaminofen arasından fark bulunmamıştır (92).

Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar: NSAİİ sadece nosiseptif ağrının arttığı 1-2 hafta gibi kısa dönemlerde kullanılmalıdır (93). Yaşlı bireylerde düşük dozlar kullanılmalı ve ilaç seçiminde hastanın kardiyovasküler ve gastrointestinal risk faktörleri göz önüne alınmalıdır (94).

NSAİİ'nin iyi bilinen gastrointestinal ve renal yan etkileri, selektif COX-2 inhibitörlerinin de MI arttırıcı etkileri vardır (95). Hastanın tedavisini düzenlerken, kardiyak ve gastrointestinal risk faktörleri değerlendirildikten sonra düşük dozda ve kısa süreli NSAİİ reçete edilmelidir (96).

Sistematik derlemelerde NSAİİ'nin, subakut ve kronik bel ağrılarının kısa dönemli semptomlarında iyileşme sağladığı gösterilmiştir (92).

Opioidler: Opioidler bel ağrısının ciddi akut alevlenmelerinde seçilmiş olgularda kısa süreli uygulanmalı ve hasta yakından takip edilmelidir (97). 2013 yılında 15 çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede opioidlerin plasebo ile karşılaştırıldığında kısa dönemde ağrıda azalma ve fonksiyonellikte düzelmeye yaptığına dair düşük-orta düzeyde kanıtlar elde edilmiştir (98). Üç çalışmada ise opioidlerle NSAİİ ve antidepresanlar arasında etki bakımından anlamlı fark görülmezken, tedaviyi bırakma oranı yüksek bulunmuştur (99). Opioidlerin plaseboyla karşılaştırmalı etkilerini değerlendiren uzun dönemli bir çalışma yoktur. Opioidlerin kullanımı bağımlılık gibi ciddi bir yan etkiyi de beraberinde getirmektedir. Bir sistematik derlemede bel ağrısı nedeniyle opioid alan hastaların %24'ünde uygunsuz ilaç kullanımı tespit edilmiştir (100).

Amerika'da 24 bin kişinin değerlendirildiği iki ulusal veritabanına göre 2000 ve 2010 yılları arasında omurga problemlerine bağlı NSAİİ ve asetaminofen kullanımı azalırken (%37'den %29'a), narkotik analjezik kullanımı artmıştır (%19'dan %29'a)(101).

Antidepresanlar: Antidepresanlar, özellikle de trisiklik antidepresanlar kronik ağrı sendromlarının tedavisinde kullanılabilirler (102).

Antidepresanlar yüksek oranda yan etki (halsizlik, ağız kuruluğu, baş dönmesi gibi) ortaya çıkarmaları nedeniyle KBA'nın tedavisinde ilk seçenek ilaç değillerdir. Ancak KBA'da depresyon görülme sıklığı fazladır. Hastalar bu açıdan da değerlendirilip uygun tedavi düzenlenmelidir (103).

Non spesifik bel ağrısında antidepresanların plaseboya karşı kısa dönem etkisini (8 hafta ve altı) inceleyen metaanalizlerde çelişkili sonuçlar mevcuttur (104). KBA'da antidepresanların uzun dönem etkilerini değerlendiren çalışmalar ise mevcut değildir (105).

İki metaanalizde trisiklik antidepresanlar ağrının azalmasında plaseboya göre hafifçe üstün görülürken, günlük aktivitelerde değışiklik saptanmamıştır (104).

Başka bir metaanalizde ise antidepresanlar ve plasebo arasında ağrı ve depresyon açısından ve antidepresan çeşitleri arasında etki bakımından fark saptanmamıştır (106).

İlaç firmaları tarafından desteklenen 3 randomize kontrollü çalışmada, duloksetin bel ağrısında plaseboya göre üstün bulunmuştur. Fakat bu fark çok azdır ve yan etkiye bağlı duloksetinin bırakılma oranı plaseboya göre fazladır (107-109).

Kas gevşeticiler: Genellikle kas gevşeticilerin KBA'nın akut alevlenmelerinde analjeziklerle beraber kısa süreli kullanımı önerilir. Fakat stabil KBA'da kullanımıyla ilgili yeterli kanıt yoktur (105,110). Sistemik derlemelerde kas gevşeticilerin subakut ve kronik bel ağrısındaki etkileri için kanıtlar yeterli değildir (110).

Antiepileptikler: Pregabalin ve gabapentin diğer antiepileptiklere göre daha güvenlidirler (111). Nöropatik ağrının tedavisinde etkilidirler. En sık görülen yan etkileri sersemlik, baş dönmesi, yorgunluk ve kilo değışiklikleridir (111-113).

Antiepileptiklerin subakut ve kronik bel ağrısındaki etkinliğini inceleyen birkaç çalışma mevcuttur (105). Kronik radikülopatili hastalarda gabapentinin etkinliğini inceleyen iki, pregabalinin ve topiramatin etkinliğini inceleyen ise birer çalışma vardır. Bu çalışmalarda, ağrıda ilaçların yan etkileriyle de dengeli olarak minimal bir azalma gösterilmiştir (114-117). Bir

çalışmada nonradiküler bel ağrısında topiramet plaseboya göre ağrının azalmasında orta düzeyde, fonksiyonel durumun iyileşmesinde ise hafifçe üstün bulunmuştur (118). Başka bir çalışmada ise gabapentinle plasebo arasında ağrı ve fonksiyonel iyileşme bakımından fark bulunmamıştır (119). KBA'da antiepileptiklerin önerilebilmesi için ek çalışmalara ihtiyaç vardır (105).

Fizik Tedavi Modaliteleri ve Egzersiz

Fizik Tedavi Modaliteleri: KBA'lı hastalarda kullanılan birçok fizik tedavi modalitesinin etkinliği hala tartışmalıdır. Randomize kontrollü çalışmalarda bu modalitelerin çoğunun etkinliğiyle ilgili kanıt azdır (120).

Düşük seviyeli lazer tedavisi, ultrason, kısa dalga diatermi, traksiyon, transkütanöz ve perkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu KBA'da kullanılabilen fizik tedavi modaliteleridir (105).

Termoterapi, terapötik egzersiz, terapötik masaj, elektromiyografik biyofeedback, mekanik traksiyon, ultrason, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu ve kombine rehabilitasyon tekniklerinin bel ağrılı hastalarda uygulandığı çalışmalardan oluşan bir derlemede; bu tekniklerden hiçbirinin KBA'lı hastalarda etkili olduğuna dair yeterli kanıtı sahip olmadığı vurgulanmıştır (121). Kanıtlar yeterli olmasa da bel ağrısında fizik tedavi ajanları sıkça kullanılmaktadır. Bazı rehberlerde akut bel ağrısı için önerilmektedir (122).

Bunların dışında spinal manipülasyon, akupunktur, masaj gibi tedavi şekilleri de mevcuttur (105).

Egzersiz Tedavisi: Egzersiz tedavisi güvenli, kolaylıkla uygulanabilen ve ağrı ve fonksiyonel durumda iyileşme sağlayan bir yöntemdir (123). Subakut ve kronik bel ağrılı hastalara olabildiğince aktif kalmaları öğütlenmeli ve tedavi programına uygun fiziksel aktivite dahil edilmelidir (105).

Subakut ve kronik bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılan birçok farklı egzersiz tipi vardır. Egzersiz programları core güçlendirme egzersizleri

(abdominal ve gövde ekstansörlerin güçlendirilmesi), fleksiyon/ekstansiyon hareketleri, aerobik egzersizler, zihin-vücut egzersizleri (yoga, Pilates) gibi fonksiyonel restorasyon programlarını içerir.

Bel okulları, egzersiz tedavisine yönelik uygulamalı eğitim programını içeren tedavi yöntemidir. Dersler genellikle bir fizyoterapist eşliğinde hasta gruplarına verilir (105). Sistemik derlemelerde bel okulunu plaseboya karşı değerlendiren çalışmalarda etkiye yönelik kanıtlarda tutarsızlık vardır ve birçok çalışmada bir yararı gösterilememiştir (124).

Egzersiz tedavisi, kronik bel ağrısının konservatif tedavisinin anahtar noktasıdır. Birçok randomize çalışma ve klinik pratik rehberlerinde egzersizin dizabilite ve ağrıyı azaltırken, kondisyonu ve mesleki statüyü iyileştirdiği ayrıca rekürrens oranını azalttığı gösterilmiştir. Fakat bir egzersiz türünün diğerine üstünlüğüyle ilgili yeterli kanıt yoktur. Çalışmalarda egzersize ne zaman başlanılacağı, hangi tip, süre, sıklık ve yoğunlukta yapılacağı ise genellikle iyi belirtilmemiştir (125). Çalışmalarda kişiye özel düzenlenmiş egzersiz programları ve gözetimli egzersizlerin daha iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir (126).

KBA'nın tedavisi için genel fiziksel fitness ya da aerobik egzersizlerden kas güçlendirme, esnetme ve germeye kadar birçok terapötik yaklaşım bulunmaktadır (67). KBA'lı hastalarda egzersizin fonksiyonel durum, genel iyilik hali, işe dönüş ve ağrı yoğunluğu açısından etkinliğini değerlendiren çalışmalardan oluşan bir derlemede egzersizin akut bel ağrılı hastalarda etkisi saptanmazken KBA'lı hastalarda etkili olduğu bildirilmiştir (127).

Nonspesifik KBA'lı hastalarda ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu iyileştirmek amaçlı spesifik bir egzersiz programı belirlenmesini hedefleyen bir derlemede kişiye özel düzenlenmiş gözetimli germe ve güçlendirme egzersizlerinin ağrıyı azalttığı ve fonksiyonellikte ağrıya nazaran daha az düzeyde iyileşme sağladığı saptanmıştır (128).

Akut ve kronik bel ağrılı hastalarda nonfarmakolojik tedavilerin etkinliğini değerlendiren bir derlemede; kognitif davranışsal terapi, egzersiz, spinal manipulasyon ve interdisipliner rehabilitasyonun kronik ve subakut bel

ağrısında orta düzeyde etkili olduğu, akut bel ağrısında ise sadece yüzeysel sıcak uygulamanın etkili olduğu gösterilmiştir (129).

Core Stabilizasyon Egzersizleri

Core stabilizasyon egzersizleri J. A. Saal tarafından 1980'lerin sonlarında geliştirilmiştir.

Egzersizlerin temeli nötral zonu oluşturan kasların stabilizasyonuna dayanır.

- Derin kaslar (lokal); transversus abdominis, multifidus, internal oblik ve pelvik taban kasları
- Yüzeysel kaslar (genel); erektör spina, eksternal oblik, rektus abdominis ve kuadratus lumborumdur.

Bu stabilitenin sağlanması için 3 sistemin koordineli ve etkin çalışması gerekir.

- Pasif sistem; vertebralar, faset eklemler, intervertebral disk, spinal ligamanlar

- Aktif kas sistemi

- Nöral kontrol mekanizmaları (Ligaman, tendon ve kaslardaki kuvvet, hareket alıcı ve iletilenleri, vestibüler, görsel sistem, geri besleme, yorumlayıcı)

Bir metaanalizde kronik veya tekrarlayan bel ağrısında core stabilizasyon egzersizleri genel egzersiz, manuel terapi ve minimal müdahalelerle kıyaslandığında ağrı ve dizabilitenin azalmasında diğerlerine göre daha etkili bulunmuştur (130).

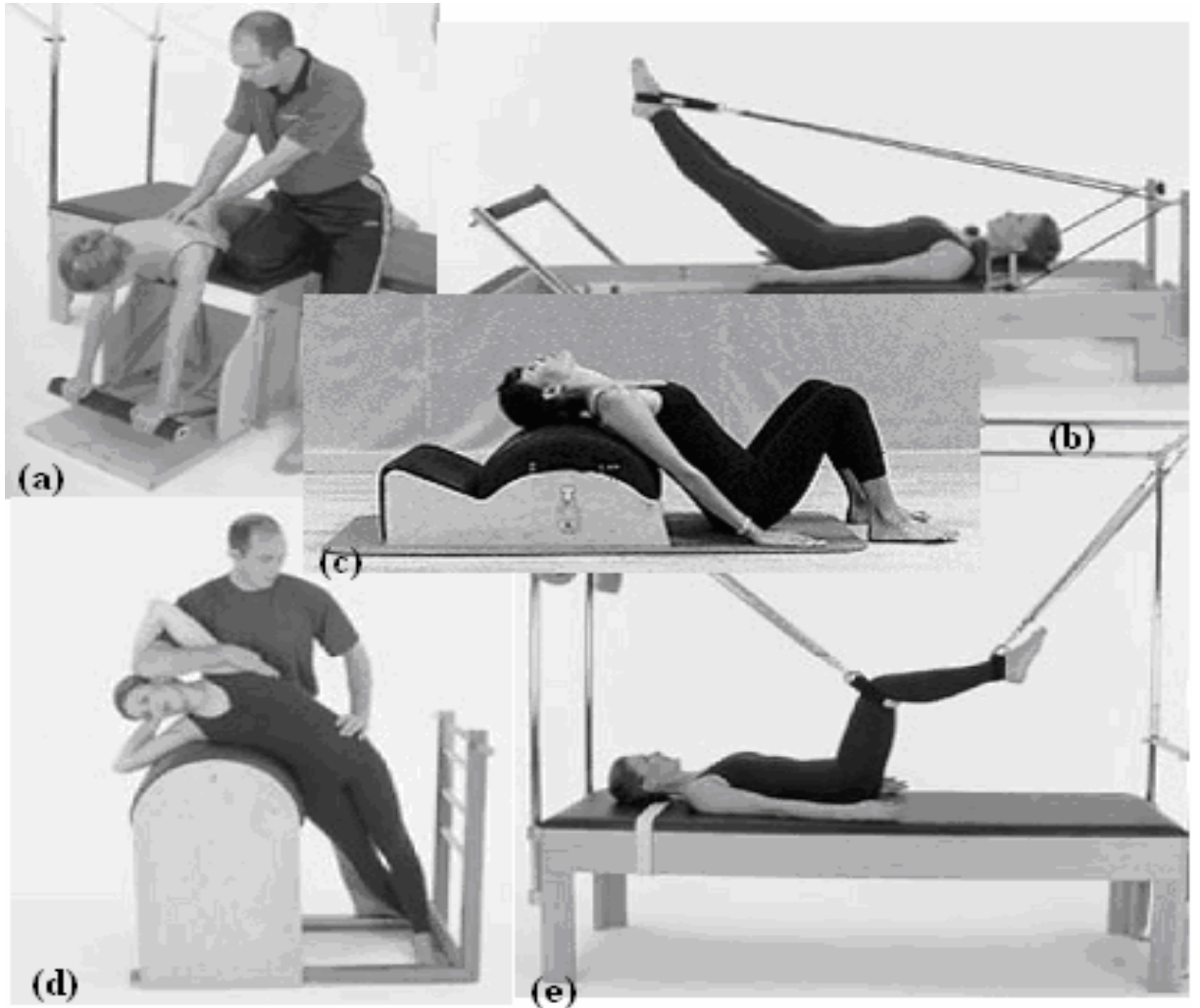
Core stabilizasyon egzersizleri, konvansiyonel ev egzersiz programıyla karşılaştırıldığında dorsal ekstansör kas enduransı ve fiziksel rol kısıtlaması parametrelerinde daha üstün bulunmuştur (131).

Spinal kasların güç ve enduransını arttıran genel kondüsyon egzersizlerinin ağrı ve disabiliteyi azalttığı ve KBA'lı hastaların tedavisinde etkili olabileceği gösterilmiştir (132). KBA'lı hastalarda Pilates egzersizleri bu amaçla önerilen egzersizler arasındadır (133).

Pilates

Joseph Pilates (1880-1967) tarafından geliştirilen, özel ekipmanlar kullanılarak genel vücut fleksibilitesi, sağlığı ve gücünü arttırmaya, postürünü

düzeltilmeye ve bu hareketleri solunumla koordine etmeye yönelik hareket rutinlerinden oluşan egzersiz programlarıdır (134,135). Gelişimi Birinci Dünya Savaşı yıllarında başlayan ve ilk başta 'Kontroloji' olarak isimlendirilen Pilates metodu, bu ismi daha sonraki yıllarda almıştır (136,137). Başlangıçta sadece atletler ve dansçılar tarafından spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda uygulanan Pilates egzersizleri son yıllarda genel spor aktiviteleri ve rehabilitasyon programları içinde yerini almıştır (135,136). Pilates, başlangıç seviyesinden ileri seviyeye kadar uzanan 500'den fazla egzersizden oluşmaktadır (138,139). Çalışma prensibi iki şekilde olabilir: Pilates mat çalışması veya Pilates cihazları ile çalışma. Bu cihazlar: Cadillac, Wundachair, reformer, barrel, spineerrector'dur (139).(Şekil -1)



Şekil-1: Wunda chair (a); reformer (b); spine corrector (c); barrel (d); cadillac (e)

Pilates egzersizleri, aerobik egzersiz olmayıp başlangıç düzeyindeki egzersizler düşük-orta şiddette aktivite, orta-ileri düzey egzersizler orta şiddette aktiviteler olarak kabul edilir (140).

Pilates'in Amaçları (138,141):

- 1) Doğru abdominal hareket paternlerinin nöromüsküler reedükasyonunu sağlamak
- 2) Solunumu geliştirmek
- 3) Kinestatik veya hareket farkındalığını geliştirmek
- 4) Fonksiyonel hareket ve denge eğitimi sağlamak
- 5) Abdominal kas kuvveti ve esnekliğini arttırarak kas dengesini iyileştirmek
- 6) Lumbopelvik stabiliteyi sağlamak
- 7) Pelvis ve omurgadan bağımsız olarak kalça ve omuz kuşağı hareketlerini restore etmek
- 8) Tüm hareket planlarında statik ve dinamik stabilizasyona yönelik izometrik, konsantrik, eksantrik kas sinerjilerini ve ko-kontraksiyonu geliştirmek ve koordine etmek
- 9) Eklem hareket açıklığını ve tüm hareket boyunca kas kuvvetini geliştirmek
- 10) Postural simetriyi sağlamak

Günümüzde Pilates egzersizlerinin olası yararlarıyla ilgili çok az bilimsel kanıt olmasına rağmen Pilates, hem fitness hem de rehabilitasyon alanında popüler bir yer kazanmıştır (67).

Kronik bel ağrılı hastalarda gövde kaslarına yönelik Pilates eğitiminin, spinal esneklik ve eklem mobilitesinde artma sağlamasıyla olumlu etkileri görülmüştür (134).

Bel ağrısının oluşmasında iki motor kontrol bozukluk suçlanmaktadır. Birincisi dinamik aktiviteler sırasında omurganın stabilitesi bozulduğunda multifidus ve transversus abdominis gibi derin kasların aktivasyonunda gecikme ve ikincisi de oluşan bu instabilitenin yüzeysel kasların aktivasyonu ile kompanse edilmeye çalışılmasıdır (69,142). Bu da omurganın sertliğinde artışa yol açar. Pilates egzersizleri bu iki bozukluğun giderilmesini

amaçlar. Derin kaslardaki motor kontrolü iyileştirip stabiliteyi arttırırken, yüzeysel kaslardaki aktiviteyi azaltır. Böylece postürü ve vücut farkındalığını arttırır. Bu faktörler bel ağrılı hastada ağrı, dizabilite ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlar (143).

Pilatesin transversus abdominis kasını çalıştırmada mekik egzersizine göre daha etkili olduğu gösterilmiştir (144).

Pilates egzersizleri spinal stabilizasyon egzersizleriyle benzer gibi düşünülse de, Pilates egzersizleri spinal stabilizasyon egzersizlerinin tarzı olan spesifik kas gruplarının bilinçli aktivasyonunu içermez. Pilates egzersizleri sırasında multifidus, transversus abdominis, pelvik taban ve diafragma kasının ko-kontraksiyonu gözlenir. Bu ko-kontraksiyonun amacı eklem kompresyonunu ve pelvik tilt değişimini azaltmaktır (133,145).

KBA'lı hastalarda Pilatesin etkinliğini değerlendiren bir çalışmada Pilates; genel sağlık durumu, spor aktiviteleri, fleksibilite ve proprioepsiyonda iyileşme sağlamış ve bel ağrısını kontrol grubuna göre anlamlı derecede azaltmıştır (132).

KBA'lı hastalarda Pilates ve hiç egzersiz yapmayan olguların karşılaştırıldığı dört yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmada, Pilates yapan grupta 4-15 hafta gibi kısa bir sürede ağrıda azalma saptanmıştır (132,146-148). Bunların aksine iki yüksek, bir düşük kaliteli randomize kontrollü çalışmada ise fark saptanmamıştır (133,149,150).

KBA'lı hastalarda masaj terapisi ve Pilates egzersizlerini karşılaştıran bir randomize kontrollü çalışmada 6 hafta sonunda her iki grup arasında ağrı ve fonksiyonel iyileşme açısından anlamlı fark saptanmamıştır (151).

Pilates egzersizlerinin diğer egzersiz formlarıyla karşılaştırıldığı çalışmalarda; 4-8 hafta gibi kısa sürede Pilatesin ağrıyı azaltmadaki üstünlüğü lehine bir yüksek, bir de düşük kaliteli randomize kontrollü çalışma varken (152,153) ikisi arasında fark saptanmadığını gösteren bir yüksek, bir düşük kaliteli iki çalışma bulunmaktadır (154,155). 24 haftalık Pilates programı ve diğer egzersiz formları kıyaslandığında ise iki yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmada her iki grup arasında ağrı azalması ve fonksiyonel iyileşme bakımından fark saptanmamıştır (152,155). Fonksiyonel

iyileşme göz önüne alındığında bir yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmada 4-8 haftalık süreçte Pilates lehine anlamlı üstünlük saptanırken (152), bir yüksek, bir düşük kaliteli randomize kontrollü çalışmada ise fark saptanmamıştır (152,154).

Çok yeni yayınlanan bir derlemede Pilates egzersizlerinin KBA'lı hastalarda ağrı ve fonksiyonel iyileşme bakımından kısa vadede etkili olduğu, ağrıdaki değişimin fonksiyonel iyileşmeden daha belirgin olduğu belirtilmiştir (156).

24 haftalık süreçte Pilates egzersizleri ve eğitim, tek başına eğitimle kıyaslandığında ağrı değişimi bakımından aralarında fark olmadığı saptanmıştır (147).

Pilates egzersizleri, masaj terapisi ve diğer egzersiz formları ile karşılaştırıldığında ağrı ve fonksiyonel iyileşmede aynı derecede etkili oldukları saptanmıştır (156).

Pilates egzersizleri, bel ağrısı dışında birçok kas iskelet sistemi bozukluklarında da tedavi yaklaşımı olarak önerilmektedir. Kliniğimizde yapılan üç çalışmada fibromiyalji sendromu, ankilozan spondilit ve osteoporozda Pilatesin, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etki yaptığı sonucuna varılmıştır (157-159).

Kronik boyun ağrılı hastalarda Pilates ve yoga egzersizleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, ağrı ve dizabilite üzerine eşit şekilde etkili ve güvenli bulunmuştur (160).

Diz osteoartriti tedavisinde Pilates egzersizleri etkili ve klinik olarak uygulanabilir bir metod olarak belirtilmiş ve grup eğitimi ile daha etkin olacağı öne sürülmüştür (161). Diz eklemi pozisyon duyusuna, Pilates egzersizlerinin olumlu etkisi olduğu görülmüştür (162).

Total kalça ve diz artroplastisi sonrasında rehabilitasyon programında Pilates egzersizlerinin, erken dönemde komplikasyon olmaksızın ve güvenle kullanılabileceği bildirilmiştir (163).

Serebral palsy, inme, pelvik taban disfonksiyonu, meme kanseri, kardiyak rehabilitasyon konularında da Pilates egzersizleri etkili bulunmuştur (164-168).

Pilates, yaşı popülasyon için de yaralanmaların önlenmesi, denge, postür ve fizyolojik yaşam koşullarının iyileştirilmesinde etkili bir egzersiz yöntemidir (169). Bir çok fiziyatrist ve fizyoterapist yaşı bireylerde KBA, dengenin iyileştirilmesi ve düşmenin önlenmesi amaçlı Pilatesi önerirken, bu konuda yapılmış pek fazla çalışma yoktur (170).

Sağlıklı yaşlılarda torasik kifoza az da olsa azaltdığı, denge, mobilite ve postürel stabilitenin belirgin şekilde geliştiği görüldüğünden fiziksel düşme risk faktörlerini azaltmak için Pilates egzersizlerin önerilebileceği düşünülmektedir (171,172).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvuran kronik bel ağrılı (en az 12 hafta), dermatomal yayılımı olmayan, 25-65 yaş arası hastalar değerlendirildi. Çalışmaya katılma kriterlerini karşılayan ve egzersiz programına katılmaya istekli olan 50 hasta belirlendi.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 1) 25-65 yaş arası olmak
- 2) En az 12 haftadır bel ağrısı olması
- 3) Son 3 ay içinde fizik tedavi görmemiş olmak
- 4) Bel ağrısına neden olabilecek başka bir hastalık olmaması (Romatolojik, enfektif vs.)

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- 1) Kök basısına bağlı ağrısı olması
- 2) Saptanmış ciddi diskopatisi olması
- 3) Mevcut kompresyon fraktürü
- 4) Bel ağrısına neden olabilecek romatolojik ya da enflamatuar hastalığın olması.
- 5) Egzersize engel yandaş hastalık mevcudiyeti (Kalp hastalığı, solunum yetmezliği, hemipleji, gebelik vs.)

Hastalardan gönüllü olarak çalışmaya katılmak istediklerine dair onay alındı ve 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' okutularak imzalatıldı. Çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından 12.08.2014 tarihinde 2014-15/22 karar no ile onaylandı.

Olgular kura sistemiyle 25'er iki gruba ayrıldı. Birinci gruba (n= 21) Uludağ Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Bölümü Jimnastik Salonu'nda sertifikalı Pilates eğitmeni tarafından gözetim eşliğinde 3 ay boyunca haftada 2 kez birer saat Pilates egzersizleri yaptırılırken, diğer gruba (n=21) lomber stabilizasyon egzersizleri öğretildi ve egzersizlerin olduğu form verildi. Ev egzersiz programı yine haftada 2 kez 1 saat şeklinde uygulandı. Ev egzersiz grubu iki haftada bir telefonla aranarak egzersizleri yapıp yapmadıkları sorgulandı. Olgular tedavinin başlangıcında, 3. ayda ve 6. ayda VAS (Vizüel analog skala), Roland Morris, Oswestry ve SF-36 anketi ile değerlendirildi. Çalışmamız tek kör olarak planlandı. Değerlendirici olguların hangi egzersiz grubunda olduğundan haberdar olmadı.

Değerlendirme Parametreleri

Çalışmaya kabul edilen hastaların yaşı, mesleği, eğitim durumu, yakınma süresi kaydedildi. Hastaların ağırlık (kilogram), boy (metre) ölçümleri yapılarak kaydedildi. Vücut ağırlıkları, boylarının metre cinsinden karesine bölünerek vücut kitle indeksi (VKİ) (kg/ m^2) hesaplandı.

1. Ağrı Şiddeti

Hastalardan vizüel analog skalaya (VAS) göre (0: ağrı yok, 10: çok şiddetli ağrı) hareket ve istirahatte olan bel ağrılarına 0 ile 10 arası bir değer vermeleri istendi.

2. Kısa Form 36 (SF-36)

SF-36 yaşam kalitesini değerlendirmede oldukça sık kullanılan ve geçerliliği gösterilmiş bir ölçektir (173). Herhangi bir hastalık grubuna özgü değildir (174). 36 maddeden oluşur. Fiziksel sağlık (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık) ve mental sağlık (enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol güçlüğü, mental sağlık) faktörleri ile ilgili 8 alt skaladan oluşur (175). Her bir alt skala 0 ile 100 puan arasında değerlendirilir. Puan yüksekliği sağlık

durumunun iyi olduğunun göstergesidir (176). Türk toplumu için uyarlanmış ve kronik bel ağrısında geçerli ve güvenli bulunmuştur (174,177).

3. Rolland Morris Sorgulama Anketi (Rolland Morris Questionnaire)

Roland Morris Sorgulama Formu, Sickness Impact Profile (SIP)'dan modifiye edilmiş ve hastanın fonksiyonel dizabilitesini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Toplam puan 0 (dizabilite yok) ve 24 (ciddi dizabilite var) arasında değişir. Toplam puan ne kadar yüksekse hastanın fonksiyonelliği o kadar azalmış demektir (176,178).

Hastanın hareketliliğini, kendine bakım ve uyku durumunu sorgulayan 24 maddeden oluşan fonksiyonelliği değerlendiren ve hasta tarafından doldurulan bir ankettir. 'Evet' olarak işaretlenen her madde için 1 puan, 'Hayır' olarak işaretlenen cevaplara ise 0 puan verilir (179).

Bel ağrısının hastanın günlük yaşamını nasıl etkilediğini ölçen basit, hassas ve Türkçe geçerliliği yapılmış bir ölçektir (177,180).

4. Oswestry Özürlülük İndeksi (Oswestry Disability Index)

Oswestry Özürlülük İndeksi günlük yaşam aktivitelerini sorgulayan 10 maddeden oluşur. Bunlar; ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal hayat, seyahat ve ağrının değişme derecesidir. Her bir madde için 0-5 puan arasında 6 seçenek bulunur (181,182). Hastadan durumunu en iyi tanımlayan ifadeyi seçmesi istenir. Alınabilecek en yüksek puan 50'dir. Buna göre 0-14 puan hafif, 15-29 puan orta, 30 puan üzeri ise ileri derecede fonksiyonel kısıtlanma olarak kabul edilir (183). Oswestry Özürlülük İndeksi'nin Türkçe geçerliliği yapılmıştır (184).

İstatistiksel Analiz

Verinin istatistiksel analizi IBM SPSS 21 istatistik paket programında yapıldı. Verinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Verinin tanımlayıcı istatistikleri, sürekli veriler için normal dağılım gösteren değişkenlerde (Ortalama±standart sapma) olarak, normal dağılım göstermeyen değişkenler için [medyan(minimum:maksimum)] olarak belirtildi. Normal dağılan, sürekli veri için bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında bağımsız iki örneklem t testi ve grup içi karşılaştırmalarda önce-sonra karşılaştırmaları için eşleştirilmiş t testi kullanıldı. Normal dağılmayan, sürekli veri için bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve grup içi karşılaştırmalarda önce-sonra karşılaştırmaları için Wilcoxon Signed Ranks Testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p \leq 0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Pilates grubundan (Grup 1) 4, ev egzersiz grubundan (Grup 2) 4 hasta çalışmadan ayrıldı. Pilates grubundan 2 kişi şehir değişikliği, 2 kişi özel nedenle, ev egzersiz grubundan 4 kişi özel nedenle çalışmadan ayrıldı. Hiçbirinde neden tedaviye bağlı yan etkiler değildi.

Değerlendirmeler her iki grupta 21'er kişi olmak üzere kalan 42 hasta üzerinden yapıldı. Hastaların yaş, boy, kilo, VKİ gibi demografik verileri, yakınma süreleri ve başlangıç anket değerlendirme sonuçları bakımından SF-36'nin genel sağlık alt parametresi dışında iki grup arasında fark saptanmadı. Olguların demografik özelliklerinin (yaş, boy, kilo, VKİ, yakınma süresi) ve başlangıç parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo-1: Grupların demografik verileri ve tedavi öncesi parametrelerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n = 21) (Pilates)	Grup 2 (n = 21) (Ev egzersiz)	p değeri
Yaş (yıl)	43,95±10,637	42,38±8,851	0,606
Boy (cm)	1,60(1,55:1,74)	1,60(1,55:1,74)	0,820
Kilo (kg)	72(58:93)	67(50:120)	0,562
VKI (kg/m2)	27,45±3,70	27,38±5,62	0,965
Yakınma süresi (ay)	48(12:360)	48(6:300)	0,950
İVAS	4(0:7)	3(0:6)	0,692
HVAS	7(4:10)	6(5:8)	0,213
RM	16(1:24)	12(9:20)	0,705
OW	41,52±16,58	36,47±13,05	0,280
SF-FF	35,29±11,24	40,70±7,37	0,091
SF-FRK	28(28:56,2)	28(28:49,2)	0,424
SF-A	42,2(25,1:55,9)	42,2(25,1:51,6)	0,145
SF-SF	51,7(30:57,1)	35,4(13,7:57,1)	0,273
SF-MS	41,14±11,06	45,47±7,82	0,152
SF-ERK	23,7(23,7:55,3)	34,3(23,7:55,3)	0,776
SF-E	46,02±9,07	45,69±8,27	0,902
SF-GS	41,12±9,84	47,35±8,40	0,033
SF-FKÖ	37,7(22,7:52,2)	35,1(27,7:46,5)	0,940
SF-MKÖ	41,80±9,34	42,59±9,13	0,783

VKI: Vücut kitle indeksi, İVAS: İstirahat vizüel analog skala, HVAS: Hareket vizüel analog skala, RM: Roland Morris, OW: Oswestry, FF: Fiziksel fonksiyon, FRK: Fiziksel rol kısıtlanması, A: Ağrı, SF: Sosyal fonksiyon, MS: Mental sağlık, ERK: Emosyonel rol kısıtlanması, E: Enerji, GS: Genel sağlık, FKÖ: Fiziksel komponent özet, MKÖ: Mental komponent özet.

Veriler ortalama ± standart sapma ya da ortanca (minimum:maksimum) şeklinde verilmiştir.

Her iki grupta egzersiz öncesi, egzersiz sonrası 3. ay ve egzersiz sonrası 6. ayda elde edilen verilerin karşılaştırılmasında grup 1'de egzersiz sonrası tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanırken grup 2'de SF-36'nin emosyonel rol kısıtlanması parametresi hariç tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır. (Tablo-2)

Tablo-2: Her iki grupta egzersiz öncesi, egzersiz sonrası 3. ve 6. aydaki parametrelerin grup içi karşılaştırılması

		EÖ	3. AY	6. AY	p değeri (0-3.ay)	p değeri (0-6.ay)
İVAS	Grup 1	4(0:7)	1(0:5)	0(0:4)	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	3(0:6)	1(0:4)	0(0:4)	< 0,001	< 0,001
HVAS	Grup 1	7(4:10)	4(0:7)	3(0:6)	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	6(5:8)	4(0:6)	3(0:5)	< 0,001	< 0,001
RM	Grup 1	16(1:24)	7(0:18)	7(0:18)	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	12 (9:20)	10(0:17)	8 (0:14)	0,01	< 0,001
OW	Grup 1	41,52±16,58	26,28±13,84	22,28±13,49	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	36,47±13,05	28,38±13,58	23,04±11,16	< 0,001	< 0,001
SF-FF	Grup 1	35,29±11,24	45,27±6,68	45,60±6,58	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	40,70±7,37	44,58±7,00	45,08±5,68	< 0,001	< 0,001
SF-FRK	Grup 1	28(28:56,2)	42,1(28:56,2)	49,2(28:56,2)	0,001	0,003
	Grup 2	28(28:49,2)	42,1(28:56,2)	49,2(28:56,2)	0,005	0,001
SF-A	Grup 1	42,2(25,1:55,9)	51,6(29,3:62,7)	51,6(33,2:62,7)	0,001	0,003
	Grup 2	42,2(25,1:51,6)	47,3(28,9:62,7)	51,6(24,2:55,9)	0,007	0,017
SF-SF	Grup 1	51,7(30:57,1)	51,7(30:57,1)	46,3(30:57,1)	0,008	0,007
	Grup 2	35,4(13,7:57,1)	46,3(30:57,1)	46,3(24,6:57,1)	0,018	0,029
SF-MS	Grup 1	41,14±11,06	45,47±9,46	47,41±10,75	0,006	0,001
	Grup 2	45,47±7,82	44,70±10,66	46,17±10,8	0,006	0,001
SF-ERK	Grup 1	23,7(23,7:55,3)	44,8(34,3:55,3)	55,3(23,7:55,3)	0,001	0,003
	Grup 2	34,3(23,7:55,3)	44,8(23,7:55,3)	44,8(23,7:55,3)	0,152	0,059
SF-E	Grup 1	46,02±9,07	49,62±8,82	51,81±8,98	0,023	0,005
	Grup 2	45,69±8,27	47,50±8,03	50,17±8,32	0,023	0,005
SF-GS	Grup 1	41,12±9,84	45,17±9,21	45,08±10,8	0,003	0,013
	Grup 2	47,35±8,40	47,23±7,95	48,14±8,56	0,003	0,013
SF-FKÖ	Grup 1	37,7(22,7:52,2)	45,6(31,9:58,9)	47,5(26,1:56,7)	< 0,001	< 0,001
	Grup 2	35,1(27,7:46,5)	40,9(35:58,5)	45,7(29,3:56,9)	0,002	0,003
SF-MKÖ	Grup 1	41,80±9,34	47,30±8,41	49,63±8,75	0,001	< 0,001
	Grup 2	42,59±9,13	44,44±10,15	46,2±10,38	0,001	< 0,001

EÖ: Egzersiz öncesi, İVAS: İstirahat vizüel analog skala, HVAS: Hareket vizüel analog skala, RM: Roland Morris, OW: Oswestry, FF: Fiziksel fonksiyon, FRK: Fiziksel rol kısıtlanması, A: Ağrı, SF: Sosyal fonksiyon, MS: Mental sağlık, ERK: Emosyonel rol kısıtlanması, E: Enerji, GS: Genel sağlık, FKÖ: Fiziksel komponent özet, MKÖ: Mental komponent özet.

Veriler ortalama ± standart sapma ya da ortanca (minimum:maksimum) şeklinde verilmiştir.

İki grup birbirleriyle fark skorları ve yüzde değişimleriyle kıyaslandığında, hareketle olan ağrı azalmasında (HVAS) Pilates grubu (Grup 1) lehine hem 3. ay hem de 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İstirahat sırasındaki ağrı (İVAS) azalmasında ise iki grup arası fark saptanmamıştır. (Tablo-3)

Tablo-3: Egzersiz sonrası 3. ay ve 6. ayda elde edilen ağrı değerlerinin fark skorları ve % değişimlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

		0-3.AY	0-6.AY	p değeri (0-3.ay)	p değeri (0-6.ay)
İVAS	Grup 1	- 2(-6:0)	-3(-6:0)	0,611	0,332
	Grup 2	-2(-5:0)	-1(-5:1)		
HVAS	Grup 1	-3(-10:-2)	-4(-10:-2)	0,041	0,037
	Grup 2	-2(-8:0)	-3(-8:0)		

İVAS: İstirahat-vizüel analog skala, HVAS: Hareket-vizüel analog skala

Veriler ortalama \pm standart sapma ya da ortanca (minimum:maksimum) şeklinde verilmiştir.

Egzersiz sonrası 3. ay ve 6. ayda elde edilen Roland Morris ve Oswestry anket değerlerinin fark skorları ve yüzde değişimlerinde her iki grup arasında fark saptanmamıştır. (Tablo-4)

Tablo-4: Egzersiz sonrası 3. ay ve 6. ayda elde edilen Rolland Morris ve Oswestry anket değerlerinin fark skorları ve yüzde değişimlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		0-3.AY	0-6.AY	p değeri (0-3.ay)	p değeri (0-6.ay)
RM	Grup 1	-8(-19:3)	-9(-19:3)	0,146	0,764
	Grup 2	-6(-17:2)	-6(-13:0)		
OW	Grup 1	-15,23 \pm 11,41	-19,23 \pm 13,18	0,067	0,143
	Grup 2	-8,09 \pm 13,12	-13,42 \pm 12,00		

RM: Roland Morris, OW: Oswestry.

Veriler ortalama \pm standart sapma ya da ortanca (minimum:maksimum) şeklinde verilmiştir.

Egzersiz sonrası 3. ay ve 6. ayda elde edilen SF-36 alt grup değerlerinin fark skorları ve % değişimlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında 3. ayda mental sağlık (MS) ve genel sağlık (GS) alt parametrelerinde, 6. ayda SF-36'nin fiziksel fonksiyon (FF) alt parametresinde Pilates grubu (Grup 1) lehine istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır. (Tablo-5)

Tablo-5: Egzersiz sonrası 3. ay ve 6. ayda elde edilen SF-36 alt grup değerlerinin fark skorları ve yüzde değişimlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		0-3. AY	0-6. AY	p değeri (0-3.ay)	p değeri (0-6.ay)
FF	Grup 1	9,68 ± 9,41	10±9,27	0,071	0,050
	Grup 2	3,88±10,78	4,3±8,72		
FRK	Grup 1	7,1(-7:21,2)	7(-7:28,2)	0,558	0,399
	Grup 2	0(-7:28,2)	7,1(7:28,2)		
A	Grup 1	9,4(3,9:20,5)	4,3(-8,6:22,2)	0,722	0,842
	Grup 2	5,1(-13,3:22,7)	9,4(-13,7:22,7)		
SF	Grup 1	5,4(-5,4:32,5)	5,4(-10,9:32,5)	0,763	0,641
	Grup 2	10,8(-16,3:27,2)	5,4(-10,9:32,6)		
MS	Grup 1	2,3(-4,5:22,7)	4,6(-2,3:25)	0,032	0,130
	Grup 2	0(-15,9:11,3)	2,3(-18,2:18,2)		
ERK	Grup 1	21(-21: 31,6)	21(-21,1:31,6)	0,229	0,184
	Grup 2	0(-22,6:31,6)	10,5(-31,6:31,6)		
E	Grup 1	3,60±6,67	5,79±8,38	0,442	0,640
	Grup 2	1,80±8,18	4,48±9,52		
GS	Grup 1	4,05±5,59	3,96±6,62	0,045	0,133
	Grup 2	-0,11±7,34	0,79±6,75		
FKÖ	Grup 1	7,6(-1,8:27,1)	6,4(-0,3:24,9)	0,615	0,651
	Grup 2	5,6(-11,5:22,1)	6,9(-12,5:21)		
MKÖ	Grup 1	5,50±6,42	7,82±3,60	0,168	0,170
	Grup 2	1,85±9,98	3,60±10,97		

EÖ: Egzersiz öncesi, FF: Fiziksel fonksiyon, FRK: Fiziksel rol kısıtlanması, A: Ağrı, SF: Sosyal fonksiyon, MS: Mental sağlık, ERK: Emosyonel rol kısıtlanması, E: Enerji, GS: Genel sağlık, FKÖ: Fiziksel komponent özet, MKÖ: Mental komponent özet.

Veriler ortalama ± standart sapma ya da ortanca (minimum:maksimum) şeklinde verilmiştir

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızın sonuçları her iki egzersizin de KBA'lı hastalarda hemen hemen tüm parametrelerde iyileşme sağladığını ortaya koyarken Pilatesin bazı parametrelerde stabilizasyon egzersizlerine üstün olduğunu gösterdi.

Bel ağrısı çok sık görülen ve genel popülasyonun %80'inin hayatı boyunca en az bir kez yaşadığı bir durumdur (23). Türkiye'de bel ağrısı prevalansı ise %51 olarak belirlenmiştir (185). Direk ve indirek maliyetler hesaba katılırsa, bel ağrısı en pahalı hastalıktır denebilir (186,187).

Bel ağrısının cinsiyetlere göre dağılımı değerlendirilecek olursa birçok çalışmada kadın cinsiyet bel ağrısı için bir risk faktörü olarak görülmektedir (31,33,35,40). Çok az çalışma da ise erkeklerde daha fazla görüldüğü belirtilmekte ve daha fazla ağır kaldırmaya ve mesleki faktörlere bağlanmaktadır (188). Bizim çalışmamızda da başlangıçta cinsiyet ayrımı yapılmaksızın hastalar taranmış ancak uygun erkek hasta azlığı nedeniyle sadece bayan hastalar çalışmaya alınmıştır. Kadın hasta sayısındaki belirgin üstünlük, kadınların bel ağrısı semptomlarını daha çok tanımlamaları, tüm vücut semptomlarına ve ağrıya daha duyarlı olmalarına bağlanmıştır (32,33).

Kırsal kesimde yaşayan ev hanımlarında yapılan bir çalışmada bel ağrısı prevalansı %83 olarak belirtilmiş ve %50'sinden fazlasının bel ağrısına bağlı dizabilitesi bulunduğu ifade edilmiştir (189). Bizim çalışmamıza katılan kadın hastaların çoğunluğu ev hanımı iken, kırsal ya da kentsel yaşam bakımından ayırım yapılmamıştır.

Bazı çalışmalarda bel ağrısı gelişiminde hastanın yaşının da etkili olduğu belirtilmiş ve en yüksek insidansın 30-50 yaş arası olduğu belirtilmiştir (23,24). Bel ağrısı prevalansının yaşla birlikte arttığı, erken okul yıllarında başlayıp, 15 yaşından sonra artışın hızlandığı belirtilmiştir (25-30). Biz çalışmamızda 25-65 yaş arası olguları çalışmaya dahil ettik. Bu yaş aralığı bel ağrısının sık görüldüğü aralığa yakındı. Yaş aralığı grup egzersizlerindeki uyumu kolaylaştırmak adına dar tutuldu. Literatürdeki KBA'lı hastalarda

egzersiz etkinliğiyle ilgili çalışmalarda yaş aralıkları bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir (132,147,152,190-192).

Bel ağrısı oluşumunda lokal spinal stabilizasyon kaslarının aktivasyon ve zamanlamasındaki disfonksiyon suçlanmaktadır (69,71,193). Terapötik egzersizlerin amacı motor becerileri ve aktivasyondaki disfonksiyonu iyileştirmektir (193). Kas aktivasyonu-bel ağrısı ilişkisi ve buna yönelik egzersiz programlarının etkinliğiyle ilgili şüphelere rağmen bu egzersizler giderek popülerlik kazanmaktadır (194-197).

Egzersiz tedavisi, kronik bel ağrısının konservatif tedavisinin anahtar noktasıdır ve egzersizin akut bel ağrısı tedavisindeki yerine göre çok daha önemlidir. Birçok randomize çalışma ve klinik pratik rehberlerinde egzersizin dizabilite ve ağrıyı azaltırken, kondisyonu ve mesleki statüyü iyileştirdiği ayrıca rekürens oranını azalttığı gösterilmiştir. Fakat bir egzersiz türünün diğerine üstünlüğüyle ilgili yeterli kanıt yoktur. Çalışmalarda egzersize ne zaman başlanılacağı, hangi tip, süre, sıklık ve yoğunlukta yapılacağı ise genellikle iyi belirtilmemiştir (125). Popüler egzersiz tedavi seçeneklerinin etkinliklerinin kanıtlarla ayrı ayrı desteklenmesi hem klinisyenler hem de hastalar açısından faydalı olacaktır (143).

Bel ağrısı kronikleştiğinde tedavinin amacı kr sağlamaktan ziyade, ağrının azaltılması, fonksiyonların sürdürülmesi ve dizabilitenin nlenmesine kaymaktadır (105). Kronik bel ağrısında hastanın tedavideki rolü, akut bel ağrısına oranla çok daha aktiftir (198).

Kronik bel ağrılı hastalarda egzersizin fonksiyonel durum, genel iyilik hali, işe dönüş ve ağrı yoğunluğu açısından etkinliği değerlendiren çalışmalardan oluşan bir derlemede; akut bel ağrılı hastalarda etkisi saptanmazken kronik bel ağrılı hastalarda etkili bulunmuştur (127).

Subakut ve kronik bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılan birçok farklı egzersiz tipi vardır. Egzersiz programları core güçlendirme egzersizleri (abdominal ve gövde ekstansörlerin güçlendirilmesi), fleksiyon/ekstansiyon hareketleri, aerobik egzersizler, zihin-vücut stabilizasyon egzersizleri (yoga, Pilates) gibi fonksiyonel restorasyon programlarını içerir.

Biz çalışmamızda Pilates egzersizleri ve core stabilizasyon egzersizlerinin KBA'lı hastalarda etkinliğini değerlendirdik. Bu egzersizleri seçmemizin nedeni KBA'da etkinliklerinin bazı çalışmalarda gösterilmiş olmasıdır.

Bel ağırlı hastalarda core stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği birçok çalışma ile gösterilmiş olsa da bu egzersizlerin etki mekanizmaları hala tam aydınlatılamamıştır.

Bel ağrısının oluşmasında iki motor kontrol bozukluk suçlanmaktadır. Birincisi dinamik aktiviteler sırasında omurganın stabilitesi bozulduğunda multifidus ve transversus abdominis gibi derin kasların aktivasyonunda gecikme ve ikincisi de oluşan bu instabilitenin yüzeysel kasların aktivasyonu ile kompanse edilmeye çalışılmasıdır. Bu da omurganın sertliğinde artışa yol açar (69,142).

Lomber stabilizasyon egzersizleri anahtar kor kasların stabilizasyonuna dayanır. Nötral zonu oluşturan bu kaslardan (lokal) derin kaslar; transversus abdominis, multifidus, internal oblik ve pelvik taban kasları olup, yüzeysel kaslar (genel) ise; erektor spina, eksternal oblik, rektus abdominis ve kuadratus lumborumdur. Nötral zon spinal hareketlerin en az dirençle karşılaştığı, hareketin minimum enerji ile gevşek ve esnek olarak yapılabilirdiği bölgedir. Bel ağrısından korunmak için bu zonun stabilize edilmesi gereklidir (199, 200).

Panjabi (199), omurganın instabilitesinden sorumlu sistemleri; nöromüsküler sistemler (nöral yapılar), pasif subsistemler (osseöz ve ligamentöz yapılar), aktif subsistemler (kas elemanları) olarak tanımlamıştır. Başka bir deyişle spinal stabilitenin sadece kas gücüne bağlı olmadığı, aynı zamanda vücut ve çevreyi etkileşim içinde tutan sensoriyel inputların da stabilitenin sağlanmasında etkili olduğu söylenebilir (201). Optimal spinal stabilizasyon için bu sistemle ilişkili bütün duysal ve motor komponentleri içeren bir core stabilizasyon programı düzenlenmelidir. Son zamanlarda, Queensland fizyoterapi grubu (202), transversus abdominis ve multifidus gibi derin kas gruplarını hedefleyen core sabilizasyon programlarına yoğunlaşırken, McGill ve diğer biyomekanistler (203), core stabilizasyonun

sağlanmasında abdominal oblik ve transversus abdominis kaslarına dikkat çekmektedir. Tam bir spinal stabilizasyon sağlanabilmesi için bütün derin ve yüzeysel kasların koordineli kontraksiyonunun gerektiği düşünülebilir (204). Egzersizlerin sıklığındaki artışla doğru orantılı olarak 6 haftada lomber multifidus kaslarının kesitsel alanında artış olduğunun gösterilmesi de core stabilizasyon egzersizlerinin lomber stabilitenin sağlanmasında etkili olduğunu göstermiştir (205).

Core stabilizasyon egzersizlerinin etki mekanizmalarının tümü tam olarak bilinmese de düşük yüklenmeli izometrik aktivite ile multifidus kaslarının derin liflerinin aktivasyonuna yardımcı olduğu söylenebilir (196,206-208).

Nonspesifik bel ağrılı hastalarda core stabilizasyon egzersizlerinin semptomları azalttığını gösteren kanıtlar giderek artmasına rağmen zayıf lomber fonksiyon ve lomber instabilitenin biyomekanik göstergeleri tam olarak ortaya konamamıştır (209,210). Core stabilizasyon egzersizleri bu göstergeler üzerinden de etki ediyor olabilir (211).

Kliniğimizde yapılmış bir çalışmada bel ağrılı hastalarda core stabilizasyon egzersizleri, konvansiyonel ev egzersiz programıyla karşılaştırıldığında dorsal ekstansör kas endüransı ve fiziksel rol kısıtlaması parametrelerinde konvansiyonel ev egzersiz programına göre üstün bulunmuştur (131).

Nonspesifik KBA'lı hastalarda core stabilizasyon egzersizlerinin lomber vertebral instabilite üzerine etkilerini inceleyen bir randomize kontrollü çalışmada core stabilizasyon egzersizi ve genel egzersiz sadece genel egzersize göre lomber stabilitenin sağlanmasında daha etkili bulunmuştur (212).

KBA'lı hastalarda core stabilizasyon egzersizlerinin dizabilite ve lomber lordoz açısı üzerine etkilerini inceleyen bir randomize kontrollü çalışmada, core stabilizasyon egzersizleri konservatif fizik tedaviye göre dizabiliteyi azaltma ve lordoz açısını arttırmada daha etkili bulunmuştur (213).

Core stabilizasyon egzersizlerinin diğer tedavi modalitelerine kıyasla etkinliğiyle ilgili çelişen sonuçlar vardır. Bazı derlemelerde ağrı ve

dizabilitenin azaltılmasında spinal manipülasyon, mobilizasyon ve konvansiyonel fizik tedavi programlarına göre uzun ve kısa vadede daha etkili olduğu belirtilmiştir (130,214). Birkaç derlemede ise benzer etkili oldukları öne sürülmüştür (142,206,215,216).

Bir metaanalizde, kronik bel ağrılı hastalarda core stabilizasyon egzersizlerini genel egzersiz programıyla kıyaslayan çalışmalar değerlendirilmiş ve sonuç olarak; core stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonellikte kısa vadede geleneksel egzersiz programından üstün olduğu, uzun dönemde bu farkın azaldığı belirtilmiştir (217).

Metaanalizlerin değerlendirildiği yeni yayınlanan bir sistematik derlemede uzun vadede stabilizasyon egzersizlerinin diğer aktif egzersiz formlarından üstün olmadığıyla ilgili güçlü kanıtlar olduğu öne sürülmüştür (218).

Literatürde görüldüğü gibi core stabilizasyon egzersizleri KBA'lı hastalarda etkilidir. Bizim çalışmamızda da core stabilizasyon egzersizleri KBA'lı hastalarda ağrıda azalma ve fonksiyonellikte iyileşme sağlamıştır. Ancak diğer egzersiz formlarına üstünlüğü net değildir bizim çalışmamızda da Pilates egzersizleri birkaç parametre dışında core stabilizasyon egzersizleriyle benzer etkili bulunmuştur.

Son 10 yılda bel ağrılı hastalarda giderek artan şekilde kullanılan egzersizlerden biri de Pilates egzersizleridir. Pilates, core stabilitesi, güç, esneklik ve kas kontrolü, postür ve nefes alıp vermede dikkat gerektiren zihin- vücut egzersizlerinden biridir (132). Bel ağrılı hastalarda postür en kritik komponenttir. Egzersiz 6 temel prensip izlenerek yapılır: Merkezleme, konsantrasyon, kontrol, akıcılık, kesinlik, solunum (219). Solunum dışındaki diğer geleneksel prensipler bel ağrılı hastalarla yapılan çalışmalarda pek fazla yer almamıştır. Geleneksel Pilateste merkezleme; tüm abdominal kasların ve kalça kaslarının kasılması, pelvisin posteriora tilti ve omurganın düzleştirilmesini tanımlar. Pilates, bel ağrılı hastalarda yapıldığında ise omurganın tüm kıvrımlarının korunduğu nötral omurga pozisyonuna odaklanılmalıdır (139).

Pilates programlarının içerdiği egzersizler core stabilizasyon egzersizlerine benzese de core stabilizasyon egzersizlerinin özelliği olan belirli kasların bilinçli bir şekilde aktivasyonunu içermez. Pilates dinamik egzersizleri sırasında multifidus, transversus abdominis, pelvik taban ve diafragma kaslarının ko-kontraksiyonu gözlenir. Bu ko-kontraksiyonun amacı, eklem kompresyonunu ve pelvik tilt değişimini azaltmaktır (133,145).

Pilates egzersizleri derin kaslardaki motor kontrolü iyileştirip stabiliteyi artırırken, yüzeysel kaslardaki aktiviteyi azaltır. Böylece postürü ve vücut farkındalığını artırır. Bu faktörler bel ağrılı hastada ağrı, dizabilite ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlar (143).

Pilates egzersizleri, özel ekipmanlar yardımıyla ya da mat egzersizleri şeklinde yapılabilir. Pilates mat egzersizlerinin ekipmanlı egzersizlere göre daha güvenli olduğu ve bireysel denge kabiliyetlerine daha kolay uyum sağlanabildiği belirtilmektedir (220). Biz çalışmamızda hasta bireyler üzerinde uygulanıyor olması nedeniyle daha basit, kolay uygulabilen, vücuda ekstra yük bindirmeyen ve ağrıyı arttırmayacak Pilates mat egzersizlerini seçtik. Aletli egzersizler stabil olmayan zeminde yapıldığı için, mat gibi stabil bir zeminde yapılan egzersizler daha güvenli, gerektiğinde daha kolay modifiye edilebilir ve kolay uyum sağlanabilir olmaktadır (220). Çalışmamızdan ayrılan hastaların hiçbirinde sebep sakatlık ya da egzersize bağlı rahatsızlık değildir. Bu da mat egzersizlerinin KBA'lı hastalarda da güvenle uygulanabileceğini göstermektedir. Diğer çalışmalarda da sakatlık nedeniyle çalışmadan ayrılan olgu bildirilmemiştir (147,155,157,181). Aletli Pilates egzersizleri birebir çalışmalar için daha uygun olup grup egzersizlerine uygun değildir. Ayrıca yapılan bir çalışmada KBA'lı hastalarda mat egzersiz grubunda ekipmanlı egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır (221).

Literatürdeki birçok çalışmada olguların gruplara ayrılmasında hastaların isteklerine bakılmaksızın gruplandırma yapılmıştır (133,134,148,192,222). Sadece Notarnicola ve arkadaşlarının (223) yaptığı çalışmada gruplar hastaların isteklerine göre belirlenmiştir. Çalışmaya katılan olguların gruplandırılmasında isteklerinin göz önünde bulundurulması,

hastanın isteği dikkate alınmaksızın gruplandırılmasına göre motivasyonu arttıracadıından sonuçları olumlu etkileyebilir. Ancak bu durum başlangıç parametrelerinde gruplar arası dengesizliğe neden olabilir. Nitekim Notarnicola ve arkadaşlarının (223) alışmasında da, iki grup arası değerlendirmelerde yaş, Pilates grubunda daha küçükken, cinsiyetler arasında da gruplar arası dengesizlik oluşmuştur. Bizim alışmamızda istekler göz önüne alınmaksızın kura yöntemiyle gruplar belirlenmiştir. Başlangıç parametreleri açısından gruplar arası dengeli bir dağılım sağlanmıştır.

Çalışmalardan ayrılan olgu sayısı incelendiğinde, grupların hastanın isteklerine göre belirlenmesi ayrılan olgu sayısını azaltabilir. Notarnicola ve arkadaşları (223) 60 olguluk çalışmasında Pilates ve kontrol grubunu kıyaslamıştır. Çalışmadan ayrılan hasta olmamıştır. Çalışma süreleri ve Pilates egzersizlerinin karşılaştırıldığı yöntem de çalışmadan ayrılan toplam olgu sayısını etkileyebilir. Miyamoto ve arkadaşları (147) 86 olguluk çalışmalarında Pilates egzersizleri ve eğitici broşür verdikleri grubu kıyaslanmışlardır. 6 hafta süreli egzersiz çalışmasında çalışmayı bırakan olmamıştır. Natour ve arkadaşları (192) 60 olguluk çalışmalarında Pilates ve NSAİİ kullanımını kıyaslamıştır. 3 aylık egzersiz çalışmasında hastalardan ayrılan olmamış sadece küçük bir kısmı 2-3 seansı kaçırmıştır. (%96'sı tüm seanslara katılmış) Donzelli ve arkadaşları (181) 53 olguluk çalışmalarında Pilates egzersizleri ve bel okulunu kıyaslamıştır. 6 aylık egzersiz programı uygulanmış ve 10 kişi çalışmayı bırakmıştır. (%18.8) Kkakır ve arkadaşları (157) 70 olguluk 1 yıllık Pilates egzersiz çalışmasında Pilates ve ev egzersiz grubunu kıyaslamıştır. Çalışmadan 7 hasta ayrılmıştır. (%10) Wajswelner ve arkadaşları (155) 87 KBA'lı olgunun değerlendirildiği 6 haftalık Pilates egzersizleri ve genel egzersiz karşılaştırmasında ise 6,12 ve 24. haftalarda olgular değerlendirilmiştir. 6 haftalık egzersiz sürecinde 4 hasta çalışmayı bırakırken (%4) 12. haftadaki takiplerde toplamda 10 (%11.5), 24. haftadaki takiplerde ise toplamda 27 hasta çalışmayı bırakmıştır. (%31) Bizim 50 olguluk çalışmamızda da 3 aylık egzersiz uygulanmış ve 4' Pilates diğer 4' ev egzersiz grubu olmak üzere 8 olgu çalışmadan ayrılmıştır. (%16)

Egzersiz süresi uzadıkça çalışmadan ayrılan hasta sayısı artabileceği gibi her iki grupta egzersiz yaptırılan çalışmalarda ayrılan hasta sayısı fazla gibi görünmektedir. Müdahale sonrası tedavisiz geçirilen süre uzadıkça da hastaların değerlendirme takiplerine katılımı azalıyor olabilir.

Çalışmamız birçok çalışmaya göre nispeten uzun olan 12 haftalık bir egzersiz programını içermektedir. Bu süreye ve bir grubumuzun motivasyonu zor olan ev egzersiz grubu olmasına rağmen çalışmamızdan 8 hasta ayrılmış olup, bu nispeten kabul edilebilir bir sayı olarak düşünülebilir. Ayrılan hastaların hiç birinde sebep sakatlık ya da egzersize bağlı rahatsızlık değildir. Bu da her iki egzersiz türünün de güvenle uygulanabileceğini gösterir.

Çalışmalarda Pilates egzersizlerinin süresi birkaç çalışma hariç bizim çalışmamızdan kısadır. İki çalışmada 6 aylık egzersiz programı uygulanmıştır ve değerlendirmeler 6. ayda yapılmıştır (181,223). Bir çalışmada ise 3 aylık egzersiz programı uygulanmış ve yine değerlendirme 6. ayda yapılmıştır (192). Diğer çalışmalarda ise egzersiz süreleri bize göre kısadır (132,133,147,152,154,190,191).

Çalışmaların tamamında ağrıdaki değişimi değerlendirme amacıyla bizim çalışmamızda da olduğu gibi VAS kullanılmıştır fakat diğer çalışmalarda hareketle olan ağrı ve istirahatte olan ağrı gibi bir ayırım yapılmaksızın değerlendirme yapılmıştır. Rydeard ve arkadaşları (132) 4 haftalık kısa süreli Pilates egzersiziyle bile ağrıda 12. haftada devam eden anlamlı azalma saptamışlardır. 6 haftalık Pilates egzersiz programı 6. haftada ağrı üzerine etkiliyken 6. ayda bu etkinin devam etmediğini belirten bir çalışma vardır (147). Başka bir çalışmada 3 aylık egzersiz programının etkinliğinin ağrı üzerine 6. ayda da devam ettiği gösterilmiştir (222). Bizim çalışmamızda 3. ayda da 6. ayda da her iki grupta ağrı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etki görülürken, HVAS 3.ve 6. ayda core stabilizasyon egzersizlerine göre Pilates grubunda istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşüktür. Pilates egzersizlerinin denge ve postür üzerine olan olumlu etkilerinin vücudun günlük aktiviteler sırasındaki hareketlere hazırlanmasında etkili olduğu ve hareket sırasındaki ağrı azalmasını bu farkındalıkla sağladığı düşünülebilir (143, 224).

Çalışmaların çoğunda ağrıyla beraber sadece bir dizabilite anketi kullanılmıştır (132,133,147,155,181,191). Bizim çalışmamızda RM ve OW dizabilite anketleri beraber kullanılmıştır. Bunun yanında yaşam kalitesi değerlendirme amaçlı SF-36 anketi de değerlendirmeye eklenmiştir. SF-36 anketini kullanan sadece iki çalışma mevcuttur (192,223). Bizim çalışmamızdaki tüm fonksiyonel değerlendirme parametrelerini içeren Notarnicola ve arkadaşlarının (223) yapmış olduğu bir çalışma mevcuttur. Onda da bizim çalışmamıza ek olarak Spinal Function Sort Anketi kullanılmıştır.

Pilates egzersizlerinin fonksiyonellik üzerine olan etkisiyle ilgili literatür incelendiğinde; bir çalışmada 4 haftalık haftada 2 kez olan Pilates egzersiz programıyla fonksiyonellikte iyileşme saptanamamıştır (222). 4 haftalık haftada 3 kez egzersiz uygulanan başka bir çalışma da ise 12. ayda dahi devam eden fonksiyonel iyileşme saptanmıştır (132). Haftada 2 kez uygulanan 6 haftalık egzersiz programı ile 6. haftada fonksiyonellikle iyileşme gözlenirken bu etki 6. ayda devam etmemiştir (147). Başka bir çalışmada ise haftada 2 kez uygulanan 3 aylık egzersiz programıyla 6. ayda devam eden fonksiyonellikte iyilik hali saptanmıştır (192). 6 ay boyunca haftada 5 kez uygulanan Pilates programı ile 6. ayda devam eden fonksiyonel iyileşme saptanmıştır (223). Bizim çalışmamızda da 3 ay boyunca haftada 2 kez yapılan egzersizle her iki grupta da fonksiyonellikte iyileşme saptanmış, gruplar arası fark gözlenmemiştir. Bu çalışmalara göre 4 haftalık kısa süreli bir egzersiz programı egzersiz süresince iyileşme sağlarken, etkinin devam etmesi için en az 3 aylık bir egzersiz programı düzenlenmesi gerektiği söylenebilir.

Egzersizlerin sıklığındaki artışla doğru orantılı olarak 6 haftada lomber multifidus kaslarının kesitsel alanında artış olduğunun gösterilmesi de egzersiz etkilerinin ortaya çıkması ve devamlılığı için en az 6 hafta egzersiz yapmanın gerekli olduğunu düşündürmektedir (205).

Değerlendirme parametrelerinde SF-36'yi kullanan iki çalışma mevcuttur. Natour ve arkadaşlarının çalışmasında Pilates egzersizleri SF-36'nin fonksiyonel kapasite, ağrı ve enerji parametrelerinde 3. ve 6. ayda

etkili bulunmuştur. Notarnicalo ve arkadaşlarının çalışmasında ise Pilates egzersizleriyle 6. ayda fiziksel ve sosyal fonksiyon, genel sağlık ve enerji alt parametrelerinde iyileşme gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda Pilates grubunda hem 3. hem de 6. aylarda SF-36'nin tüm parametrelerinde iyileşme saptanırken, core stabilizasyon grubunda SF-36 emosyonel rol kısıtlanması parametresi hariç tüm parametrelerde iyileşme saptanmıştır. Bu fark Pilates egzersizlerinin grup egzersizleri şeklinde uygulanmış ve bir sosyal aktiviteye dönüşmüş olması fakat core stabilizasyon egzersizlerinin ev egzersizi şeklinde verilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızın eksik yanları kontrol grubumuzun olmaması, hasta sayımızın nispeten az olması ve çalışmadan ayrılan hasta sayısının fazla olması olsa da literatürde çalışmamızda olduğu gibi KBA'lı hastalarda Pilates egzersizleri ve core stabilizasyon egzersizlerini karşılaştıran bir çalışma yoktur. Bu iki egzersizi karşılaştıran ilk çalışma olması, KBA'lı hastalarda egzersizlerin birbirlerine üstünlüğünü değerlendirmesi ve bu konudaki açığı kapatma yönünde bir adım olması bakımından önemlidir.

Sonuç olarak; Pilates egzersizleri literatürle uyumlu olarak KBA'da etkili ve güvenli bulunmuştur. Ev egzersizi şeklinde verilen core stabilizasyon egzersizleri de etkili, ucuz ve kolay uygulanabilir bir egzersiz tipi olarak hastalara önerilebilir. Çalışmalardaki egzersiz tiplerinin çeşitliliği, egzersiz süresi ve hasta sayılarının heterojen olması çalışmaların birbirleriyle kıyaslanmasını zorlaştırmakta bu da kesin bir sonuca varılmasını engellemektedir. Bu nedenle geniş katılımlı ve standardize edilmiş çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Donelson R. Is your client's back pain "rapidly reversible"? Improving low back care at its foundation. *Professional case management*. 2008;13:87-96.
2. Egle UT, Nickel R. Chronic low back pain as a somatoform pain disorder. *Der Orthopade*. 2008;37:280-4.
3. Pradhan BB. Evidence-informed management of chronic low back pain with watchful waiting. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 2008;8:253-7.
4. van der Wees PJ, Jamtvedt G, Rebbeck T, de Bie RA, Dekker J, Hendriks EJ. Multifaceted strategies may increase implementation of physiotherapy clinical guidelines: A systematic review. *Aust J Physiother*. 2008;54:233-41.
5. Anderson BD. Pushing for Pilates. *Rehabilitation Management*. 2001;14:34-6.
6. Grabois M. Management of chronic low back pain. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*. 2005;84:29-41.
7. van Tulder MW. Treatment of low back pain: myths and facts. *Schmerz*. 2001;15:499-503.
8. Scheurmier N, Breen AC. A pilot study of the purchase of manipulation services for acute low back pain in the United Kingdom. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 1998;21:14-8.
9. Lahad A, Malter AD, Berg AO, Deyo RA. The effectiveness of four interventions for the prevention of low back pain. *Jama*. 1994;272:1286-91.
10. Bronfort G, Goldsmith CH, Nelson CF, Boline PD, Anderson AV. Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for chronic low back pain: a randomized, observer-blinded clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 1996;19:570-82.
11. Bigos SJ, McKee JE, Holland JP, Holland CL, Hildebrandt J. Back pain, the uncomfortable truth - assurance and activity problem. *Schmerz*. 2001;15:430-4.
12. Johannsen F, Remvig L, Kryger P, et al. Exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 1995;22:52-9.
13. Klaber Moffett JA, Chase SM, Portek I, Ennis JR. A controlled, prospective study to evaluate the effectiveness of a back school in the relief of chronic low back pain. *Spine*. 1986;11:120-2.
14. Quittan M. Management of back pain. *Disability and rehabilitation*. 2002;24:423-34.
15. Klenerman L, Slade PD, Stanley IM, et al. The prediction of chronicity in patients with an acute attack of low back pain in a general practice setting. *Spine*. 1995;20:478-84.
16. Capkin E, Karkucak M, Cakirbay H, et al. The prevalence and risk factors of low back pain in the eastern Black Sea region of Turkey. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2015;28:783-7.

17. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *American family physician*. 2007;75:1181-8.
18. Borenstein DG. Low back pain. In: Klippel JH, Dieppe PA (eds). *Rheumatology*. London: Mosby LTD; 1994.
19. Seidler A, Liebers F, Latza U. Prevention of low back pain at work. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*. 2008;51:322-33.
20. Manchikanti L. Epidemiology of low back pain. *Pain physician*. 2000;3:167-92.
21. Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. In: Beyazova M (ed). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000. 459-75.
22. van Tulder M, Koes B, Bombardier C. Low back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2002;16:761-75.
23. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine*. 2006;31:2724-7.
24. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*. 1999;354:581-5.
25. Balague F, Troussier B, Salminen JJ. Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 1999;8:429-38.
26. Jeffries LJ, Milanese SF, Grimmer-Somers KA. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. *Spine*. 2007;32:2630-7.
27. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. At what age does low back pain become a common problem? A study of 29,424 individuals aged 12-41 years. *Spine*. 1998;23:228-34.
28. Jones GT, Macfarlane GJ. Epidemiology of low back pain in children and adolescents. *Archives of disease in childhood*. 2005;90:312-6.
29. Wedderkopp N, Kjaer P, Hestbaek L, Korsholm L, Leboeuf-Yde C. High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 2009;9:134-41.
30. Jones MA, Stratton G, Reilly T, Unnithan VB. A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children. *Health education research*. 2004;19(3):284-9.
31. Jacobs JM, Hammerman-Rozenberg R, Cohen A, Stessman J. Chronic back pain among the elderly: prevalence, associations, and predictors. *Spine*. 2006;3:203-7.
32. Berker E. Bel Ağrısında Epidemiyoloji. In: Özcan E (ed). *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. 51-6.
33. Falavigna A, de Braga GL, Monteiro GM, et al. The epidemiological profile of a middle-aged population with low back pain in southern Brazil. *Spine*. 2015;40:359-65.
34. Oğuz H. Bel Ağrıları. In: Oğuz H (ed). *Romatizmal Ağrılar*. Konya: Atlas Tıp Kitapevi; 1992. 147-227.

35. Cho NH, Jung YO, Lim SH, Chung CK, Kim HA. The prevalence and risk factors of low back pain in rural community residents of Korea. *Spine*. 2012;37:2001-10.
36. Linton SJ, Ryberg M. Do epidemiological results replicate? The prevalence and health-economic consequences of neck and back pain in the general population. *European journal of pain*. 2000;4:347-54.
37. Lodh M, Goswami B, Mahajan RD, Sen D, Jajodia N, Roy A. Assessment of Vitamin D status In Patients of Chronic Low Back Pain of Unknown Etiology. *Indian journal of clinical biochemistry : IJCB*. 2015;30:174-9.
38. Anderson GBJ. Epidemiology of industrial low back pain. In: Hochschuler S (ed). *Rehabilitation of Spine, Science and Practice*. St Louis: Mosby; 1993. 649-59.
39. Hildebrandt VH. Back pain in the working population: prevalence rates in Dutch trades and professions. *Ergonomics*. 1995;38:1283-98.
40. Berker E. Bel ağrılarında epidemiyoloji ve risk faktörleri. *Türkiye Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 1998;3:2-9.
41. Bakker EW, Verhagen AP, van Trijffel E, Lucas C, Koes BW. Spinal mechanical load as a risk factor for low back pain: a systematic review of prospective cohort studies. *Spine*. 2009;34:281-93.
42. Rezaee M, Ghasemi M. Prevalence of low back pain among nurses: predisposing factors and role of work place violence. *Trauma monthly*. 2014;19:17926.
43. Bigos SJ, Battie MC, Spengler DM, et al. A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting the report of back injury. *Spine*. 1991;16:1-6.
44. Frymoyer JW, Pope MH, Clements JH, Wilder DG, MacPherson B, Ashikaga T. Risk factors in low-back pain. An epidemiological survey. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1983;65:213-8.
45. Heliovaara M. Body height, obesity, and risk of herniated lumbar intervertebral disc. *Spine*. 1987;12:469-72.
46. Hult L. Cervical, dorsal and lumbar spinal syndromes; a field investigation of a non-selected material of 1200 workers in different occupations with special reference to disc degeneration and so-called muscular rheumatism. *Acta orthopaedica Scandinavica Supplementum*. 1954;17:1-102.
47. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM, Fiori NS. Chronic low back pain among tobacco farmers in southern Brazil. *International journal of occupational and environmental health*. 2015;21:66-73.
48. Stricevic J, Papez BJ. Non-specific low back pain: occupational or lifestyle consequences? *Wiener klinische Wochenschrift*. 2015. [Epub ahead of print].
49. Papageorgiou AC, Macfarlane GJ, Thomas E, Croft PR, Jayson MI, Silman AJ. Psychosocial factors in the workplace--do they predict new episodes of low back pain? Evidence from the South Manchester Back Pain Study. *Spine*. 1997;22:1137-42.
50. Manninen P, Riihimak H, Heliovaara M. Incidence and risk factors of low-back pain in middle-aged farmers. *Occupational medicine*. 1995;45:141-6.
51. George SZ, Beneciuk JM. Psychological predictors of recovery from low back pain: a prospective study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2015;16:49.

52. Abasolo L, Blanco M, Bachiller J, et al. A health system program to reduce work disability related to musculoskeletal disorders. *Annals of internal medicine*. 2005;143:404-14.
53. Chou R, Qaseem A, Snow V, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of internal medicine*. 2007;147:478-91.
54. Kendall NAS, Linton SJ, Main CJ. Guide to Assessing Psychosocial Yellow Flags in Acute Low Back Pain: Risk Factors for Long Term Disability and Workloss. Accident and Rehabilitation and Compensation Insurance Corporation of New Zealand and the National Health Committee. New Zealand 1997.
55. Battie MC, Videman T, Gill K, et al. 1991 Volvo Award in clinical sciences. Smoking and lumbar intervertebral disc degeneration: an MRI study of identical twins. *Spine*. 1991;16:1015-21.
56. Fritz JM, George SZ, Delitto A. The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain*. 2001;94:7-15.
57. Mirtz TA, Greene L. Is obesity a risk factor for low back pain? An example of using the evidence to answer a clinical question. *Chiropractic & osteopathy*. 2005;13:2.
58. Shiri R, Solovieva S, Husgafvel-Pursiainen K, et al. The association between obesity and the prevalence of low back pain in young adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *American journal of epidemiology*. 2008;167:1110-9.
59. Petit A, Roche-Leboucher G, Bontoux L, et al. Effectiveness of three treatment strategies on occupational limitations and quality of life for patients with non-specific chronic low back pain: Is a multidisciplinary approach the key feature to success: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15:131.
60. Aranoff GM, Dupuy DN. Evaluation and management of back pain: Preventing disability. In: Aranoff GM (ed). *Evaluation and Treatment of Chronic Pain*. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1998.
61. Waddell G, Main CJ. A new clinical model of low back pain and disability. In: Waddell G (ed). *The Back Pain Revolution*. Edinburgh: Churchill-Livingstone; 1998. 223-40.
62. Özcan Yıldız E. Bel Ağrısı. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (eds). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000. 1465-83.
63. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European spine journal* : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2006;15:192-300.
64. Stanton TR, Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, Latimer J, McAuley JH. After an episode of acute low back pain, recurrence is unpredictable and not as common as previously thought. *Spine*. 2008;33:2923-8.
65. Marras WS, Ferguson SA, Burr D, Schabo P, Maronitis A. Low back pain recurrence in occupational environments. *Spine*. 2007;32:2387-97.

66. Philips HC, Grant L. The evolution of chronic back pain problems: a longitudinal study. *Behaviour research and therapy*. 1991;29:435-41.
67. La Touche R, Escalante K, Linares MT. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther*. 2008;12:364-70.
68. Lim EC, Poh RL, Low AY, Wong WP. Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2011;41:70-80.
69. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996;21:2640-50.
70. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 2001;26:243-8.
71. Hodges PW, Richardson CA. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80:1005-12.
72. Macdonald DA, Dawson AP, Hodges PW. Behavior of the lumbar multifidus during lower extremity movements in people with recurrent low back pain during symptom remission. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2011;41:155-64.
73. Kjaer P, Bendix T, Sorensen JS, Korsholm L, Leboeuf-Yde C. Are MRI-defined fat infiltrations in the multifidus muscles associated with low back pain? *BMC medicine*. 2007;5:2.
74. Beneck GJ, Kulig K. Multifidus atrophy is localized and bilateral in active persons with chronic unilateral low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93:300-6.
75. Leinonen V, Kankaanpaa M, Luukkonen M, et al. Lumbar paraspinal muscle function, perception of lumbar position, and postural control in disc herniation-related back pain. *Spine*. 2003;28:842-8.
76. O'Sullivan PB, Burnett A, Floyd AN, et al. Lumbar repositioning deficit in a specific low back pain population. *Spine*. 2003;28:1074-9.
77. Hodges P, van den Hoorn W, Dawson A, Cholewicki J. Changes in the mechanical properties of the trunk in low back pain may be associated with recurrence. *Journal of biomechanics*. 2009;42:61-6.
78. Hebert JJ, Koppenhaver SL, Magel JS, Fritz JM. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus activation and prognostic factors for clinical success with a stabilization exercise program: a cross-sectional study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91:78-85.
79. Lonnemann ME, Paris SV, Gorniak GC. A morphological comparison of the human lumbar multifidus by chemical dissection. *The Journal of manual & manipulative therapy*. 2008;16:84-92.
80. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*. 1994;19:165-72.
81. Hodges P, Holm AK, Hansson T, Holm S. Rapid atrophy of the lumbar multifidus follows experimental disc or nerve root injury. *Spine*. 2006;31:2926-33.

82. Şar C. Omurganın Anatomik Özellikleri. In: Özcan E (ed). Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. 9-20.
83. Elbi H. Kronik Ağrının Psikiyatrik Özellikleri. In: Yegül İ (ed). Ağrı ve Tedavisi. İzmir: Yapım Matbaası; 1993. 135-52.
84. Frost H, Lamb SE, Doll HA, Carver PT, Stewart-Brown S. Randomised controlled trial of physiotherapy compared with advice for low back pain. *Bmj*. 2004;329:708.
85. Beaudreuil J, Kone H, Lasbleiz S, et al. Efficacy of a functional restoration program for chronic low back pain: prospective 1-year study. *Joint, bone, spine : revue du rhumatisme*. 2010;77:435-9.
86. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *Bmj*. 2001;322:1511-6.
87. Jousset N, Fanello S, Bontoux L, et al. Effects of functional restoration versus 3 hours per week physical therapy: a randomized controlled study. *Spine*. 2004;29:487-93.
88. Beattie PF, Silfies SP. Improving long-term outcomes for chronic low back pain: time for a new paradigm? *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2015;45:236-9.
89. van Duijvenbode IC, Jellema P, van Poppel MN, van Tulder MW. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008;2:CD001823.
90. Kuehn BM. FDA focuses on drugs and liver damage: labeling and other changes for acetaminophen. *Jama*. 2009;302:369-71.
91. Gloth FM. Pharmacological management of persistent pain in older persons: focus on opioids and nonopioids. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2011;12:14-20.
92. Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, Scholten RJ, van Tulder MW. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008;1:CD000396.
93. Bansal V, Dex T, Proskin H, Garreffa S. A look at the safety profile of over-the-counter naproxen sodium: a meta-analysis. *Journal of clinical pharmacology*. 2001;41:127-38.
94. Lanza F, Rack MF, Doucette M, Ekholm B, Goldlust B, Wilson R. An endoscopic comparison of the gastroduodenal injury seen with salsalate and naproxen. *The Journal of rheumatology*. 1989;16:1570-4.
95. Kearney PM, Baigent C, Godwin J, Halls H, Emberson JR, Patrono C. Do selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors and traditional non-steroidal anti-inflammatory drugs increase the risk of atherothrombosis? Meta-analysis of randomised trials. *Bmj*. 2006;332:1302-8.
96. Nonselective NSAIDs: Overview of adverse effects [Internet]. UpToDate. 2014.
97. Deyo RA, Von Korff M, Duhrkoop D. Opioids for low back pain. *Bmj*. 2015;350:6380.
98. Chaparro LE, Furlan AD, Deshpande A, Mailis-Gagnon A, Atlas S, Turk DC. Opioids compared to placebo or other treatments for chronic low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;8:CD004959.
99. Celecoxib: Drug information [Internet]. UpToDate. 2015.

100. Martell BA, O'Connor PG, Kerns RD, et al. Systematic review: opioid treatment for chronic back pain: prevalence, efficacy, and association with addiction. *Annals of internal medicine*. 2007;146:116-27.
101. Mafi JN, McCarthy EP, Davis RB, Landon BE. Worsening trends in the management and treatment of back pain. *JAMA internal medicine*. 2013;173:1573-81.
102. Overview of the treatment of chronic pain [Internet]. UpToDate. 2015.
103. Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Archives of internal medicine*. 2003;163:2433-45.
104. Salerno SM, Browning R, Jackson JL. The effect of antidepressant treatment on chronic back pain: a meta-analysis. *Archives of internal medicine*. 2002;162:19-24.
105. Subacute and chronic low back pain: Pharmacologic and noninterventional treatment [Internet]. UpToDate. 2015.
106. Urquhart DM, Hoving JL, Assendelft WW, Roland M, van Tulder MW. Antidepressants for non-specific low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008;1:CD001703.
107. Skljarevski V, Desai D, Liu-Seifert H, et al. Efficacy and safety of duloxetine in patients with chronic low back pain. *Spine*. 2010;35:578-85.
108. Skljarevski V, Ossanna M, Liu-Seifert H, et al. A double-blind, randomized trial of duloxetine versus placebo in the management of chronic low back pain. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*. 2009;16:1041-8.
109. Skljarevski V, Zhang S, Desai D, et al. Duloxetine versus placebo in patients with chronic low back pain: a 12-week, fixed-dose, randomized, double-blind trial. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2010;11:1282-90.
110. Manniche C, Jordan A, Tulder MW, et al. Muscle relaxants for non-specific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. *Spine*. 2004;29:2474.
111. Coupland CA, Dhiman P, Barton G, et al. A study of the safety and harms of antidepressant drugs for older people: a cohort study using a large primary care database. *Health technology assessment*. 2011;15:1-202.
112. Billups SJ, Delate T, Hoover B. Injury in an elderly population before and after initiating a skeletal muscle relaxant. *The Annals of pharmacotherapy*. 2011;45:485-91.
113. Dosa DM, Dore DD, Mor V, Teno JM. Frequency of long-acting opioid analgesic initiation in opioid-naive nursing home residents. *Journal of pain and symptom management*. 2009;38:515-21.
114. Khoromi S, Patsalides A, Parada S, Salehi V, Meegan JM, Max MB. Topiramate in chronic lumbar radicular pain. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2005;6:829-36.
115. McCleane GJ. Does gabapentin have an analgesic effect on background, movement and referred pain? A randomised, double-blind, placebo controlled study. *The Pain Clinic*. 2001;13:103.
116. Yildirim K, Sisecioglu M, Karatay S. The effectiveness of gabapentin in patients with chronic radiculopathy. *The Pain Clinic*. 2003;15:213.

117. Baron R, Freynhagen R, Tolle TR, et al. The efficacy and safety of pregabalin in the treatment of neuropathic pain associated with chronic lumbosacral radiculopathy. *Pain*. 2010;150:420-7.
118. Muehlbacher M, Nickel MK, Kettler C, et al. Topiramate in treatment of patients with chronic low back pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *The Clinical journal of pain*. 2006;22:526-31.
119. Atkinson J, Slater M, Patel S. Gabapentin for chronic back pain: a randomized clinical trial. *J Pain*. 2010;11:37.
120. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *The Orthopedic clinics of North America*. 2004;35:57-64.
121. Philadelphia P. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Physical therapy*. 2001;81:1641-74.
122. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2010;19:2075-94.
123. Exercise-based therapy for low back pain. [Internet]. UpToDate. 2014.
124. Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*. 2005;30:2153-63.
125. Özcan E. Bel ağrılı Hastaların Konservatif Tedavisi. In: Özcan E (ed). *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. 187-219.
126. Grazio S, Grgurevic L, Vlaskovic T, et al. Therapeutic exercise for patients with chronic low-back pain. *Lijecnicki vjesnik*. 2014;136:278-90.
127. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine*. 2000;25:2784-96.
128. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*. 2005;142:776-85.
129. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*. 2007;147:492-504.
130. Bystrom MG, Rasmussen-Barr E, Grooten WJ. Motor control exercises reduces pain and disability in chronic and recurrent low back pain: a meta-analysis. *Spine*. 2013;38:350-8.
131. Alp A. Efficacy of core-stabilization exercise and its comparison with home-based conventional exercise in low back pain patients. *Turk J Phys Med Rehab*. 2014;60:36-42.
132. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2006;36:472-84.

133. Gladwell V, Head S, Hagggar M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *J Sport Rehabil.* 2006;15:338-50.
134. Bernardo L. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. *J Bodyw Mov Ther.* 2007;11:106-10.
135. Latey P. Updating the principles of the Pilates method. *J Bodyw Mov Ther.* 2002;6:94-101.
136. Anderson BD, Spector A. Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America.* 2000;9:395-410.
137. Latey P. The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther.* 2001;5:275-82.
138. Smith K, Smith E. Integrating Pilates-based core strengthening into older adult fitness programs: implications for practice. *Topics in Geriatric Rehabilitation.* 2005;21:57-67.
139. Owsley A. An introduction to clinical Pilates. *Athletic Therapy Today.* 2005;10:19-25, 34-5, 68.
140. Jago R, Jonker M, Missaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine.* 2006;42:177-80.
141. Kaesler DS, Mellifont RB, Kelly PS, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2007;11:37-43.
142. Rackwitz B, de Bie R, Limm H, von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. *Clinical rehabilitation.* 2006;20:553-67.
143. Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, et al. Pilates for low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2015;7:CD010265.
144. Endleman I, Critchley DJ. Transversus abdominis and obliquus internus activity during Pilates exercises: measurement with ultrasound scanning. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2008;89:2205-12.
145. Bryan M, Hawson S. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopaedics.* 18:126-9.
146. Borges J, Baptista AF, Santana N, et al. Pilates exercises improve low back pain and quality of life in patients with HTLV-1 virus: a randomized crossover clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18:68-74.
147. Miyamoto GC, Costa LO, Galvanin T, Cabral CM. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Physical therapy.* 2013;93:310-20.
148. Quinn K, Barry S, Barry L. Do patients with chronic low back pain benefit from attending Pilates classes after completing conventional physiotherapy treatment? *Physiotherapy Ireland.* 2011;32:5-12.
149. MacIntyre L. The effect of Pilates on patients' chronic low back pain: A pilot study [dissertation]. Johannesburg: University of the Witwatersrand; 2006.

150. da Fonseca JL, Magini M, de Freitas TH. Laboratory gait analysis in patients with low back pain before and after a Pilates intervention. *J Sport Rehabil.* 2009;18:269-82.
151. Anderson B. Randomised clinical trial comparing active versus passive approaches to the treatment of recurrent and chronic low back pain[dissertation]. Miami, Florida: University of Miami; 2005.
152. Marshall PW, Kennedy S, Brooks C, Lonsdale C. Pilates exercise or stationary cycling for chronic nonspecific low back pain: does it matter? a randomized controlled trial with 6-month follow-up. *Spine.* 2013;38:952-9.
153. Rajpal N, Arora M, Chauhan V. The study on efficacy of Pilates and McKenzie exercise in postural low back pain – A rehabilitative protocol. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal.* 2008;1:33-56.
154. Gagnon LH. Efficacy of Pilates exercises as therapeutic intervention in treating patients with low back pain [dissertation]. Knoxville: University of Tennessee; 2005.
155. Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Medicine and science in sports and exercise.* 2012;44:1197-205.
156. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *PloS one.* 2014;9:100402.
157. Kucukcakir N, Altan L, Korkmaz N. Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. *J Bodyw Mov Ther.* 2013;17:204-11.
158. Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international.* 2012;32:2093-9.
159. Altan L, Korkmaz N, Bingol U, Gunay B. Effect of Pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2009;90:1983-8.
160. Dunleavy K, Kava K, Goldberg A, et al. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy.* 2015.
161. Yakut E. Diz osteoartriti olan hastalarda Pilates egzersizlerinin rolü: Bir pilot çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 2006;17:51-61.
162. Özdemir N. Pilates egzersiz eğitiminin diz propriosepsiyonu üzerine etkisi- Randomize kontrollü çalışma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2009;23:71-9.
163. Levine B, Kaplanek B, Jaffe WL. Pilates training for use in rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a preliminary report. *Clinical orthopaedics and related research.* 2009;467:1468-75.
164. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, et al. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *International urogynecology journal.* 2010;21:401-8.
165. Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B. Effects of Pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of

- life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2010;46:481-7.
166. Shea S, Moriello G. Feasibility and outcomes of a classical Pilates program on lower extremity strength, posture, balance, gait, and quality of life in someone with impairments due to a stroke. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18:332-60.
167. Dos Santos AN. Pilates improves lower limbs strength and postural control during quiet standing in a child with hemiparetic cerebral palsy: A case report study. *Dev Neurorehabil*. 2014;2:1-5.
168. Can Z. Pilates Egzersizlerinin Koroner Arter Bypass Cerrahisi Sonrası Akut Dönem Rehabilitasyonunda Hastanın Ağrı Algılaması ve Fonksiyonelliği Üzerine Etkisinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2007.
169. Siqueira Rodrigues BG, Ali Cader S, Bento Torres NV, Oliveira EM, Martin Dantas EH. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14:195-202.
170. Cruz-Diaz D, Martinez-Amat A, De la Torre-Cruz MJ, Casuso RA, de Guevara NM, Hita-Contreras F. Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: a randomized controlled trial. *Maturitas*. 2015;82:371-6.
171. Pata RW, Lord K, Lamb J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18:361-7.
172. Bird ML, Hill KD, Fell JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93:43-9.
173. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*. 2005;20:55-63.
174. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G. Kısa Form-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12:102-6.
175. Ware JE, Jr. SF-36 health survey update. *Spine*. 2000;25:3130-9.
176. Ceran F, Ozcan A. The relationship of the Functional Rating Index with disability, pain, and quality of life in patients with low back pain. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*. 2006;12:435-9.
177. Küçükdeveci A. Rehabilitasyonda yaşam kalitesi-Değerlendirme. *Fizik tedavi ve rehabilitasyon dergisi*. 2005;51:14-9.
178. Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*. 1983;8:141-4.
179. Sullivan MS, Shoaf LD, Riddle DL. The relationship of lumbar flexion to disability in patients with low back pain. *Physical therapy*. 2000;80:240-50.
180. Deyo RA. Comparative validity of the sickness impact profile and shorter scales for functional assessment in low-back pain. *Spine*. 1986;11:951-4.
181. Donzelli S, Di Domenica E, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Europa medicophysica*. 2006;42:205-10.

182. Fairbank JC. The use of revised Oswestry Disability Questionnaire. *Spine*. 2000;25:2846-7.
183. Karkucak M, Tuncer İ, Güler M, Çapkın E, Tosun M, Çakırbay H. Kronik bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. *Romatizma*. 2006;21:87-90.
184. Yakut E, Duger T, Oksuz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*. 2004;29:581-5.
185. Altinel L, Kose KC, Ergan V, et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2008;42:328-33.
186. Martin BI, Turner JA, Mirza SK, Lee MJ, Comstock BA, Deyo RA. Trends in health care expenditures, utilization, and health status among US adults with spine problems, 1997-2006. *Spine*. 2009;34:2077-84.
187. Gore M, Sadosky A, Stacey BR, Tai KS, Leslie D. The burden of chronic low back pain: clinical comorbidities, treatment patterns, and health care costs in usual care settings. *Spine*. 2012;37:668-77.
188. Punnett L, Pruss-Utun A, Nelson DI, et al. Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *American journal of industrial medicine*. 2005;48:459-69.
189. Gupta G, Nandini N. Prevalence of low back pain in non working rural housewives of Kanpur, India. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2015;28:313-20.
190. Pappas E, Panou H, Souglis A. The effect of a Pilates exercise programme using fitball on people suffering from chronic low-back pain in terms of pain reduction and function improvement. *J Phys Edu Sport*. 2013;13:606-11.
191. Albert Anand U, Mariet Caroline P, Arun B, Lakshmi Gomathi G. A study to analyse the efficacy of modified Pilates based exercises and therapeutic exercises in individuals with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. *Int J Physiother Res*. 2014;2:525-9.
192. Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2015;29:59-68.
193. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization. Lower Back Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.
194. Liddle SD, David Baxter G, Gracey JH. Physiotherapists' use of advice and exercise for the management of chronic low back pain: a national survey. *Manual therapy*. 2009;14:189-96.
195. Mannion AF, Pulkovski N, Schenk P, et al. A new method for the noninvasive determination of abdominal muscle feedforward activity based on tissue velocity information from tissue Doppler imaging. *Journal of applied physiology*. 2008;104:1192-201.
196. May S, Johnson R. Stabilisation exercises for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy*. 2008;94:179-89.
197. Vasseljen O, Fladmark AM, Westad C, Torp HG. Onset in abdominal muscles recorded simultaneously by ultrasound imaging and intramuscular

- electromyography. *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*. 2009;19:23-31.
198. Ketenci A. Kronik Mekanik Bel Ağrısı Bir Hastalık mıdır? *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 1998;44:128-35.
199. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*. 1992;5:383-9.
200. Bergmark A. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta orthopaedica Scandinavica Supplementum*. 1989;230:1-54.
201. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *The Orthopedic clinics of North America*. 2003;34:245-54.
202. Richardson C, Jull G, Gadsdon K, Hodges P, Hides J, (eds). *Therapeutic exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. 1st edition. Edinburgh, NY: Churchill Livingstone;1999.
203. McGill S, (ed). *Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention and Rehabilitation*. 2nd edition. Champaign:Human Kinetics; 2002.
204. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85:86-92.
205. Sokunbi O, Watt P, Moore A. A randomized controlled trial (RCT) on the effects of frequency of application of spinal stabilization exercises on multifidus cross sectional area (MFCSA) in participants with chronic low back pain. *Physiother Singapore*. 2008;11:9-16.
206. Standaert CJ, Weinstein SM, Rumpeltes J. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 2008;8:114-20.
207. MacDonald DA, Moseley GL, Hodges PW. The lumbar multifidus: does the evidence support clinical beliefs? *Manual therapy*. 2006;11:254-63.
208. Standaert CJ, Herring SA. Expert opinion and controversies in musculoskeletal and sports medicine: core stabilization as a treatment for low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88:1734-6.
209. Marras WS, Lewis KE, Ferguson SA, Parnianpour M. Impairment magnification during dynamic trunk motions. *Spine*. 2000;25:587-95.
210. Aluko AA, Desouza LH, Peacock J. Evaluation of trunk acceleration in healthy individuals with low back pain. *Int J Ther Rehabil* 2011;18:18.
211. Aluko AA, DeSouza L, Peacock J. The effect of core stability exercises on variations in acceleration of trunk movement, pain, and disability during an episode of acute nonspecific low back pain: a pilot clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2013;36:497-504.
212. Javadian Y, Akbari M, Talebi G, Taghipour-Darzi M, Janmohammadi N. Influence of core stability exercise on lumbar vertebral instability in patients presented with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Caspian journal of internal medicine*. 2015;6:98-102.

213. Cho I, Jeon C, Lee S, Lee D, Hwangbo G. Effects of lumbar stabilization exercise on functional disability and lumbar lordosis angle in patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*. 2015;27:1983-5.
214. Macedo LG, Maher CG, Latimer J, McAuley JH. Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Physical therapy*. 2009;89:9-25.
215. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. *The Australian journal of physiotherapy*. 2006;52:79-88.
216. Brumitt J, Matheson JW, Meira EP. Core stabilization exercise prescription, part 2: A systematic review of motor control and general (global) exercise rehabilitation approaches for patients with low back pain. *Sports health*. 2013;5:510-3.
217. Wang XQ, Zheng JJ, Yu ZW, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PLoS one*. 2012;7:52082.
218. Smith BE, Littlewood C, May S. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15:416.
219. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complementary therapies in medicine*. 2012;20:253-62.
220. Hyun J, Hwangbo K, Lee CW. The effects of Pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. *Journal of physical therapy science*. 2014;26:291-3.
221. Lee CW, Hyun J, Kim SG. Influence of Pilates mat and apparatus exercises on pain and balance of businesswomen with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*. 2014;26:475-7.
222. O'Brien N, Hanlon M, Meldrum D. Randomized, controlled trial comparing physiotherapy and Pilates in the treatment of ordinary low back pain. *Phys Ther Rev*. 2006;11:205–28.
223. Notarnicola A, Fischetti F, Maccagnano G, Comes R, Tafuri S, Moretti B. Daily Pilates exercise or inactivity for patients with low back pain: A clinical prospective observational study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2014;50:59-66.
224. Verheyden G, Vereeck L, Truijten S, et al. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clinical rehabilitation*. 2006;20:451-8.

EKLER

EK-1: Oswestry Dizabilite Anketi

Adı-Soyadı:

Tarih:

*Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen **her soruya tek bir yanıt veriniz!***

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

- 1) Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 2) Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 3) Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 4) Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 5) Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 6) Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-Kişisel bakım

- 1) Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 2) Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 3) Yıkama ve giyinmem ağrımı artırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
- 4) Yıkama ve giyinmem ağrımı artırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 5) Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 6) Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-Yük Kaldırma

- 1) Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
- 2) Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
- 3) Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
- 4) Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önüyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn. masa üzerinden) bunu başarabilirim.
- 5) Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
- 6) Hiç yük kaldıramıyorum

4-Yürüme

- 1) Yürürken ağrım yok
- 2) Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor
- 3) Ağrım da belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum
- 4) Ağrım da belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum
- 5) Ağrım da belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum
- 6) Hiç yürüyemiyorum

5-Oturma

- 1) Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 2) Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 3) Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor
- 4) Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor
- 5) Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor
- 6) Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

- 1) Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim
- 2) Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
- 3) Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 4) Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 5) On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 6) Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7-Uyuma

- 1) Yatakta ağrım yok
- 2) Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum
- 3) Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 4) Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
- 5) Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6) Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

- 1) Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
- 2) Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
- 3) Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.

4) Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.

5) Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.

6) Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

1) Seyahatte ağrım olmuyor.

2) Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.

3) Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedir.

4) Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.

5) Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.

6) Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrının değişme derecesi

1) Ağrım hızla iyileşiyor.

2) Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.

3) Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.

4) Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.

5) Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.

6) Ağrım hızla kötüleşiyor.

EK-2 : YAŞAM KALİTESİ (SF36) FORMU

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır ? Öyleyse ne kadar?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız..

AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

AKTİVİTELER	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi capcanlı hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

- Her zaman 1
Çoğu zaman 2
Bazı zamanlarda 3
Çok az zaman 4
Hiçbir zaman 5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

AKTİVİTELER	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

EK-3: Roland Morris Dizabilite Anketi

Adı-Soyadı:

Tarih:

Bel ağrınız olduğunda her zaman yapmakta olduğunuz bazı işleri yapmakta güçlük çekebilirsiniz. Aşağıdaki listede, bel ağrısı olan kişilerin ifade ettiği bazı yakınmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları veya hepsi sizin de bel ağrınız yüzünden çekmekte olduğunuz bazı sıkıntıları tanımlıyor olabilir. Aşağıdaki ifadeleri okuyup, her ifade için, size uygun olan EVET veya HAYIR cevabını işaretleyiniz..

1. Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.
 EVET HAYIR
2. Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.
 EVET HAYIR
3. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.
 EVET HAYIR
4. Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.
 EVET HAYIR
5. Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.
 EVET HAYIR
6. Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.
 EVET HAYIR
7. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.
 EVET HAYIR
8. Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.
 EVET HAYIR
9. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.
 EVET HAYIR
10. Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.
 EVET HAYIR
11. Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çömelmekten kaçınıyorum.
 EVET HAYIR

12. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.

EVET HAYIR

13. Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.

EVET HAYIR

14. Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.

EVET HAYIR

15. Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.

EVET HAYIR

16. Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.

EVET HAYIR

17. Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.

EVET HAYIR

18. Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.

EVET HAYIR

19. Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.

EVET HAYIR

20. Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.

EVET HAYIR

21. Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.

EVET HAYIR

22. Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.

EVET HAYIR

23. Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.

EVET HAYIR

24. Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.

EVET HAYIR

EK-4: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Formu

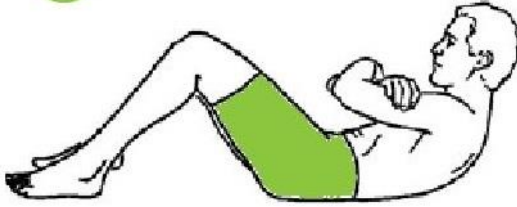
a



Sırtüstü yatar pozisyonda iken (a) ellerinizi göğsünüzde birleştirin (b) Egzersiz sırasında belinizin nötral pozisyonda olmasına dikkat edin.

Karın kaslarınızı kasın, başınızı ve omuzlarınızı da kullanarak hafifçe kalkın.

b

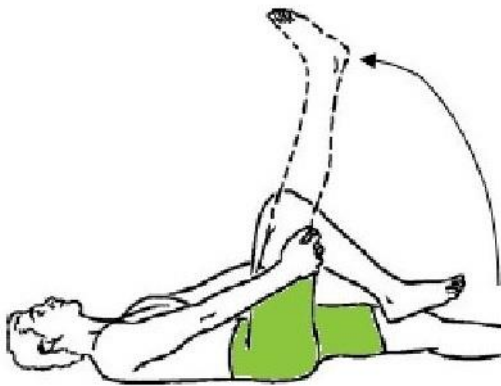


Bu pozisyonda 5 saniye bekleyin ve tekrar yatın.

10 defa tekrarlayın

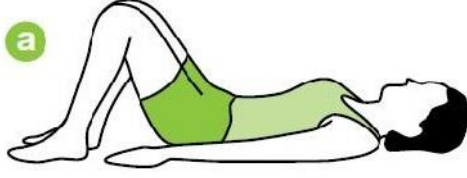
Sırtüstü yatış pozisyonunda iken bir bacağınızı uzatın.

Diğer bacağınızı iki elinizle diz altından kavrayın ve gövdenizle 90 derecelik açı yapacak şekilde karnınıza çekin, bu pozisyonda sabitleyin.



Bacağınızın pozisyonunu değiştirmeden dizinizi yukarı doğru kaldırın.

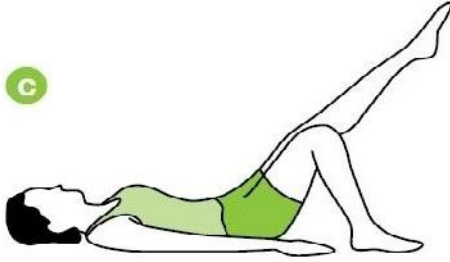
10 defa tekrarlayın



Sırtüstü yatarken dizlerinizi bükün (a) Birkaç defa nefes alıp verin.



Nefesinizi verirken dizinizi ve kalçanızı 90 derecelik açı yapacak şekilde kaldırın (b)



Tekrar nefes alın ve bacağınızı ileri doğru itin (c). Bu pozisyonda 5 sn bekleyin. Bacacağınızı geriye çekin, (a) pozisyonunda dinlenin.

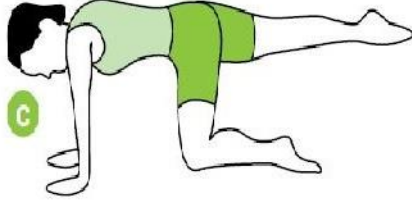
10 defa tekrarlayın



Emekleme pozisyonuna gelerek omurganız nötral pozisyonda iken düzenli nefes alıp verin (a)



Omurganızın nötral pozisyonunu bozmadan nefes alın ve nefes verirken bir bacağınızı yatağa kaydırarak arkaya doğru uzatın. 5 sn bu pozisyonda bekleyin (b)



Bacağınızı nefes alırken vücudunuza doğru tekrar çekin.

10 defa tekrarlayın

Daha sonra başlangıç pozisyonunuza geri dönerek derin bir nefes alın. Nefesinizi verirken diziniz düz iken bacağınızı kalça seviyesine kadar aldırın. Başınızın ve omurganızın nötral pozisyonun bozulmadığından emin olun ve egzersizi bacaklarınız ve kollarınız için 10'ar tekrarlı yapın.



Ayaklarınız omuz genişliğinde açık ve omurganız nötral pozisyonda olacak şekilde durun ve düzenli nefes alış verişinize devam edin (a)



Vücut yapılarınızda düzgünlüğü sağladıktan sonra omurganızın nötral pozisyonunu bozmadan bir bacağınızı şekildeki gibi öne atın ve diğer dizinizden destek alarak bu pozisyonda durun. Bu pozisyonda 10 sn. durun ve başlangıç pozisyonuna geri dönün (b)



Başlangıç pozisyonunuzda 1 dk. bekledikten sonra omurganızın pozisyonunu bozmadan tekrar dizinizin üstüne gelin ve kollarınızı öne doğru uzatın (c)

Derin bir nefes alın ve nefesinizi verirken bir kolunuzu yukarı kaldırırken diğer kolunuzu gövdenizi yanına indirin

Bütün egzersizler sırasında omurganızın pozisyonunu koruyun
10 defa tekrarlayın

Hazırlayan AD/BD/Birim(ler): UÜ-SK Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi

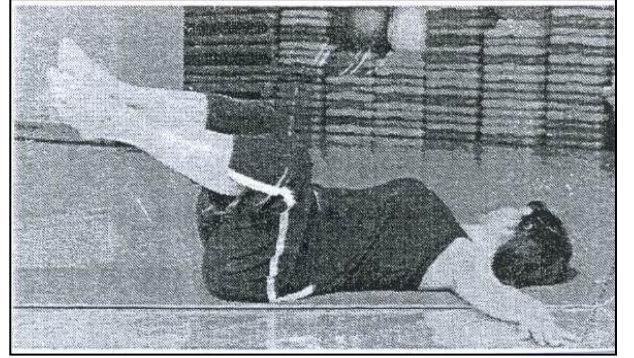
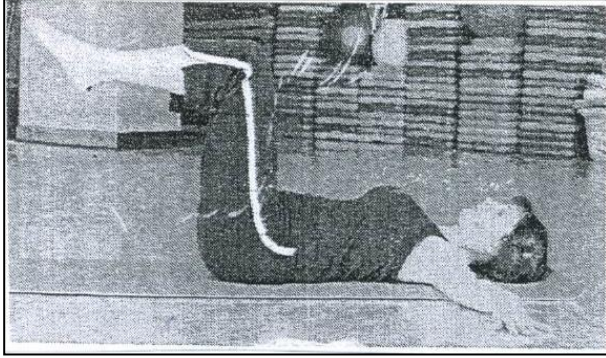
İlk yayın tarihi: 24 Nisan 2013 Rev No : 00 Rev Tarihi:

EK-5: Pilates Egzersizleri

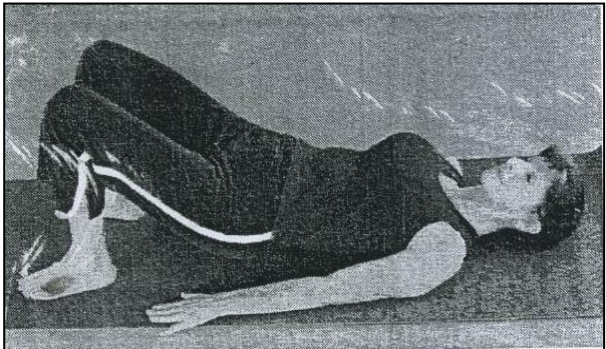
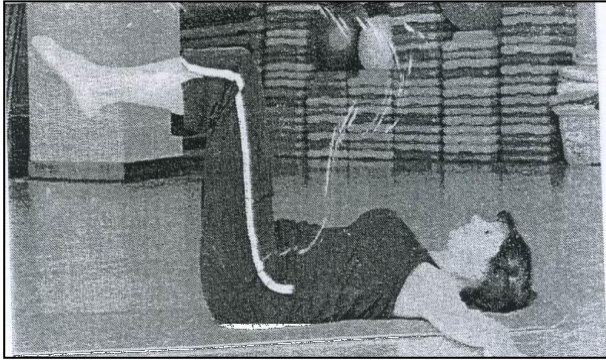


Vücutumuzun doğal duruşunu bulduktan sonra egzersizlere başlanmalıdır.

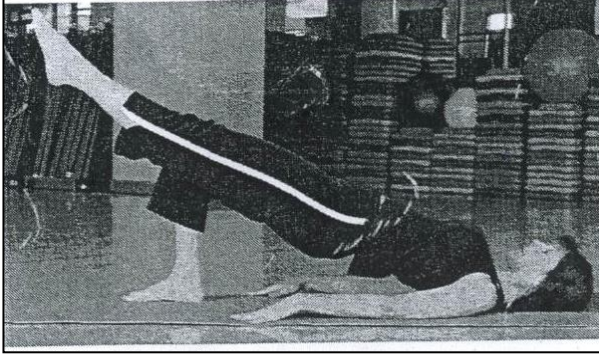
Dizler 90 derece bükülü vücudumuz ters yöne bakarken bacaklar diğer yöne çevrilmelidir.



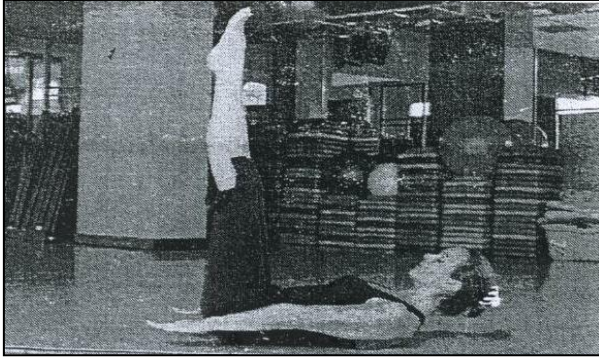
Dizler 90 derece bükülü kollar yanda, Nefes al, nefesini verirken yukarı kalkmaya çalış **(8-12 tekrar)**



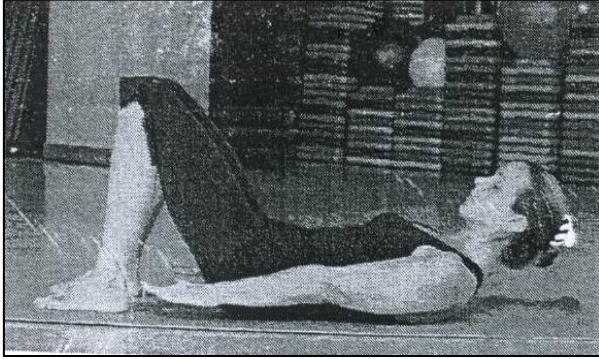
Nefesini verirken vücudunu yukarı doğru kaldır.



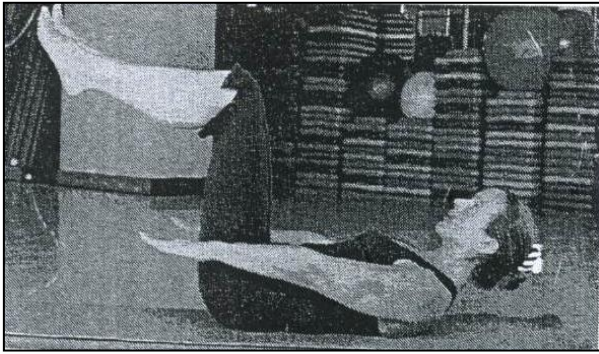
Nefes al nefesini verirken sol bacağı yukarıya, Nefes al sol bacak aşağıya Nefes al, nefesini verirken omurgaları tek tek hissederek doğal pozisyonuna gel. **(8-12 tekrar)**



Doğal duruş pozisyonunda eller yere paralel nefes al, nefesini verirken ayaklarını yukarıya kaldır.



Nefes al nefesini verirken başınla beraber gövdeni yukarıya doğru kaldırmaya başla.



Dizler bükülü, nefes al, nefesi verirken karın kasları sıkı gövdeni yukarıya doğru kaldırmaya çalış. Nefes al, nefesini verirken gövdeni aşağıya indir.

BACAK HAREKETLERİ

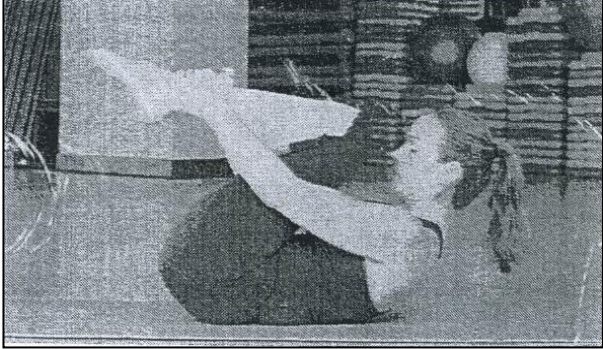


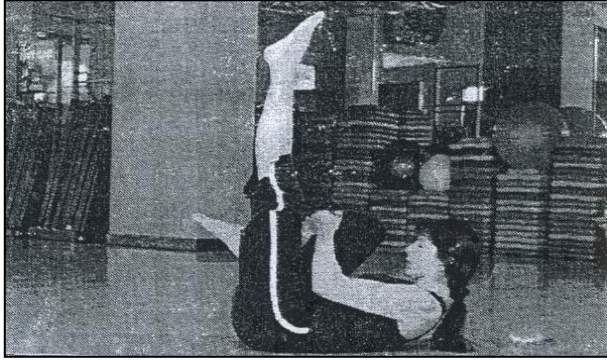
Sırt üstü yat, nefes al, nefesini verirken sol bacak yukarıya. Nefes al nefesini verirken sol bacak aşağıya

8-10 tekrardan sonra diğer bacağına geçilir. Hareket bir lastik yardımıyla da yapılabilir.

BİR TOP GİBİ YUVARLANMA

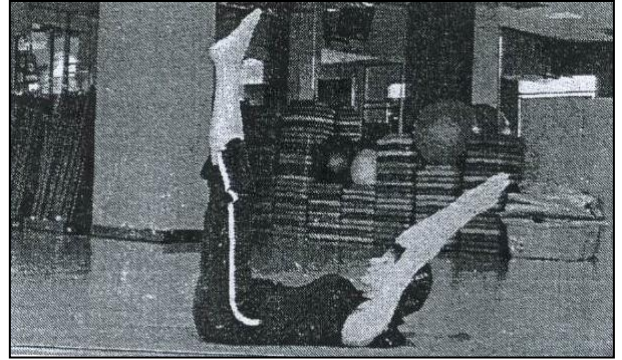
Nefesini tutmadan bu hareketleri yap.



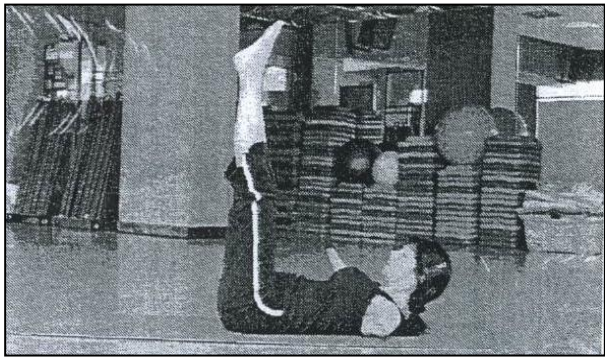


Nefes al, nefesi verirken sol bacak yukarıya, sağ dizi göğsüne çek, nefes al nefesini verirken ayak değiştir.
(8-12 tekrar)
Hareketleri yaparken karın kasları sıkı olmalıdır.

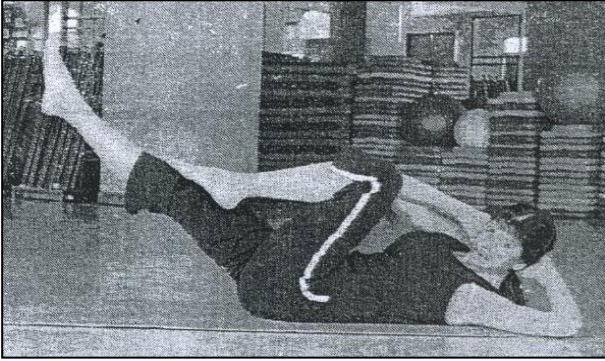
Dizlerini tut, çene göğüste nefes al, nefesini verirken bacaklar yukarıya, kollar geriye



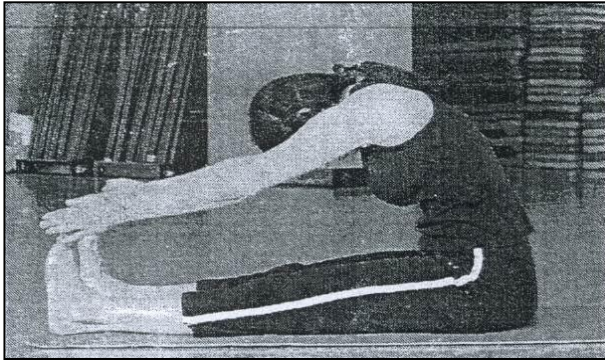
Nefes al, nefesini verirken kollar yana,
Nefes al nefesini verirken doğal duruş pozisyonuna gel.



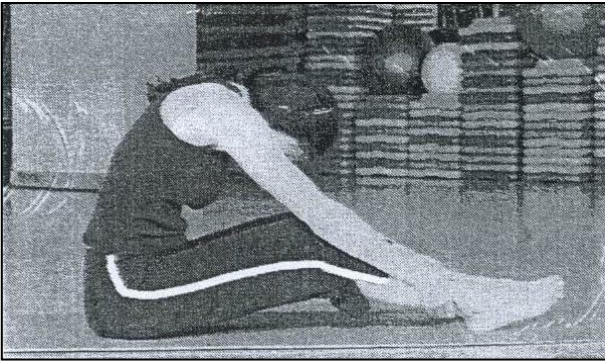
Bu hareketleri yaparken belli bir akıcılık olmalıdır. Karın kasları sıkı, omuzlar geride olmalıdır.



Dirsekler bükülü, başın altında nefes al, nefesini verirken sağ bacağa sol dirsek, Nefes al nefesini verirken sol bacağa sağ dirsek.



Bacaklar gergin, karın kasları sıkı, gövde dik. Nefes al, nefesini verirken ayak parmak uçlarına değmeye çalış (dizleri bükmeden)



Nefes al, nefesini verirken doğrul. **(8-12 tekrar)**

Karın kasları sıkı, baş karşıya bakıyor.



Nefes al, nefesini verirken göğsünü yerden kaldır ve bacaklarını tutmaya çalış.



Nefes al, nefesini verirken dizlerini bük,
ellerinle kavra.

Nefes al, nefesini verirken ilk
pozisyonuna dön.

(8-12tekrar) (karın kaslarına odaklan)



Bacaklar açık, karın kasları sıkı, ters kol,
ters bacak, gövdeni esnet.

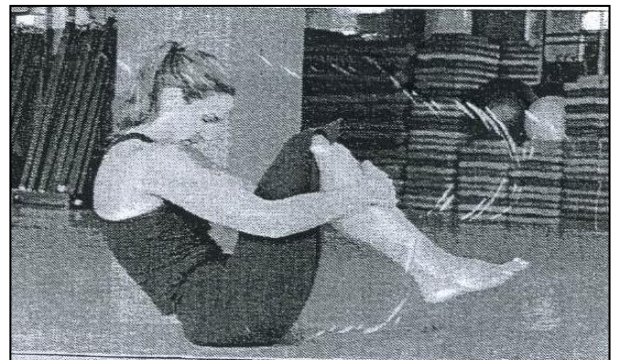


Nefes al, nefesini verirken sağ kol sol
bacağa,

Nefes al nefesini verirken ortaya

Nefes al nefesini verirken sağ bacağa
(hareketler her bacağa 8-12 tekrar
yapılmalıdır).

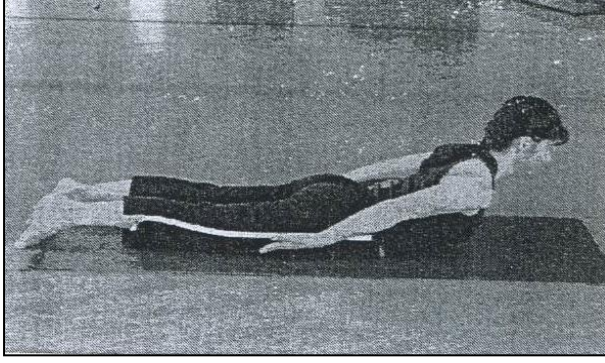
Oturuş pozisyonlarında yuvarlanma örnekleri



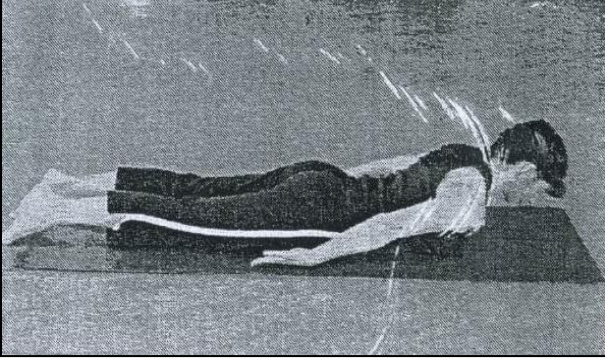
Nefes al- nefes ver

Nefesini tutma

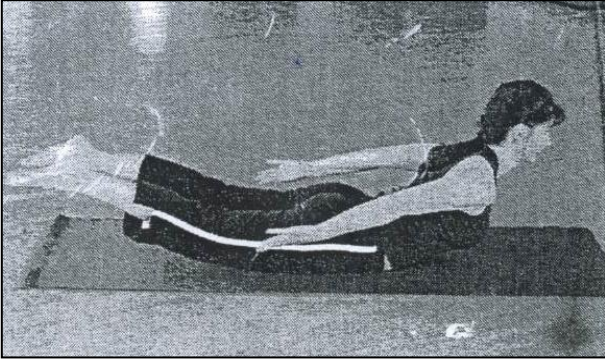
Karın kasları sıkı, sırt düz.



Yüzüstü yatış pozisyonunda uçuş pozisyonu
Kollar gövdenin yanında baş yukarıya bakıyor



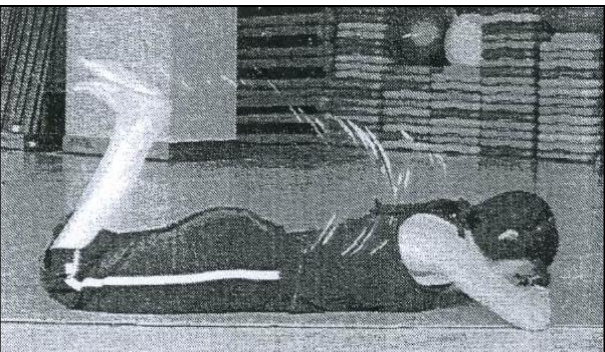
Nefes al, nefesini verirken göğsünü yukarıya doğru kaldırmaya çalış.



Nefes al, nefesini verirken kalça sıkı, göğsünü yerden yukarıya doğru kaldırmaya çalış. (Hareketi kontrollü olarak 8-10 tekrar yap)
(Karın kasları, sırt kasları, kalça kasları sıkı, uçtuğunu hayal et)

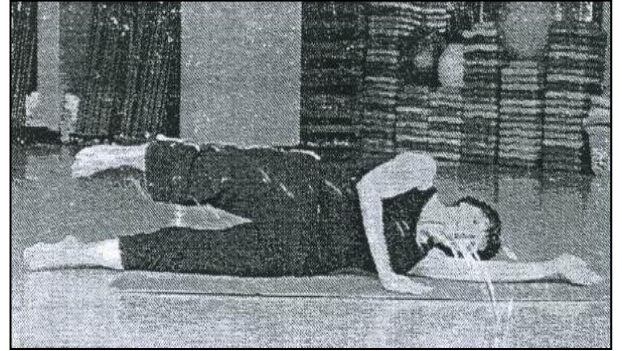


Yüzüstü yat, eller başın altında bacak dizden bükülü topuk- topuk- uzat.
Nefesi tutmadan her bacak için **8-12 tekrar**

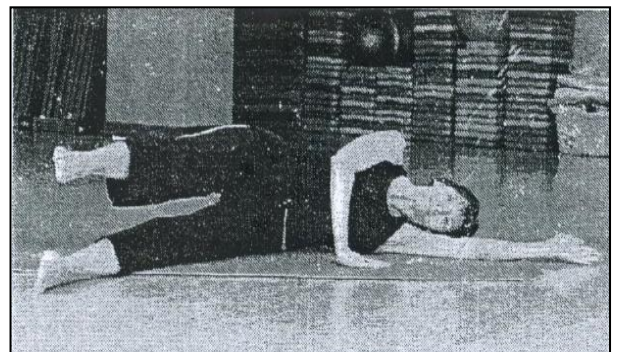
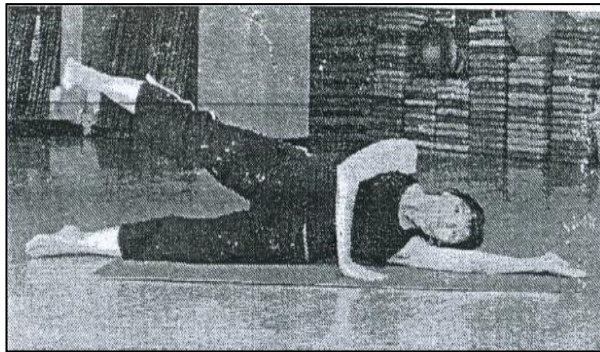


Çift ayak **TOPUK- TOPUK- UZAT**(Nefesini tutmadan 8-12 tekrar)

Yan yatış pozisyonunda
Üstteki bacak öne-geriye, kalça ve karın kasları sıkı



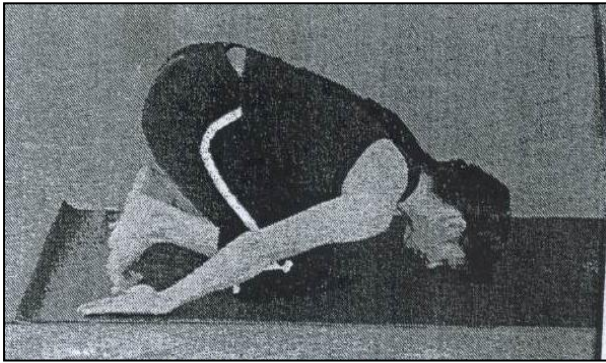
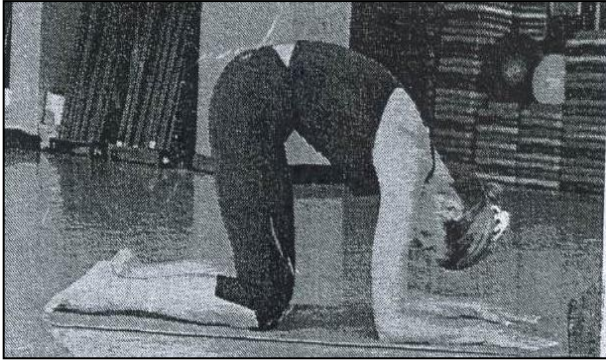
Yan yatış pozisyonunda karın kasları ve kalça sıkı. Nefes al, nefesini
verirken üstteki bacak, aşağı yukarı



Uzun oturuş pozisyonunda gövdeni ters yöne çevir.
Nefes al, nefesini verirken gövdeni diğer tarafa **(8-12 tekrar)**



Kedi kamburu hareketi



TEŞEKKÜR

Başta tez danıŐmanım Prof. Dr. Lale Altan İnceoğlu olmak üzere 5 yıllık uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle yanımda olan hocalarıma, Pilates egzersiz çalıŐmalarındaki katkılarından dolayı Doç. Dr. Nimet HaŐıl Korkmaz'a, görevim sũresince birlikte çalıŐtıĐım araştırma görevlisi arkadaşlarıma, bölüm hemŐirelerimize, sekreterlerimize, personellerimize teŐekkũrũ bir borç bilirim. Son olarak bugũne gelmeme bũyũk katkıları olan sevgili aileme sonsuz Őũkranlarımı sunarım.

Dr.Neşe Eroğlu Gũkmen

ÖZGEÇMİŞ

19 Temmuz 1985'te Bursa'da doğdum. İlköğrenimimi Bursa Farabi İlköğretim Okulu'nda, ortaokul ve liseyi Şükrü Şankaya Anadolu Lisesi'nde okudum. 2009 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. Mardin Midyat Çavuşlu Sağlık Ocağı'nda mecburi hizmetime başladım. 3 ay kadar çalıştıktan sonra Ege Üniversite Biyokimya Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım ve kısa bir süre çalıştım. 2011 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu bölümde eğitimime devam etmekteyim.