

BEL A RI TANISI KONULAN SEDANTER KADINLARDA KALİSTENİK EGZERSİZLERİN KAS KUVVETİ, ESNEKLİK, A RI İDDETİ VE VÜCUT KİTLE İNDEKSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yrd.Doç.Dr.Betül AKYOL
Beykent Üniversitesi BESYO

ÖZET

Bel a rısı tanısı konulmuş sedanter kadınların katılımı ile gerçekleştirilen bu çalışmada, kalistenik egzersizlerin kas kuvveti, esneklik, a rı iddeti, vücut kitle indeksi üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yaşları 40-60 arasında değişen, yaş ortalaması 48.52 ± 7.9 olan, bel a rı tanısı konulan, sedanter 40 kadın oluşturmaktadır. Katılımcılara ön test ve son test modeli uygulanmıştır. Kas kuvvet testi Dr. Robert W. Lowett'in manuel kas testi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Esneklik ölçümleri otur uzan sehpası kullanılarak, a rı iddeti Visual analog skalası ile, Vücut kitle indeksi (VKİ) TANITA cihazı ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar toplam 8 hafta olmak üzere haftanın 3 günü egzersiz programına alınmışlardır.

Yapılan çalışmada sonunda kalistenik egzersiz ile kas kuvvetinde, esneklik de erlerinde anlamlı derecede artış görülmüştür, vücut kitle indeksi ve a rı iddeti de erlerinde anlamlı derecede azalma saptanmıştır. Kalistenik egzersiz e liti sonrasında ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında iki test arasında anlamlı derecede gelişmeler izlenmiştir. Bütün kas kuvvet de erleri ve esneklik de erlerinde artış görülürken, a rı iddeti ve vücut kitle indeksi de erlerinde azalma görülmüştür.

Sonuç olarak; bel a rı ikâyeti olan kadınlarda kalistenik egzersizlerin kas kuvveti, esneklik de erlerini olumlu yönde etkiledi i bu nedenle a rı iddeti ve vücut kitle indeksi de erlerini düşürdü ü gösterilmiştir. Bu nedenle; kas kuvveti ve esneklik artışı sağlayan uygulamaların a rı ile baş etmede etkili olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sedanter Kadın, Kas Kuvveti, A rı iddeti

THE EFFECT of CALLISTHENIC EXERCISES on MUSCLE STRENGTH, FLEXIBILITY, PAIN SEVERITY and BODY MASS INDEX on SEDENTARY WOMEN DIAGNOSED WITH LOW BACK PAIN

ABSTRACT

This study that carried out with the participation of women who are diagnosed with low back pain, was conducted to analyze the effect of calisthenic exercises, the flexibility, the muscle strength, pain severity and body mass index (BMI) .

Fourty sedentary women, ranging from 40 to 60 of age with a median age of 48.52 ± 7.9 years, were included in the study. Women were administered pre test and post test model.

The muscle strength were assessed by using Dr. Robert W. Lowett's manuel muscle test. The flexibility were assessed by using sit and go table. Pain severity was assessed by Visual Analog Scale (VAS). BMI were assessed by using TANITA. Women received calisthenic exercises in 8 weeks and 3 times at a week.

Based on the results of this study, with calisthenic exercises, muscle strength and flexibility values were significantly increased ($p < 0.05$), BMI values and VAS values were significantly decreased ($p < 0.05$). All muscle strength and flexibility values were observed significantly improvement compared to baseline values after calisthenic excises. Body mass index values and pain severity values were observed significantly reduction compared to baseline values after calisthenic exercises.

In conclusion; this study points out that calisthenic exercises affect muscle strength and flexibility because of these effects pain severity and body mass index decrease. Therefore; we concluded that interventions increasing muscle strength and flexibility would be effective in coping with pain.

Key Words: *Sedentary Women, Muscle Strength, Pain Severity*

Giri

A rı, insanın en önemli duyularından birisi olup, günlük klinik uygulamadaki en yaygın yakınmalardan birini oluşturmaktadır. A rı somato-psikik bir deneyimdir ve algısal olduğu kadar davranışsal, emosyonel, bilişsel ve kognitif boyutları olan kompleks bir etki olarak kabul edilmektedir. Teknolojik gelişmelerle beraber toplumlarda insan gücünün yerini elektronik cihazların ve makinelerin almasıyla am kalitesini tehdit etmektedir. Toplumlar teknolojik gelişme düzeyi arttıkça fiziksel aktivite düzeyi düşmekte ve buna bağlı olarak çeşitli sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır¹.

Günümüzde kronik bel ağrısı ve boyun ağrısı toplumda çok sık görülen, ciddi ekonomik ve iş kaybına neden olan önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Dünya nüfusunun % 65-80' ini oluşturan herhangi bir dönemde bel ağrısı ile, %30-50'si boyun ağrısı ile karşılaşmaktadır¹.

Bireylerin yaşam kalitesini, uyku düzenini, aile yaşamını, sosyal yaşamını, verimliliğini ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürmesini etkileyerek yaşam kalitesini düşürür. Ağrının kontrol altına alınması bireyin rahatlamasına, yaşam kalitesinin yükseltilmesine, komplikasyonların azaltılmasına açısından önemlidir.^{2,3} Ağrı subjektiftir; algılanma, tanımlama ve bu ağrıya gönderilen reaksiyonla ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle subjektif kriterler tanıyan ağrının objektif de değerlendirilmesi hastadan alınan iyi bir anamnez ile olmaktadır^{1,2}.

Günümüzde ağrı tedavisi; farmakolojik yöntemler, sinir blokları, sensoryal stimülasyon yöntemleri dışında ağrı kas spazmını giderme, ilgili kas kuvvetini artırarak dayanıklılığın sağlanması, hasta eğitimini (boyun ve bel sağlığını koruyucu yöntemlerin anlatılması), psiko-sosyal rehabilitasyon, fizik tedavi yöntemleri (hotpack, ultrason, tens vs.), germe, geveme, kalistenik, aerobik egzersiz programları ile yapılmaktadır. Özellikle vücut mekaniğini, vücut postürünün korunması egzersizle kazanılacak kas kuvveti ve esneklik artışına bağlıdır⁴. Son yıllarda egzersiz, sağlıklı yaşamın temel prensiplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Egzersizle sağlıklı yaşam, ancak egzersiz programlarının, deyimlenmiş yaş gruplarına ve cinsiyete özgü planlanması ile mümkündür¹.

Kalistenik egzersizler aerobik ve dinamik egzersizlerdir. Alt ve üst ekstremitelerde büyük kas gruplarının kullanıldığı tempolu, düşük iddette yapılan ve modifiye edilebilmeleri nedeniyle kullanılan faydalı bir egzersiz eklidir. Egzersizler ritmik

ve sayı sayılarak yapılmaktadır. Kişilerin fiziksel uygunluk seviyelerine göre ayarlanabilirler. Sedanter ve yaşlı kişilerde kullanılması uygundur. Kalistenik egzersizler vücudun esneklik ve kuvvetini artıran hareketlerden oluşmaktadır. Aynı zamanda hem kas dayanıklılığını hem de kardiyovasküler fitness seviyesini artırmaktadır. Denge gibi psikomotor beceriler ve koordinasyon gelişimini sağlarlar. Bu tür egzersizlerin her ortamda uygun fonksiyonel kullanımı, uygulanabilirliği kalistenik egzersizleri daha cazip hale getirmektedir. Ayrıca bu egzersizlerin fiziksel özellikler, ağrı iddeti ve ağrı eşiği üzerine pozitif yönde etkisinin olacağını düşünmekteyiz. Bu sebeple konservatif tedavi ile birlikte uygulanacak olan bu egzersizlerin ağrı şikayeti olan sedanter kadınlarda gerçekleştirilmesi muhtemel pozitif gelişmelerle, mevcut tedavi programlarına kalistenik egzersizlerin de ilave edilebileceğini düşünmekteyiz⁵.

Çalışmamızın amacı; bel ağrısı tanısı konulmuş sedanter kadınlarda kalistenik egzersizlerin ağrı iddeti, esneklik, kas kuvveti, vücut kitle indeksi üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Malatya Özel Gözde Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğinde bel ağrısı tanısı konulmuş, yaşları 40-60 arasında değişen, toplam 40 sedanter kadın hasta çalışmaya alınmıştır.

Çalışmada hastalara tedavi öncesinde ve sonrasında hasta hikayesi, kas kuvveti, ağrı iddeti, vücut kompozisyonu, esneklik de değerlendirme yöntemleri yapılmıştır.

Kas testinde boyun fleksiyonu, boyun ekstansiyonu, skapula elevasyonu, omuz fleksiyonu, omuz ekstansiyonu, omuz abduksiyonu, gövde kaslarından sırt ekstansörleri, anterior gövde fleksörleri kas kuvvetleri de değerlendirilmiştir.

Kas testi Dr. Robert W.Lovett'in manuel kas testi yöntemi ile yapılmıştır.⁶ Bu teste göre; Normal (5): kas, yerçekimine karşı maksimum dirençle normal eklem hareketini tamamlar.

Yeterli (4): kas, yerçekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirençle normal eklem hareketini tamamlar.

Orta (3): kas, yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar.

Zayıf (2): kas, yerçekimini elimine edilmiş pozisyonda normal eklem hareketini tamamlar.

Eser (1): eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon hissedilir.

Tam paralizi (0): kasta hiçbir kontraksiyon hissedilmez.

A rı iddeti de erlendirilmesinde VAS kullanılmı tır. Her bir hastanın bel bölgesinde a rı olup olmadı ı sorgulanmı ve hastalarda var olan a rı iddetini 10 cm'lik çizelge üzerine i aretlemeleri istenmi tır. Daha sonra bu i aretlenen noktalar cetvelle ölçülerek de erlendirilmi tır⁷.

Ara tırmada veri toplama aracı olarak hastaların fiziksel özelliklerini belirlemek amacı ile antropometrik ölçümlerde **TANITA BC-418 Segmental Vücut Analizi cihazı**, boy ölçümü için seyyar stadiometre kullanılmı tır.

Ölçümler her hastada, tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere iki kez yapılmı tır. TANITA ile hastaların vücut a ırlı ı (kg), vücut kitle indeksleri (VK) de erlendirilmi tır⁸.

VK de eri; vücut a ırlı ı (kg)/ boy² (m²) formülünden hesaplanmı tır. TANITA'daki

formüle göre; hastalar zayıf (18.5), normal (18.5-24.9), fazla kilolu (25-29.9), obez (30-39.9), morbid obez (>40) olarak sınıflandırılmı tır⁹.

Esneklik; otur-uzan sehpası kullanılarak de erlendirilmi tır. Her bir ölçüm üç kez tekrarlanmı ve ortalama de er alınmı tır. Elde edilen de erler cm cinsinden kaydedilmi tır. Esneklik ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrasında de erlendirilmi tır¹⁰.

Kalistenik egzersizlere ba lamadan önce ısınma amacıyla 10 tekrarlı distal eklem hareketleri yapılmı tır. Kalistenik egzersizler ilk ve ikinci hafta 10-15 tekrarlı; üçüncü, dördüncü ve be inci hafta 15-20 tekrarlı; altıncı yedinci ve sekizinci haftalarda ise 20-25 tekrarlı olacak ekilde hastaların toleransına göre düzenlenmi tır¹⁰.

Çalı mamızda, katılımcılara uygulanan 8 haftalık kalistenik egzersiz programı unlardır¹¹;

1. Ayakta durma pozisyonunda omuzların fleksiyonu.



2. Ayakta durma pozisyonunda omuzların abduksiyonu.



3. Ayakta durma pozisyonunda gövde resiprokal lateral fleksiyonu .



4. Oturma pozisyonunda omuz elevasyonu.



5. Oturma pozisyonunda omuzların önden arkaya do ru dairesel hareketi.



6. Oturma pozisyonunda eller belde skapula adduksiyonu.



7. Uzun oturu pozisyonunda öne do ru uzanma.



8. Sırtüstü yatı pozisyonunda resiprokal düz bacak kaldırma.



9. Sırtüstü yatı pozisyonunda resiprokal kalça fleksiyon ve ekstansiyonu.



10. Yan yatı pozisyonunda kalça abduksiyonu.



11. Yüzükoyun yatı pozisyonunda gövde ekstansiyonu



BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların ya , kilo, boy ortalamaları

De i kenler	Deney (n=40)	p*
Ya (yıl)	48.52±7.9	0.53
Kilo (kg)	71.36±12.33	0.42
Boy (cm)	162.02±5.2	0.76

*: $p < 0.05$ ba ımsız örneklerde t testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyini göstermektedir; Veriler, ortalama±standart sapma ile verildi.

Tablo 1 'de deney ve kontrol gruplarının ya , kilo ve boy ortalamaları verilmi tir

Tablo 2. Katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası bazı nitel ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=40)		p*
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
VK (kg/boy ²)	27.22±4.72	26.24±4.37	<0.001
Esneklik(cm)	17.22±4.31	19.77±4.63	<0.001
VAS(cm)	7.15±1.57	2.38±1.47	<0.001

*: p<0.05 bağımlı örneklerde t testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyini göstermektedir; VK : Vücut Kitle İndeksi; VAS: Görsel Analog Skalası; Veriler, ortalama±standart sapma ile verildi. Tablo 2'ye göre; katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında VK , esneklik ve VAS değerlerinde anlamlı gelişmelerin olduğu belirlenmiştir (p< 0.001).

Tablo 3. Katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası kas kuvvetleri değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=40)		p*
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	
BF	3.47±0.55	4.10±0.49	<0.001*
BE	3.22±0.42	3.80±0.40	<0.001*
SEsa	3.95±0.63	4.52±0.59	<0.001*
SEsol	3.67±0.72	4.35±0.57	<0.001*
OFsa	3.65±0.57	4.42±0.54	<0.001*
OFsol	3.52±0.59	4.15±0.53	<0.001*
OEsa	3.40±0.49	3.90±0.49	<0.001*
OEsol	3.32±0.47	3.67±0.52	<0.001*
OAsa	3.57±0.54	4.25±0.49	<0.001*
OAsol	3.45±0.55	4.02±0.53	<0.001*
Sırt Ext.	3.25±0.43	3.82±0.54	<0.001*
Abdominal	3.55±0.50	4.30±0.51	<0.001*

*: p<0.05 bağımlı örneklerde t testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyini göstermektedir; BF: Boyun fleksiyonu; BE: boyun ekstansiyonu; SEsa : sağ skapular elevasyon; SESol: sol skapular elevasyon; OFsa : sağ omuz fleksiyonu; OFsol: sol omuz fleksiyonu; OEsa : sağ omuz ekstansiyonu ; OEsol: sol omuz ekstansiyonu; OAsa : sağ omuz abduksiyonu; OAsol: sol omuz abduksiyonu ; SırtExt.: sırt ekstansiyonu; Abdominal: abdominal; Veriler, ortalama±standart sapma ile verildi.

Tablo 3'te katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası kas kuvvetleri değerlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre; kas kuvvet değerleri incelendiğinde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre bütün kas kuvvetlerinde anlamlı artış olduğu gözlemlenmiştir (p<0.001).

TARTI MA VE SONUÇ

Bu çalı ma, bel a rısı tanısı konulmu bayanlarda, kalistenik egzersizlerin a rı iddeti, kas kuvveti, vücut kompozisyonu, esneklik üzerine etkilerini incelemek amacı ile yapılmı tur. Kalistenik egzersizlerin fiziksel parametrelere ve a rı iddeti üzerine etkisini göstermeyi amaçladı ımız bu çalı mada ön test-son test modeli uygulanmı tur.

Elde edilen veriler do rultusunda, deneklerin VK , bel/kalça oranı de erlerine bakıldı ında, katılımcıların ön test ve son test de erleri arasında anlamlı farklar bulunmaktadır (p<0.05). Bu farklılı ın sebebinin egzersiz kaynaklı oldu u dü ünülmektedir.

Arslan C. ve ark.'nın çalı masında, ya ortalaması 42 olan 49 sedanter obez kadın üzerinde yapmı oldu u çalı mada 29 ki i deney grubunu, 20 ki i kontrol grubunu olu turmu tur⁽²⁰¹¹⁾. 29 ki iden olu an deney grubuna 8 haftalık step-aerobik-dans egzersiz programı uygulanmı tur. Program sonrasında katılımcıların bel/kalça oranlarında, VK de erinde ön test ve son test arasında anlamlı farklılıklar bulunmu tur.¹² Filho ve ark.'nın, ya ortalaması 69 olan 54 kadın üzerinde yapmı oldukları çalı mada katılımcılar iki gruba ayrılıp, deney grubuna 16 haftalık egzersiz e itimi (germe egzersizleri, yürüme, denge egzersizleri) verilmi tir.⁽²⁰¹³⁾ E itim sonrasında deney grubunun VK de erlerinde dü ü görülmü tür¹³. Abramaviciute ve ark., ya ları 40-50 arasında de i en 26 kadına, haftada 2 gün, 1 saat olmak üzere toplam 8 hafta pilates egzersizi uyguladı olup, 8 haftalık pilates egzersizinin kadınlarda VK 'ni dü ürdü ünü göstermi lerdir¹⁴.

Arslan C. ve ark.'nın yapmı oldu u çalı mada uygulama süresi bizim çalı mamızdaki uygulama süresi ile benzer olup çalı mamızdaki bel/kalça oranı ve VK de erindeki olumlu geli meler literatürle desteklenmektedir. Filho ve ark.'nın çalı masındaki egzersiz tipi bizim çalı mamızdaki egzersiz tipi ile benzer özellik göstermektedir. Abramaviciute ve di .'nin çalı masındaki katılımcıların ya ortalaması ile bizim çalı mamızdaki katılımcıların ya ortalaması benzer olup çalı mamızdaki egzersiz e itimi sonrasındaki VK de erindeki dü ü literatürle desteklenmektedir.

Bu durum aerobik egzersiz tiplerinin bel/kalça ve VK üzerindeki olumlu etkilerini açıklamaktadır. Bu sonuca göre, kalistenik egzersizlerin bel/kalça oranını ve VK de erini dü üyerek vücut kompozisyonu üzerinde olumlu geli meler sa layabilece i dü ünülmektedir.

Arazi ve ark. ya ortalamaları 22 olan 42 ki i üzerinde uygulamı oldukları 12 haftalık endurans e itimi sonrası katılımcıların esneklik de erlerinin arttı mı göstermi lerdir¹⁵. Mikalacki ve ark.'nın, 35-40 ya ları arasındaki 60 kadın üzerinde yapmı oldukları çalı mada 38 kadın e itim grubunu olu turmu tur.⁽²⁰¹²⁾ E itim grubundaki kadınlara haftada 2 gün, 6 ay boyunca verilen pilates egzersiz e itimi sonrasında esneklik de erlerinin arttı mı belirtmi lerdir¹⁶.

Bizim çalı mamızda da haftada 3 gün, 8 hafta boyunca verilen kalistenik egzersiz e itimi sonrasında bireylerin esneklik de erlerindeki artı ın literatürle uyumlu oldu u görülmü tür. Bizim çalı mamızdaki sedanter kadınların ya ortalaması, Arazi ve ark.'nın yapmı oldukları çalı madaki ya ortalamasından yüksek olmasına ra men katılımcıların esneklik de erlerindeki artı , uyguladı ımız kalistenik egzersizlerin pozitif katkılarının daha fazla oldu unu göstermektedir.

Mikalacki ve ark.'nın yapmı oldukları çalı madaki deneklerin ya grupları bizim yaptı ımız çalı madaki ya gruplarına yakın olup, esneklik de erlerindeki artı ın literatürle desteklendi i gözlenmi tir.

Çalı mamızdaki deneklerin kas kuvvet de erleri incelendi inde, kalistenik egzersiz e itimi sonrasında deneklerin tüm kas grupları kuvvetlerinin arttı ı görülmektedir (p<0.001).

Iwamoto ve ark., ya ortalaması 76 olan 68 ki iyi iki gruba ayırıp, 34 ki iden olu an deney grubu üzerinde yapmı oldukları çalı mada, haftada 3 gün, 5 ay boyunca deneklere uyguladıkları kalistenik egzersiz, denge ve yürüme egzersizi sonrasında kas kuvveti ve esneklik de erlerinde anlamlı artı bulmu lardır¹⁷.

Keser ve ark., ya ortalaması 35 olan, 30 Multiple Skleroz tanısı konulmu hastaları iki gruba ayırarak, deney grubunu olu turan Multiple Skleroz hastalarına, haftanın 3 günü olmak üzere 6 hafta süresince kalistenik egzersizler uygulamı lardır⁽²⁰¹¹⁾. Çalı ma sonucunda kalistenik egzersizlerin VAS de erini dü üyerek kas dayanıklılı mı artırdı mı göstermi lerdir¹⁸.

Kloubec ve ark., ya ları 25-65 arasında olan 50 ki inin katıldı ı çalı mada rastgele iki grup olu turarak, deney grubunu olu turan 25 ki i üzerinde, haftada 2 gün toplam 12 hafta uyguladıkları pilates egzersizlerinin abdominal ve üst vücut kasları enduransında artı sa ladı mı belirtmi lerdir¹⁹.

Iwamoto ve ark. tarafından yapılan çalı mada deneklerin ya ortalamaları 76 iken, bizim çalı mamızda deneklerin ya ortalamaları 48 olarak belirlenmi tir. Çalı mamızdaki ya

ortalaması dikkate alındığında, kas kuvveti ve esneklik de erlerindeki pozitif artışın çalı mamızın do al bir sonucu olarak görülmektedir.

Kalistenik egzersizler birçok rehabilitasyon programlarında kullanılmasına rağmen a rı iddeti ile ilgili çalı malara çok rastlanılmamıştır. Çalı mamızdaki kalistenik egzersiz e itimi verilen deneklerin VAS de erlerin ön test ve son test de erleri göz önünde bulundurulduğunda, her iki grupta da VAS de erlerinde anlamlı fark bulundu u görülmektedir ($p<0.05$). Bu durum kalistenik egzersizin a rı iddeti üzerinde olumlu etkisi olduğunu açıklamaktadır.

Jespersen ve di . lateral epikondilit tanısı konulan, ya ortalaması 39 olan, 22 kadın üzerinde yapımı oldukları ara tırmada VAS ile de erlendirilen a rı iddeti ile a rı e i i ve a rı toleransı arasında önemli korelasyon bulmuşlardır²⁰. Stankovic ve ark., ya ları 18-75 arasında de i en 100 ki i üzerinde yapımı oldukları çalı mada, 12 hafta süresince kuvvetlendirme ve germe egzersizlerine ek

olarak uygulanan lumbal stabilizasyon egzersizlerinin a rı iddetini azaltarak günlük yaşam aktiviteleri kalitesini artırdığı gösterilmiştir²¹.

Birçok egzersiz çe idinin vücut kompozisyonu, kas kuvveti, esneklik, VK de erlerini olumlu yönde geli tirdi i gösterilmiştir. Kalistenik egzersizlerin fiziksel özellikler ve a rı e i ini olumlu yönde etkiledi ini gösteren çalı malar sınırlıdır. Ancak yaptığımız çalı ma ve literatür kar ıla tırıldığında benzer sonuçların ortaya çıkması kalistenik egzersizlerin a rı iddetini, VK 'ni azaltarak kas kuvveti, esneklik de erlerine yönelik pozitif etkilerinin olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç olarak çalı mamızda a rı ikâyeti olan sedanter kadınlarda haftada 3 gün olmak üzere 2 ay süresince uygulanan kalistenik egzersizlerin kas kuvveti, esneklik de erlerini artırdığı gözlenmiştir. Bu anlamda a rı ikâyeti olan hastalarda uygulanan kalistenik egzersizlerin kas kuvvetini artırarak a rı iddetini dü ürmesi kalistenik egzersizlerin insanların yaşam kalitelerini artıracak katkılarına olumlu katkıları olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Türko lu, M. A rının Tanımlanması ve Ölçümü. Yegül, . (ed). A rı ve Tedavisi, zmir: Yapım Matbaacılık: 1993: 19-28.
2. Diamond, A. W., Coniam, S.W. *The Management of Chronic Pain*, New York: Oxford University Press: 1997.
3. Wall, P.D., Melzack, R. *Textbook of Pain (Third Edition)*. London: Chirchill Livingstone: 1994.
4. O uz, H. Kronik A rı Tedavisi. H. O uz (Ed.). *Tıbbi Rehabilitasyon*, stanbul: Nobel Tıp Kitabevleri: 1995: 685-693.
5. Noyan, A. Ya amda ve Hekimlikte Fizyoloji, 'A rı Duyuları'. Ankara: Meteksan. 1998.
6. Otman, S., Demirel, H., Sade, A. *Tedavi Hareketlerinde Temel De erlendirme Prensipleri*. Ankara: Sinem Ofset. 1998.
7. Nicolakis, P., Erdo mu , B., Kopf, A., Djaber-Ansari, A., Piehslinger, E., Fialka-Moser, V. *Exercise Therapy for Craniomandibular Disorders*. Arch. Phys. Med. Rehabil, 2000; 81, 1137-1142.
8. Efe, D., Aygün, F., Kuzgun, A. *Vücut kütle indeksi ile koroner arter kalsiyum skoru ve tıkaçıcı koroner arter hastal ı arasındaki muhtemel ili ki*. Türk Gö üs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi, 2013; 21(1), 26-30
9. Arslan, C., Savucu, Y., Ceviz, D. *Evaluation of the body composition, blood lipids and health life-style in employment and unemployment women*. HealthMED, 2011; 5 (4), 699-710.
10. Koç, H., Özcan, K., Pular, A., Ayaz, A. *Elit Bayan Hentbolcular ile Voleybolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Kar ıla tırılması*. Spormetre Beden E itimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2007; 3, 123-128.
11. Ba tu Yürük Ö. Gültekin Z. *Fibromiyalji Sendromu Olan Kadınlarda ki Farklı Egzersiz Programının Kar ıla tırılması*. Fizyoter Rehabil, 2008: 19 (1), 15-23.
12. Arslan, F. *The effects of an eight-week step-aerobic dance exercise programme on body composition parameters in middle-aged sedentary obese women*. International SportMed Journal, 2011; 12, 4, 160-168.
13. Filho, M.L., Matos, D.G., Aidar, F.j., Rodrigues, B.M., Aidar, F.J., Venturini, G., et. al. (2013). *The effects of 16 weeks of exercise on metabolic parameters, blood pressure, body mass index and functional autonomy in elderly*. International SportMed Journal, 2013; 14, 2, 86-93.
14. Abramaviciute, V., Zaichenkoviene, K., Sujeta, A. *The Influence Of Pilates Exercise On Women's Anthrophometry Indices, Core Muscle Performance And Heart Rate Changes During The Session*. Sportas Nr. 2013; 2, 89, 5-11.
15. Arazi, H., Faraji, H., Moghadam, M.G., Samadi, A. *Effects of Concurrent Exercise Protocols On Strength, Aerobic Power, Flexibility And Body Composition*. Kinesiology, 2011; 43, 155-162.
16. Mikalacki, M., Emese, M., Cokorilo, N., Korovljevic, D., Montero, P.R. *Analysis Of The Effects Of A Pilates Program On The Flexibility Of Women*. Physical Education and Sport, 2012; 10, 4, 305-309.
17. Iwamoto, J., Suzuki, H., Tanaka, K., Kumakubo, T., Hirabayashi, H., Miyazaki, Y., Sato, Y., Takeda, T., Matsumoto, H. *Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial*. Osteoporos Int, 2009; 20, 1233-1240. DOI: 10.1007/s00198-008-0794-9. Epub 2008 Nov 15.
18. Keser, ., Meriç, A., Kırdı, N., Kurneç, A., Karabudak, R. *Comparing routine neurorehabilitation programme with callisthenic exercises in multiple sclerosis*. NeuroRehabilitation, 2011; 29, 91-98. DOI: 10.3233/NRE-2011-0682.
19. Kloubec, J. *Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance and Posture*. Journal of Strength and Conditioning Research, 2010; 24, 3, 661-667. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181c277a6
20. Jespersen, A., Amris, K., Graven-Nielsen, T., Arendt-Nielsen, L., Marie Bartels, E., Torp-Pedersen, S., et. al. *Assessment of Pressure-Pain Thresholds and Central Sensitization of Pain in Lateral Epicondylalgia*. Pain Medicine, 2013; 14, 297-304. DOI: 10.1111/pme.12021.
21. Stankovic, A., Lazovic, A., Kocic, M., Dimitrijevic, T., Stankovic, ., Zlatanovic, D., Dimitrijevic, . *Lumbar Stabilization Exercises Addition to Strengthening and Stretching Exercises Reduce Pain and Increase Function in Patients With Chronic Low Back Pain: Randomized Clinical Open-Label Study*. Türk Fiz Tıp Rehab Derg, 2012; 58,177-83. DOI: 10.4274/tftr.22438.

Yazı ma Adresi: Yrd.Doç.Dr. Betül AKYOL, nönü Üniversitesi BESYO
leti im E-mail: ftbetulakyol@hotmail.com