NİĞDE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

KADINLARDA SEKİZ HAFTALIK DÖNGÜSEL EGZERSİZ VE PİLATES EGZERSİZLERİNİN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERE VE KAN YAĞLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Betül ŞAHİNCİ GÖKGÜL

2013 – NİĞDE

NİĞDE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

KADINLARDA SEKİZ HAFTALIK DÖNGÜSEL EGZERSİZ VE PİLATES EGZERSİZLERİNİN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERE VE KAN YAĞLARINA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Betül ŞAHİNCİ GÖKGÜL

Danışman

Doç. Dr. Serkan HAZAR

2013-NİĞDE

Onay ve Kabul Sayfası

Doç.Dr. Serkan HAZAR danışmanlığında Betül Şahinci Gökgül tarafından hazırlanan ‘Kadınlarda Sekiz Haftalık Döngüsel Egzersiz ve Pilatesin Bazı Fiziksel Özelliklere ve Kan Yağlarına Etkisi ” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih

JÜRİ :

Danışman : Doç.Dr. Serkan HAZAR

Üye : ……. ……..

Üye : ……. ……..

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu’nun ……. Tarih ve ……..

sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Tarih :

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ……..VI

TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ……VII

KISALTMALAR…….…….IX

1. GİRİŞ VE AMAÇ…….…….1

2. GENEL BİLGİLER…….……..5

2.1. Egzersiz Ve Sağlık……..……..5

2.2. Egzersiz Ve Kaslar…..……..5

2.2.1. Miyofibril ve Myoflamentler…….7

2.2.2. Kas Kasılması ve Enerji…….7

2.2.3. Kas Kasılması……9

2.2.4. Kasın Dinlenme Aşaması……..10

2.2.5. Kasılmanın Başlama Aşaması……...10

2.2.6. Kasın Kasılma Aşaması……10

2.2.7. Kas Kasılmasının Sürdürülme Aşaması……10

2.2.8. Kasın Gevşeme Aşaması……...11

2.2.9. Kasın Kasılma Çeşitleri……11

2.2.9.1.İzometrik Kasılma……...11

2.2.9.2. İzotonik Kasılma……11

2.2.9.3. Konsantrik Kasılma……...11

2.2.9.4. Eksantrik Kasılma……..11

2.2.9.5. İzokinetik Kasılma…….....12

2.2.10. Kas Kan Akımı ve Egzersiz…….……...12

2.3. Egzersiz ve Dolaşım Sistem……..……...12

2.3.1. Kanın Hacmi ve Kompozisyonu……...13

2.3.2. Kan Hücreleri……14

2.3.2.1. Eritrosit……..14

2.3.2.2.Lokosit……14

2.3.2.3. Trombosit……...15

2.3.3. Egzersiz Sırasında Kan Basıncının Değişmesi…… 15

2.3.1. Sistolik Basınç……...15

2.3.2. Diastolik Basınç…….15

2.3.4. Ritmik Egzersizlerde Kan Basıncı……16

2.3.5. Direnç Egzersizlerinde Kan Basıncı…….16

2.3.6. Üst Ekstremite Egzersizlerinde Kan Basıncı……16

2.3.7. Aerobik Egzersizlerde Kan Basıncı……..16

2.3.8. Kan Yağları ve Egzersiz…….. 17

2.3.8.1. Kolestrol…….17

2.3.8.2. LDL…….. .17

2.3.8.3. HDL……. .18

2.3.8.4.Trigliserid……18

2.3.9.Döngüsel – Dairesel Egzersizler…… .18

2.3.9.1.Döngüsel Egzersizlerin Faydaları……...18

2.3.9.2. Döngüsel Egzersizlerin Gerekleri……..18

2.3.9.3. Temel Döngüsel Egzersiz Türleri……19

2.3.9.4.Zamanlı Circuit……..19

2.3.9.5.Yarışmalı Circuit……..……..20

2.3.9.6. Tekrarlı Circuit……..……... .20

2.3.9.7.Spora Özgü Circuit……..……..… .20

2.3.10.Döngüsel Egzersiz Çeşitleri…….……..…….……20

2.3.10.1.Klasik Döngüsel Egzersiz……...……...… .20

2.3.10.2. Döngüsel Kuvvet Egzersizleri……...……...……..20

2.3.10.3. Evde Döngüsel Egzersiz……...……..…….……...21

2.3.11.Döngüsel Egzersizin Dezavantajları……21

2.3.12.Döngüsel Egzersizde Kullanılan Makinalar……21

2.3.13. Pilates Egzersizleri……..……22

2.3.14. Pilatesin Tarihçesi…….……..……22

2.3.15.Pilates egzersizinin Özellikleri……..…….…….25

2.3.16. Pilateste Kullanılan Egzersizler…….……..……..27

3. METARYAL VE METOT…….……..28

3.1. Katılımcılar……..28

3.2. Veri Toplama Yöntemler…….…….....28

3.2.1. Çevre ve Çap Ölçümleri……...……28

3.2.2. Boy, Ağırlık, Vücut Yağ Oranı, B.K.İ. Hesaplanması…..…….29

3.2.3. Otur – Uzan Esneklik Testi……..……...29

3.2.4. Flamingo Denge Testi.……...…….29

3.2.5. Harvard Basamak Testi..……..……...30

3.2.6. Kan Testleri……..….……..30

3.2.7. İstatistik Yöntem…….……...30

4. BULGULAR…….……31

5. TARTIŞMA VE SONUÇ…….....51

6. KAYNAKLAR…….....57

7. **ÖZGEÇMİŞ**……..62

8. EKLER…..……64

ÖNSÖZ

Fiziksel aktivite anlamında geçmişten günümüze birçok egzersiz çeşidi, sağlıklı yaşamı devam ettirebilmek için ortaya çıkmış ve devam ettirilmiştir. Modern hayatın ve teknolojinin insanlara sunduğu avantaj ve çeşitlilik sayesinde yeni egzersizler, aletler geliştirilmiş ve insanlar üzerine etkileri konusunda birçok bilimsel araştırmalar yapılmıştır.

Günümüzde birçok spor merkezinde sağlıklı yaşam programı düzenlenmekte, grup ve özel egzersizler kişilerin ihtiyaçlarına göre çeşitlendirilmektedir. Döngüsel egzersiz ve pilates egzersizi ritim, çalışma yöntemi, çalışma süreleri, etki süreleri birbirinden farklı egzersiz türleridir. Pilates çalışması yaklaşık 82 yıllık bir geçmişe sahiptir. Yeni yöntemlerle ve aletlerle etkinliği arttırılmıştır. Genellikle postür ve denge problemleri ile eklem rahatsızlıklarını rehabilite amaçlı, kas kuvveti, direncini ve esnekliği arttıran bir çalışmadır.

Bu araştırma fiziksel aktivite alanında iki farklı egzersiz grubunun kadınlarda bazı fiziksel özelliklere ve kan yağlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır.

Bu tezin hazırlanmasında, sonsuz sabır gösterip desteğini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Serkan HAZAR'a, yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Nihat ÇALIŞKAN'a, istatistiksel analizler konusunda desteğini esirgemeyen Yrd. Doç. Zafer KUŞ'a beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan eşim Kürşad GÖKGÜL'e ve aileme, yardımlarından dolayı arkadaşlarım Esra ŞAHİN'e Çagdaş DEMİRKOL'a, gösterdikleri yoğun ilgi ve çabalarından dolayı çalışmama katılan tüm bayanlara çok teşekkür ederim.

TABLO LİSTESİ

Tablo1: Pilateste kullanılan egzersizler……..27

Tablo2:Pilates grubuna uygulanan tüm testlerde ön test istatistik verileri…….31

Tablo3:Pilates grubuna uygulanan tüm testlerde son test istatistik verileri……....32

Tablo4:Pilates grubunda ön ve son test karşılaştırma istatistiği.....33

Tablo5:Döngüsel egzersiz grubuna uygulanan testlerde ön test istatistik verileri…..34

Tablo6:Döngüsel egzersiz grubuna ait tanımlayıcı istatistik..……35

Tablo7:Egzersiz grubunda ön son test arasındaki farkın yönü ve anlamlılık düzeyi.36

Tablo8:Pilates ve döngüsel egzersiz gruplarının ön testlerinin karşılaştırılması……37

Tablo9:Pilates ve döngüsel egzersiz gruplarının son testlerinin karşılaştırılması…..39

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Deneklerin Vücut Ağırlığı Değerleri……..…….40

Grafik 2: Deneklerin Nabız Değerleri ……..……..40

Grafik 3..: Deneklerin Diastolik Basınç Değerleri...……...41

Grafik 4: Deneklerin Sistolik Basınç Değerleri ..……...41

Grafik 5: Deneklerin KBI Değerleri ……..……42

Grafik 6: Deneklerin Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri……..…….42

Grafik 7: Deneklerin Göğüs Çevresi Değerleri..……....43

Grafik 8: Deneklerin Bel Çevresi Değerleri…….……..43

Grafik 9: Deneklerin Karın Çevresi Değerleri……44

Grafik10: Deneklerin Kalça Çevresi Değerleri……...…44

Grafik 11: Deneklerin Basen Çevresi Değerleri…….45

Grafik 12: Deneklerin Esneklik Değerleri……...…45

Grafik 13: Deneklerin Denge Değerleri……...…46

Grafik 14: Deneklerin Harward Değerleri……..46

Grafik 15: Deneklerin Glikoz Değerleri…….47

Grafik 16: Deneklerin RBC Değerleri……47

Grafik 17: Deneklerin GHB Değerleri……48

Grafik 18: Deneklerin GCT Değerleri……48

Grafik 19: Deneklerin MCV Değerleri……...49

Grafik 20: Deneklerin MCHC Değerleri……49

Grafik 21: Deneklerin HDL Değerleri……...50

Grafik 22: Deneklerin LDL Değerleri……50

KISALTMALAR

Amerikan Spor Hekimleri Birliği	ACSM
Hastalık Kontrol ve Önlem Merkezleri	CDC
Asit Baz Dengesi	PH
Tuz	NaCI
Ortalama Kan Basıncı	MBP
Nabız Basıncı	PP
Maksimum Oksijen Tüketimi	MaxVO_2
Vücut Yağ Oranı	VYO
Beden Kütle İndeksi	BKİ
Eritrosit	RBC
Hemoglobin	HGB
Hemotokrit	HCT
Ortalama Eritrosit Volümü	MCV
Ortalama Eritrosit Konsantrasyonu	MCHC
Fiziksel Verimlilik İndeksi	FVİ

ÖZET

Bu çalışma kadınlarda pilates ve döngüsel egzersizin bazı fiziksel özelliklere ve kan yağlarına etkisini incelemek için yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 25 – 55 arası değişen 22 bayan gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara haftada üç gün otuzar dakika pilates ve döngüsel egzersiz yaptırılmıştır. Fiziksel ölçümler ve kan testleri programın başladığı gün ve sekiz haftanın sonunda olmak üzere iki defa ölçüm alınmıştır. Bu amaçla deneklerin, kilo, BKİ, yağ oranı, göğüs, bel, karın, kalça, basen, nabız, küçük tansiyon, büyük tansiyon, esneklik, flamingo denge testi, harward basamak testi ölçümleri yapıldı ve laboratuardakan sayım cihazı kullanılarak glikoz, RBC (Red Blood Cell), HGB (Hemoglobin), HCT (Hematokrit), MCV (MeanCorpuscular Volume), MCHC (MeanCorpuscular Hemoglobin Concentration), HDL (High DensityLipoprotein) ve LDL (lowdensitylipoprotein) düzeyleri belirlendi. Gurupların karşılaştırmasında Wilcoxionsignedrank test, bir gurubun ön ve son testlerinin karşılaştırmasında ise Mann Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alındı.

Araştırma sonucunda; pilates grubunda vücut ağırlığında, göğüs kalça, basen, karın çevrelerinde, denge ölçümlerinde, FVİ, BKİ, nabız, RBC, HCT, LDL değerlerinde anlamlı olmayan bir azalma; MCHC, vücut yağ yüzdesi, esneklik değerlerinde anlamlı bir artış görülmüştür. HDL,MCV, HGB, glikoz değerlerinde anlamlı olmayan bir artış görülmüştür. Diastolik ve sistolik basınç, bel çevresi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık yoktur. Döngüsel egzersiz grubunda, vücut ağırlığında, göğüs, bel, kalça çevreleri, denge testi, MCHC değerlerinde, anlamlı bir düşüş; nabız, küçük tansiyon, büyük tansiyon, BKİ, vücut yağ yüzdesi, esneklik, karın ve basen çevresi değerlerinde anlamlı bir artış vardır; FVİ, HCT, glikoz değerinde anlamlı olmayan bir düşüş, HGB, RBC, HDL, MCV, LDL değerlerinde anlamlı olmayan bir düşüş vardır. Pilates ve döngüsel egzersiz gurubunun ön testlerinin karşılaştırılmasında BKI, yağ, göğüs, değerler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.($P<0,05$) Pilates ve döngüsel egzersiz gurubunun son testlerinin karşılaştırılmasında BKI değeri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. ($P<0,05$)

Karma olarak yapılan egzersizler fiziksel özellik ve kan parametrelerin de daha olumlu değişimler sağlayacağı düşünülmüştür. Ayrıca bu çalışma küçük bir grup üzerinde yapılmıştır. Sonuçların daha güvenilir olabilmesi için çok daha yüksek sayıda katılımcıyla çalışmaların yapılması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Pilates, döngüsel egzersiz, fiziksel özellik, kan parametreleri

ABSTRACT

This research is conducted to examine the impact of pilates and circuitexercise to some physical features and blood- lipids. 22 women, ages ranging from 22 to 55 years, voluntarily participated in the study. The participants were requested to do 30 minutes long pilates and circuit exercise three days per week for 8 weeks. Physical measurements and blood-value were taken in the beginning of the research and in the end of 8^{th} week. For this purpose, weight, body-mass index, fat-rate, chest, waistline, belly, hip size, heart rate, diastolic blood pressure, systolic blood pressure, flexibility, flamingo balance test, and Harvard step test (FVI) parameters of participants were measured and the blood glucose, RBC, HGB, HCT, MCV, MCHC, HDL and LDL levels of the participants were determined by using the blood testing device in laboratory. In the comparison of the groups Wilcoxion signed rank test was applied and Mann Whitney U testing was appliedin the comparison of the preliminary and final results. The level of significance was taken as $p<0.05$.

As the results of the research, in the pilates group there appeared an insignificant decrease in the body-weight, in the circumference of chest-hip-belly, in the measurement of balance test, in the levels of FVI, body-mass index, heart rate, and in RBC, HCT, LDL; a significant increase was revealed in MCHC, body-fat percentage, and physical flexibility. An insignificant increase was shown in the levels of HDL, MCV, HGB, and glucose. There weren't a significant differencein diastole and systolic blood pressure values and waistline size. In the circuit exercise group, there was a significant decrease in body-weight, in the circumference of chest-belly-hip, balance test, MCHC values; a significant increase in the value of heart rate, diastolic blood pressure, systolic blood pressure, , body-mass index, body fat percentage, flexibility, the circumference of belly and hip; and finally an insignificant decrease in FVI, HCT, glucose, HGB, RBC, HDL, MCV, and LDL levels. In the comparison of the preliminary tests of pilates and circuit exercise groups, a significant difference was detected among the body-mass index, chest and fat values ($P<0,05$). In the comparison of the final tests of pilates and circuit exercise groups, a significant difference was detected in the body-mass index values ($P<0,05$).

The mixed exercises were thought to provide more positive results in terms of physical features and blood parameters. Moreover, since this research is conducted in a relatively small group of people, therefore, another study that is conducted in a bigger group would reveal more reliable results.
Key words: Pilates, circuit exercise, physical feature, blood parameters

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık için egzersizin önemi ve temel amacı; hareketsiz bir yaşantının sebep olacağı organik ve fiziksel bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak, beden sağlığının temeli olan fizyolojik kapasiteyi yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar korumaktır.

Gelişmiş ülkelerde 16 yaş üzerindekilerin üçte biri sağlıklı ve mutlu yasamak, fiziksel seviyeyi en üste çıkartmak, aynı zamanda fiziksel yapıyı güçlü kılmak, ince ve narin görünmek gibi sebeplerden, düzenli egzersiz yapma gereğine inanmaktadır. (47) Bunu gerçekleştirmek için insanlar değişik türde egzersizler uygulamaktadırlar. Bunlardan ikisi de yürüyüş ve pilatestir.

Amerikan Spor Hekimleri Birliği (American College of Sport Medicine - ACSM), Hastalık Kontrol ve Önlem Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention - CDC), insanların her gün en az 30 dakika hafif şiddetli fiziksel aktivite yapmasını önermektedir . (38,44)

Hafif şiddette egzersizin yararları:

- Karın ve kalça bölgesindeki yağ oranını azaltır.
- Kişinin beden kütle indeksini azaltır.
- Erken ölüm riskini azaltır.
- Diyabet gelişme riskini azaltır.
- Yüksek kan basıncı riskini azaltır.
- Yüksek kan basıncı olan bireylerde kan basıncını dengeler.
- Depresyon ve kaygıyı azaltır.

Pilates egzersizlerinin amacı karın ve sırt bölgelerini eşit oranda güçlendirip, vücudun üst kısmında sağlam bir iskelet oluşturmaktır. (40) Pilates'in en önemli özelliği, tüm vücudu esneterek omurların arasını açmasıdır. 11-13 yaşlarındaki kızlarda yapılan dört haftalık pilates egzersizleri sonunda boylarında 0,1 cm'lik

uzama görülmüştür. Klasik direnç antrenmanlarında zayıf kaslar zayıflama, güçlü kaslar güçlenme eğilimindedir. Bu da dengesiz kas yapısına, kronik bel ağrısı ve sakatlıklara yol açabilir. Pilateste kas yapısı bir bütün halinde güçlendirilir. (30)

Döngüsel antrenmanın amacı ise; Döngüsel antrenman, hareketliliği, kuvveti ve dayanıklılığı eş zamanlı olarak geliştirmenin mükemmel bir yoludur. Döngüsel antrenman fitneste, kas sıkılığı, kuvvet ve kilo düşmede mükemmel kazanımlar sağlayan en iyi egzersiz metotlarından biridir. Kısacası, en kısa zamanda maksimum sonuç alınabilecek bir egzersiz türüdür. (23)

Dünyamızda hızla gelişen sağlıklı yaşam felsefesi akımları ülkemizi de etkisi altına aldı. Ergenlik dönemlerinde erkeklerde spor ve egzersiz; güç kazanmak, sportif mücadelelerde başarılı olmak için yapılırken kadınlarda bu çalışmalar yağsız bir vücuda sahip olabilmek, vücut kaslarının güzel görünmelerini sağlamak için yapılmaktadır.

Sağlık için yapılacak egzersizler genellikle orta yaş döneminde hastalık risklerinin yaklaşmasından veya fiziksel görüntünün bozulmasından dolayı yapılmaktadır. Kadınların ergenlik öncesi dönemden başlayarak orta yaş ve yaşlılık dönemlerinde farklı fizyolojik değişiklikler görülmektedir. Bunun için kadınların egzersiz programları daha kapsamlı düşünülerek bireyin durumu, daha önceki ve şimdiki egzersiz durumu, sağlık sorunları, sigara içip içmediği, genetik faktörleri göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır. Ergenlik öncesi dönemlerde insanların vücutlarındaki yağ hücrelerinin sayılarında artma ve azalma görülürken ergenlik sonrası dönemde sadece yağ hücrelerinin hacimlerinde bir değişiklik olmaktadır. Ergenlik döneminde kızlar, görsel düşüncelerden dolayı uyguladıkları kısa süreli olan ve sonuç alacaklarını düşündükleri vücutları için zararlı diyet programlarını uygulamaktadırlar. Uyguladıkları bu düzensiz beslenmelerle vücutlarındaki karbonhidratın, dolayısıyla suyun atımını sağlamakta böylece vücuttaki kas kitlesi azalmaktadır. Diyet programının bozulmasından sonra ergenlik döneminde düzensiz beslenmeler sonucunda oluşan yağ hücrelerinin sayıca artması, gelecekte daha yağlı bir vücuda sahip olunmasına neden olacaktır. Önemli noktalar İnsan vücudu için hem görsel yönden, hem de sağlık yönünden kilo vermek önemli değildir. Önemli olan vücut yağının kaslarla orantılı olmasıdır. Egzersiz yapan, doğru beslenen insanlar

egzersiz yapmayan, sadece diyet yapan insanlardan ağır olabilir. Fakat egzersiz yapan ve doğru beslenenlerin yağ, kas oranları dengeli olacağı için hem görsel, hem de sağlık yönünden daha iyi olacaktır. Oysa sadece diyet yaparak istedikleri kiloya inmiş olan insanlar vücutlarındaki yağları verememiş olmalarından dolayı görsel ve sağlık yönünden iyi sonuçlar alamayacakları gibi kaslarında bulunan sıklığın kaybolduğunu göreceklerdir. İnsanlar doğru egzersiz ve düzenli beslenmeyle psikolojik yönden de güçlü olacaklardır. Unutmamak gerekir ki insan vücudunun bir çalışma sistemi bulunmaktadır. Kadınların egzersiz programları hazırlarken göz önünde bulundurması gereken noktalar şunlardır:

•Daha önce egzersiz yapıp yapmadığı

•Ergenlik öncesi dönemdeki kilo durumu

•Sigara, alkol alışkanlığı olup olmadığı

•Kas yapısının belirlenmesi

•Vücutta bulundurulan yağ, kas ve su oranlarının tespiti

• Haftada kaç gün egzersiz yapacağı

•Vücudunda belirli bir rahatsızlığının olup olmadığı

•Uygulanacak egzersizin yağ yakmak için mi, kas kitlesini geliştirmek için mi, yoksa kalp sistemi için mi yapılacağının tespiti

•Kondisyon düzeyinin tespiti

•Yaş durumuna göre oluşabilecek (menopoz, osteoporoz) rahatsızlıklara göre problem tespiti uygulanacak doğru beslenme ve egzersiz programlarına bağlıdır. Kadınların vücutlarında oluşabilecek hormonal değişimleri göz önünde bulundurarak hazırlanacak egzersiz ve beslenme programları devamlı yapıldığı takdirde bir fayda sağlayacaktır. Hormonal değişim sonucunda oluşacak menopozu daha rahat atlatabilmek veya osteoporozun oluşmasını engellemek doğru egzersiz programına bağlıdır.

Bu çalışmanın amacı; Hareketsiz bir yasamın neden olduğu hastalıkları önlemek ve yavaşlatmak egzersizin önemli amaçlarındadır. Döngüsel antrenman yapan kadınların ve pilates yapan kadınların fiziksel özelliklerine, kan yağlarındaki değişimlere, vücut kütle indekslerine, nabız atım sayımlarına, küçük ve büyük tansiyona, etkisi araştırılmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Egzersiz ve Sağlık

Fiziksel aktivite ortalama bir yasam biçiminin günlük uğraşılarının arasında değildir. İnsan bedeni uzun süre yapması gereken hareketleri yapmadan yaşamını sürdürdüğünde, sahip olduğu bazı fonksiyonel yetenekleri azalır, bu da birçok hastalığa kapı açar. (37) Hareketsiz yasam sonucunda ortaya çıkan hastalıklar hipokinetik hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Düzenli egzersiz yapmayan bireylerin koroner kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, yüksek kolesterol, kanser, obezite ve kas iskelet rahatsızlıkları gibi hipokinetik hastalıklara yakalanma riski oldukça yüksektir. (6) Düzenli fiziksel aktivite erken ölümleri önlemekte, yasamın kaliteli olarak sürdürülmesine destek olmaktadır. Günde 30 dakika yürüyüş veya 150 kcal enerji tüketmeyi sağlayan orta düzeyde bir egzersiz birçok yararlar sağlamaktadır. Bu nitelikteki egzersiz koroner kalp hastalığını % 50, yüksek tansiyon, diyabet ve kolon kanseri riskini % 30 azaltmaktadır. (47)

2.2. Egzersiz ve Kaslar

Kemik ve eklemler vücudun kaldıraçları olup, iskeleti oluştursalar da tek başlarına hareket etme yeteneğine sahip değillerdir. Oysaki hareket vücudun temel fonksiyonudur. Uyarılabilen özellikteki kas hücreleri'nin bir araya gelmesiyle oluşan kas doku uyarıları zar yüzeyleri boyunca iletebilme ve bu elektriksel değişiklik ile mekanik olarak kasılabilme veya boylarını kısaltma yeteneğine sahiptir. (18)

Kasların kasılması ile iskelet sisteminin hareketleri, kanın kalpten pompalanması, solunum ve sindirim gibi organik faaliyetler gerçekleştirilir. İskelet kasları özellikle egzersiz açısından ayrı bir önem taşır. Çünkü her türlü fiziksel iş ve spor aktiviteleri kaslar tarafından oluşturulur. Hemen hemen organik faaliyetlerin birçoğu kas kasılması ile gerçekleştirilir.

Kasılma ve gevşeme yeteneğine sahip olan kaslar organizmada vücut ağırlığının % 40 -45 'ini oluştururlar. Organizmada 3 tür kas dokusu vardır. (18) Bunlar:

1- Düz Kaslar: Otonom sinir sistemi tarafından uyarılan ve istem dışı kasılan düz kaslar, aktin ve miyozin flamentlerinin, belirli bir düzen içinde değil de rastgele bir dağılım göstermesi nedeniyle, mikroskobik açıdan enine çizgi göstermezler ve bu yüzden düz kaslar adını alırlar. Sinirsel kontrolü nedeniyle unvoluntary kasılan kaslar olarak nitelendirilirler. Kan damarları, iç organlar , bağırsak vb. organlar da bulunur.
2- Çizgili (İskelet) Kasları: Aktin ve miyozin flamentlerinin belirli bir düzen içinde dağıldığı iskelet kasları, çizgili görünümdedir ve voluntary kaslar olarak adlandırılırlar. Somatik sinir sistemi tarafından uyarılan iskelet kaslarının kasılmasıyla hareketler meydana gelir.
3- Kalp Kası: Yapısal açıdan iskelet kaslarına benzeyen kalp kası çizgili görünür. Fonksiyonel açıdan ise düz kaslara benzerler (istem dışı) otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir.

Kasların Ortak Özellikleri

1-Uyarılabilme

2-İletebilme

3-Kasılabilme

4-Esnek olma

5-Vizkozite özelliği

İskelet kasları bu özelliklerin yanı sıra bazı fonksiyonlara sahiptir ve bunların sayesinde hareket gerçekleşir. Bu özellikler:

1-Hareket

2-Koruma

3-Isı üretimi

4-Mekanik iş yapabilme yeteneği

5-Postürü sağlama

2.2.1. Miyofibril ve Myoflamentler

Kas liflerinin sarkolemma adı verilen kas hücre zarı vardır. Bu zar kas hücresini çevrelemektedir. Kas hücre sinir sınırı olan sarkoplazmada organik ve inorganik bileşikler bulunur. Mitokondri sarkoplazmik retukulum, nükleus gibi hücre organelleri, myoglobin .ATP, PC, yağ ve glikojen sarkoplazmada varolan materyallerdir. Kas lifleri sarkoplazma içerisinde asılı halde bulunan ortalama 1000 kadar miyofibrilden oluşmaktadır. (34)

Miyofibriller iskelet kasının kasılmasında görev alan fonksiyonel birimlerdir. Uzunlamasına incelendiklerinde sarkomer adı verilen çok sayıda bölmelere ayrıldıkları görülür. Sarkomer kas hücresinde kasılma işini yapan en küçük birimdir. Sarkomeri dolaysıyla myofibrilleri oluşturan protein yapısındaki myoflamentler, aktin ve miyozin olarak iki türlüdür.

Aktin flamenti 50-70 amstrong myozin flamenti 100 – 150 A uzunluğundadır. Aktin flamenti aktinde yer alan moleküllerin birbiri ardına sıralanması ile oluşur. Bir ince flamentte 300 – 4000 aktin 50' şer tanede troponin ve tropomiyozin bulunur. Myozin flamenti orta bölgelerin dışında çapraz köprüler içerirler. Çapraz köprülerde ATP –az enzimi gibi görev görerek ATP 'yi parçalayarak enerji oluştururlar. (34)

Kas hücresindeki myofibril ve dolayısıyla sarkomerde myoflamentlerin yerleşim düzeni, iskelet kas hücrelerine çizgili görünüm verirler. Sarkomerin her iki ucunda aktin flamentlerinin oluşturduğu bölgeye 'I' bandı adı verilir ve açık renkli görülür.'A' bandın ortasında ise yalnızca myozin flamentlerinden oluşan 'H' bandı yer alır. Aktin flamentlerinin oluşturduğu I bandının arasında ise 'Z' çizgileri bulunur ve iki Z çizgisi arasındaki bölgeye 'sarkomer' adı verilir ve sırasıyla I;A;I bantları bulunur.

2.2.2. Kas Kasılması ve Enerji

Kas dokuları biyokimyasal enerjiyi, örneğin ATP enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren sistemdir. Hareket edebilmeyi sağlayan kas kasılması ATP adı verilen molekülün varlığı ile sağlanır. Kas kasılası ve hareket etmede ATP molekülünün rolü şöyledir;

-ATP ‘ye myozindeki çapraz köprülerinin Atp –az enzimleri sayesinde kas hareketi için gerekli enerji sağlanır.

-Sarkoplazmadaki biyolojik pompanın enerjisi ATP’ den sağlanarak CA^{++} iyonlarının sarkoplazmadan sarkoplazmik retikuluma geçmesi sağlanır. C^{++} iyonlarının sarkoplazmik retikuluma dönüşü ise kasın gevşemesine neden olur. (2)

Kasın kasılma enerjisini sağlayan ATP ‘nin 1 molü hidrolize edilirse 7- 12 k.kalorilik bir enerji açığa çıkar ve ADP meydana gelir. ATP’nin fosforilize edilerek tekrar ATP meydana gelmesi için çeşitli metabolik yollar devreye girer. (34)

Kasta depolu bulunan ATP ‘den maksimal bir kasılma için enerji ihtiyacını 0.5 – 1 sn kadar karşılayabilecek düzeyde enerji açığa çıkar. (7 – 12 kcal) ATP’nin yeniden sentezlenmesi için alaktik anaerobik metabolizma (PC) girer ve böylece birkaç sn daha kasılma ve hareket için gerekli enerji sağlanır. (34)

Eğer kas kasılması devam ediyorsa ve O_2 borçlanması söz konusu ise enerji glikoz veya glikojenin laktik anaerobik metabolizması ile sağlanır. Meydana gelen enerji ile 4 mol ATP sentezlenir. Bunlarda 2 ‘si aktivasyon enerjisi olarak reaksiyonda kullanıldığı için sentezlenen ATP 2 mol’ dür. Bu yolla da 2- 3 dak hareket sağlanabilir.

Eğer hala ezersiz devam ediyorsa enerji oksidasyon ile sağlanır. Bu yolla glikojenden 38 – 39 mol, yağlardan 129 mol ATP üretilir.

Bu durumda kas maksimal egzersizde enerjisini;

-Kasta depolu ATP ‘den

-Kasta depolu PC’den

-Kasta mevcut glikojenin glikoz yoluyla laktik asite kadar indirgenmesinden

-Mitokondria da meydana gelen aerobik oksidasyon enerjisinden sağlamaktadır.

Kasta meydana gelen enerjinin bir bölümü mekanik enerjiye çevrilir (yaklaşık %30-50), kalan diğer bölümü ise ısı enerjisine dönüşerek vücut ısısı için kullanılır.

Egzersiz de vücut ısısının artmasının nedeni; enerji üretiminin ve dolayısıyla ısı üretiminin artışıdır.

Kas kasıldığı zaman ısı meydana gelir. Kasta ısının meydana gelişi iki evrede gerçekleşir:

1- Kas uyarıldıktan sonra ve kasılmadan önce meydana gelen ısı buna aktivasyon ısısı denir. Kasın kasılma düzeyi yük, O_2 ve yapılan mekanik iş miktarı ile ilgilidir.
2- Kas kasıldığı zaman meydana gelen ısı buna da kasılma ısısı denir. Isı miktarı kasılmanın düzeyi ile orantılıdır.

Organizmada düşük kas ısısı kasın yavaş kasılma ve gevşemesine neden olur. Buda sporda ısınma egzersizlerinin önemini gösterir. Sporcuların ısınma faaliyetleri de kasın ısısını artırmaya yöneliktir. (35)

2.2.3. Kasın Kasılması

Kas kasılması sırasında aktin ve myozin flamentlerinin etkileşimi ile aktin flamentleri ortaya doğru çekilirler ve dinlenmede uçları birbirine ancak kavuşan aktin flamentleri nerdeyse birbirlerini örter hale gelirler. Kasın kasılabilir en küçük ünitesi olan sarkomer yassı bir proteinden oluşan iki Z çizgisi arasındadır. Sağ ve sol kenarlarında aktin flamentleri (I bandı) A bandında aktin ve myozin, H bandında ise sadece myozin flamentleri bulunur. Kasılma ile Z çizgileri birbirine yaklaşır yani sarkomerin boyu kısalır. Bu arada A bandında bir değişiklik yokken I ve H bölgesinde küçülme vardır. Kas kasılmasını flamentlerin kayması ile açıklayan bu teoriye ‘kayan flamentler teorisi’ adı verilir. (18)

Kas kasılması ve flamentlerin kayması için ATP ve ATP’nin parçalanarak enerji açığa çıkarması gerekmektedir. Myozin çapraz köprüsü ATP-az enzim aktivitesi göstererek bunu sağlamaktadır.

Kayma sırasında kalın flament sabit dururken, ince flammentler kalın flamentlere yani H bandına doğru çekilirler. Kayma sillusunun başlangıcı Ca^{++} serbestlenmesine bağlıdır. Bir tek kayma siklusu %1q’lik bir kas kasılmasına neden olur. Normal bir kas kasılması için %30’luk bir kasılmaya ihtiyaç vardır. Miyozin çapraz köprüsü,

aktine bağlanma, bükülme, kayma, çözülme ve yeniden diğer bir bölgeye bağlanma ile kayma siklusunu devam ettirir.

2.2.4. Kasın Dinlenme Aşaması

Kasın dinleme durumunda myozin flamentlerinin çapraz köprüleri aktin flamentlerine doğru uzanır, fakat onlara temas edemez. Aktin üzerinde bulunan myozin çapraz köprü başlarının tutunacağı aktif bölgeler Ca^{++} iyonlarının sarkoplazmik retikulum da depolu oluşu nedeniyle troponin – tropomiyozin kompleksi tarafından kapatılmıştır. Bu yüzden aktin – myozin iletişimi söz konusu değildir. (18)

2.2.5. Kasılmanın Başlama Aşaması

Sinir uyarılar motor son plağa ulaştığında asetilkolin salınımı ile uyarı, kas hücre zarında yayılarak T-tübülleri yoluyla kas lif içine girerek sarkoplazmik retikulumda depolu olan Ca^{++} iyonları aktinin aktif bölgelerini kapatan troponinle birleşerek aktin – myozin etkileşimi başlatır. Myozin çapraz köprü başları aktinin aktif bölgelere bağlanarak aktomyozin kompleksini oluştururlar ve kasılma süreci böylece başlatılmış olur. (18)

2.2.6. Kasın Kasılma Aşaması

Aktomyozin kompleksinin oluşumu ile myozin çapraz köprü başına önceden bağlanmış bulunan ATP'nin parçalanması için, myozin ATP-az enzim aktivitesi harekete geçirilerek enerji açığa çıkarılır. (18)

Açığa çıkan bu enerji aktin flamentlerinin myozin flamentleri üzerinden merkeze doğru (H bandına) kaymasını sağlar. Böylece kas kasılır, serkomer kısalmasında tendonun bağlandığı kemiği harekete geçirir.

2.2.7. Kas Kasılmasının Sürdürülme Aşaması

Bir saniyelik kas kasılmasında çapraz köprüler aktinin aktif bölgelerine yüzlerce defa bağlanıp ayrılırlar. Myozin çapraz köprü bağlandığı eski bölgeden ayrılır, çapraz köprüde meydana gelen bükülme hareketi ile parçalanan ATP yeniden

sentezlenir. Böylece myozin çapraz köprüsü başına yeniden ATP yüklenir. Bu duruma myozin çapraz köprü başının aktinden ayrılması neden olur. Yine dikey duruma geçen çapraz köprü aktin aktin flamentinin başka bir bölgesine bağlanır. Bu işlemler sonucu kasılma devam ettirilir. (18)

2.2.8. Kasın Gevşeme Aşaması

Kasın motor sinirleri yoluyla gelen sinir uyarıları kesilirse Ca^{++} iyonları ile troponin molekülleri arasındaki bağ bozulur. Çünkü Ca^{++} iyonları troponinden ayrılarak sarkoplazmik retukuluma tekrar pompalanır. Bu durum troponin ve tropomiyozin kompleksinin oluşmasına dolayısıyla aktinin tutunma bölgelerinin troponin tarafından örtülmesine neden olur. Böylece troponin aktin – myozin etkileşimini engeller. Dolayısıyla kas başlangıç durumuna geri döner ve tekrar sinir uyarısı gelinceye kadar gevşemiş durumda kalır. (18)

2.2.9. Kas Kasılma Çeşitleri

2.2.9.1. İzometrik Kasılma :

Statik bir kasılmadır. Kasta herhangi bir boy değişikliği olmaksızın kasın geriliminde artış meydana getiren kaslardır. Kasın uzunluğu sabit kalırken gerilimi artmaktadır. (18)

2.2.9.2. İzotonik Kasılma :

Kasın boyunda değişimin olduğu ve gerilimin sabit kaldığı dinamik kasılmalardır. Kasılma ile hareket oluşur ve mekanik bir iş yapılır. (18)

2.2.9.3. Konsantrik Kasılma :

Kas kasılması sırasında kasın gerilimi sabit kalırken, kasın boyu kısalır. Kasılma ile hareket gerçekleşir ve mekanik bir iş yapılır. (18)

2.2.9.4. Eksantrik Kasılma :

Kas kasılması sırasında gerilim sabit kalırken, kasta uzama meydana gelir. Negatif mekanik bir iş yapılır. (18)

2.2.9.5. -İzokinetik Kasılma :

Hareket eşit hızda sürdürülür. Hareket sabit hızda yapılırken direnç yada yük kasın o açıda üreteceği güce göre farklılık gösterir. (18)

Fiziksel aktivitelerde kas kasılmaları izometrik ve izotonik kasılmaların beraber olması, yani kasılma esnasında kasın hem uzunluğunun hem de geriliminin değişmesi ile sağlanır. Yani izometrik ve izotonik kasılmalar birbirinin ardı sıra gerçekleşir. Bu tür kasılmalara oksantrik kasılma denir.

2.2.10. Kas Kan Akımı ve Egzersiz

Kaslar total vücut kitlesinin %30-40 kadarını oluştururlar. İstirahatte kasın metabolik aktivitesi düşüktür. Fakat ağır egzersizlerde kas kan akımı 30 – 40 katlık bir artışla 80 – 90 ml'e kadar çıkabilmektedir. Çünkü bu tür egzersizlerde metabolik aktivite yaklaşık 50 kat kadar aktivite gösterir. (18)

Egzersiz başladıktan sonra lokal mekanizmalar ile kas kan akımı sürdürülür. Egzersizdeki kasın kana olan ihtiyacındaki artış öncelikle kalp debisinin artışı ve kanın pasif dokulardan aktif dokulara yönlendirilmesi ile oluşturulur. Yani çalışan kas dışında kalan diğer doku ve organlara gönderilen kan hacmi azaltılarak bu kan kaslara yönlendirilir. İstirahatte kanın % 10 -15'ini alan kaslar egzersizde bu oranı %80-85 'e kadar çıkartabilirler. Kasta kan akımı kasılmalar esnasında azalır, kasılma arasında artar. (9)

2.3. Egzersiz ve Dolaşım Sistemi

Damarlarda dolaşan kırmızı renkli sıvıya kan adı verilir. Kan viskoz bir sıvıdır. Sudan daha koyu ve yoğundur. Suyun vizközitesi 1.0 kanın ise 4.5- 5.5 arasındadır. Kan 38 derece sıcakta ve 7.35 – 7.45 PH'a sahip olup %0.85 - %0.90 tuz (NaCI) yoğunluğuna sahiptir. Vücut ağırlığının %8'ini teşkil eden kan O2 ve besin maddelerini taşımak ve dokudan atık maddeleri uzaklaştırmaktır. (11)

Kanın fonksiyonel olarak üstlendiği görevler aşağıdaki gibidir:

-Akciğerlerden dokulara O_2 taşınması

-Dokudan akciğere CO_2 taşınması

-Sindirim organlarından hücrelere besin maddeleri taşınması

-Hücreden atık maddelerin böbrek, akciğer ter bezleri v.b. gibi bölgelere taşınması

-Endokrin bezlerden hücrelere hormon taşınması

-Hücrelere enzim taşınması

-PH'ın düzenlenmesi

-Vücut ısısının düzenlenmesi

-Hücrelerin su yoğunluğunun düzenlenmesi

-Toksik ve yabancı mikroplara karşı vücudun korunması

-Kanamayı durdurma ve kan kaybını önleme

Egzersiz sırasında dolaşım sisteminin görevi aktif dokulara gerekli kanı sağlamaktır. Bu sayede doku ve kas ihtiyacı olan oksijen ve diğer besin maddelerini aldığı gibi metabolizma artıklarından da temizlenmiş olur. Egzersiz uzun sürerse dolaşım sistemine bir görev daha yüklenir; oda egzersiz nedeni ile artmaya başlayan vücut ısısını sabit tutmaya yardımcı olmaktır. (11)

Dolaşım sisteminin egzersize uyumu akut ve kronik olmak üzere iki şekilde olur. Herhangi bir kişinin bir egzersiz esnasında dolaşım sisteminin gösterdiği reaksiyon akut bir olaydır. Diğer taraftan bir süre sportif antrenmanlar yapan birinde gerek istirahatte gerekse egzersiz esnasında dolaşım sisteminin gösterdiği reaksiyon ve dolaşım sisteminin kazandığı kronik bir uyum olarak değerlendirilir.

Egzersiz fizyolojisi açısından kan, öncelikli olarak solunum gazlarını (O_2 ve CO_2) aktif dokulara taşıma açısından önemlidir.

2.3.1. Kanın Hacmi ve Kompozisyonu

Kan hacmi kişinin vücut yapısı, su miktarı, elektrolit dengesi ve içerdiği yağ miktarına göre değişiklik gösterir. Özellikle antrenman düzeyi kan hacmi açısından

değişikliğe neden olur. Normal şartlarda 75 kg'lık bir erkekte 5-6 lt kan, 65 kg'lık bir bayanda 4-4.5 lt'dir.Diğer bir deyişle vücut ağırlığının her bir kilogramı başına,

Erkekte 75 ml x vücut ağırlığı (kg)

Kadında 65 ml x vücut ağırlığı (kg)

Çocukta 60 ml x vücut ağırlığı (kg)

Özellikle ağır egzersizler sırasında kan volümünde hafif bir düşme görülür. Bunun nedeni ise egzersizde meydana gelen su kaybıdır kan volümü ayrıca su kaybının fazla olduğu durumlarda düşebilir.

2.3.2. Kan Hücreleri

Üç çeşit kan hücresi vardır:

2.3.2.1. Eritrositler (Alyuvarlar)

Kanda en çok bulunan hücredir. Tüm kan hücrelerinin %20'sini oluştururlar. Kırmızı kemik iliğinde üretilirler. Yüzeyleri çöküк, zarları var ama çekirdekleri yoktur. Çapları 6-8 mikron kadardır. Sayıları $1mm^3$ kanda 5.200.000 (erkek), 4.700.000 (kadın) civarındadır. Sayıları yaş, cinsiyet ve yaşanılan yüksekliğe göre değişir.

Bir eritrositin yaşam süresi 120-125 gün olup, üretim hızı sn'de 2-3 milyondur.Eritrositlerin üretimi eritroprotein tarafından düzenlenmektedir. (43) Eritrositlerin renkleri içerdikleri hemoglobin miktarına bağlıdır.

2.3.2.2. Lökositler (Akyuvarlar)

Çekirdekleri olan kan hücreleridir. Kırmızı kemik iliğinde ve lenf düğümlerinde üretilir. Vücudun koruma sisteminin hareketli üniteleri olup, vücudu mikroplara karşı korurular. Yetişkin bir erkekte 1 mm^3 kanda 7000 lökosit vardır. (43)

2.3.2.3.Trombositler (Kan Pulcukları)

Kanın en küçük elamanıdır. Tam bir hücre olarak adlandırılmamasına rağmen önemli fonksiyonları yerine getirirler. 1 mm^3 kanda 300.000 kadar trombosit bulunur. Kanın pıhtılaşmasında görevlidirler, kemik iliğinde ve akciğerlerde üretilirler. (43)

2.3.3. Egzersiz Sırasında Kan Basıncının Değişimi

Kan basıncı kan akımını sağlayan bir güçtür. Kan basıncı kanın damar çeperlerine yaptığı basınçtır. (36) Atar damarlardaki bu basınç vücudun değişik bölgelerinde ve kalp kasılmasının değişik fazlarında farklılıklar gösterebilir. Bu yüzden kan basıncı arteriel kan basıncı olarak adlandırılır. İki tür kan basıncı vardır bunlar :

2.3.1. Sistolik Kan Basıncı: Kalbin kasılması esnasında oluşur ve 120 mmHg gibi yüksek bir değere ulaşır. (43)

2.3.2. Diastolik Kan Basıncı: Kalbin diastolü sırasında kanın damar çeperine yaptığı 80 mmHg gibi düşük bir düzeye sahip olduğu basınçtır. (43)

Egzersizde sistolik ve diastolik kan basıncında meydana gelen artış sistolik kan basıncında daha belirgindir ve diastolik basınçta daha az değişim görülür. Kalp debisinin artışı özellikle sistolik kan basıncını etkileyerek 140-160 mmHg gibi bir düzeye çıkarabilir.

Egzersiz süresince kalp atımının ölçülmesi kadar kan basıncının ölçülmesi de önemlidir. Eğer sadece kalp atımı ölçülürse, kan basıncı kalbin sahip olduğu toplam güç verimine katkıda bulunan bir etken olarak ihmal edilir. Hem kalp atım oranının hem de kan basıncının dikkate alınması sadece kalp atım oranının ölçülmesine oranla miyokardiyal O_2 tüketiminin daha iyi bir şekilde tahmin edilmesi imkanını sağlar. Nabız basıncı yani sistolik ve diastolik basınçlar arasındaki farklılık, egzersizdeki ortalama basıncın hesaplanması için temel oluşturur. Son olarak egzersiz sonrası toparlanma sırasındaki kan basıncının ölçümü denekte oluşabilecek baygınlığın önlenmesine neden olabilir ve kalp atım oranının kan basıncına olan oranı sonucunun hesaplanması kalbin güç çıkışının bir göstergesini sunar.

Egzersiz sonrası kan basıncı muhtemelen birikmiş metabolitlerin kas damarlarına kısa bir süre geniş halde tutunmasından dolayı geçici olarak normalin altına düşebilir. Egzersiz sona erdiğinde ilk 5-10 sn ‘de görülen düşme sonra yerini yükselmeye bırakır ve kan basıncı normale döner. (31)

2.3.4. Ritmik Egzersizlerde Kan Basıncı

Jog, yüzme bisiklet gibi ritmik egzersizde kasın kasılma – gevşeme fazları kanın damarlara ve kalbe geri dönüşünde pompa etkisi sağlar. (18)

Egzersizin ilk dakikalarında artan kan akımı nedeniyle sistolik kan basıncı hızlı bir artış gösterir. Sistolik kan basıncında meydana gelen bu artış kalp debisinin artışı ile ilgilidir ve ikisinin arasında doğrusal bir orantı vardır. Diastolik kan basıncında ise maksimal bir egzersizde %12 artış meydana gelebilir. Dayanıklılık türü maksimal egzersizlerde sistolik kan basıncının 200 mmHg ‘ye kadar ulaştığı görülür. (18)

2.3.5. Direnç Egzersizlerinde Kan Basıncı

Ağırlık kaldırma gibi egzersizlerde kasların kasılması ile çevresel arterlerde kan akımına karşı bir direnç oluşturulur. Bu yüzden hem sistolik kan basıncında hem de diastolik kan basıncında artış gösterilir. (18)

2.3.6. Üst Ekstremite Egzersizlerinde Kan Basıncı

Aynı egzersiz şiddetinde yapılan kol ve bacak egzersizlerini karşılaştırırsak; üst ekstremite egzersizlerinin kan basıncına daha yüksek bir etkisi olduğu görülür. Bu da kasların büyüklüğü yani kitlesi ile ilgilidir. Kitle arttıkça kan akımına karşı direnç azalmaktadır. Bu sebepten dolayı dolaşım ve kalp problemleri olanlarda daha çok ritmik ve alt ekstremite egzersizleri önerilmektedir. (18)

2.3.7. Aerobik Egzersiz Sırasındaki Kan Basıncı

Genelde sistolik basıncın daha çok doğrusal olarak artması beklenir ve diastolik basınç çok az değişir. (bunlar derece derece artan aerobik egzersiz süresinde oluyorsa gerçekleşir)

Ortalama kan basıncı (MBP) nabız basıncından (PP) yani sistolik ve diastolik basınç arasındaki farktan hesaplanır. Dinlenik ortalama kan basıncı formülü aşağıdaki gibidir:

MBP=PP/3+DP ve PP=SP-DP olduğundan,

MBP=SP-DP/3+DP olur. (1. denklem)

Buna karşılık egzersiz anındaki ortalama basınç geleneksel denklemden üretildiğinden daha yüksek görünmektedir. Bu eşitlikte ortalama kan basınç hesabı şöyledir:

MBP(mmHg)=(SP-DP) /2+DP

Veya=(PP/2)+DP (2. denklem)

Ortalama basıncın geleneksel hesabı sistolik ve diastolik basınç arasındaki mesafenin 1/3'ünün alınması egzersiz sonrası toparlanma sırasındaki ortalama kan basıncının tahmin edilmesini sağlar.

2.3.8. Kan Yağları ve Egzersiz

2.3.8.1.Kolesterol

Kolesterol, normalde her insanın kanında bulunan ve hücre zarları ile bazı hormonların yapımında kullanılan bir maddedir. Büyüme ve gelişmeyi sağlar. Kolesterol büyük oranda vücutta üretilir, az bir kısmı ise dışarıdan besinler yolu ile alınır. Kolesterol tüm hayvansal besin ve yağlarda (et, süt, tereyağı vb.) bulunurken, bitkisel besin ve bitkisel yağlarda (meyve, sebze, tahıl vb.) bulunmaz. (27)

2.3.8.2. LDL

Kolesterolün bir parçası olan LDL kolesterol, kanda kolesterolü taşıyan esas maddedir. LDL kolesterol oranının yüksek olması tehlikelidir, kalp-damar hastalıklarına yakalanmayı artırır ve bu hastalıkların ilerlemesini hızlandırır. LDL kolesterol damarların içyüzüne yapışarak plak denilen yapılar oluşturur ve bunlar da ilerleyerek damarlarda darlık ve tıkanıklıklara neden olur. Bu olaylar ise, kalpte miyokart infarktüsüne (kalp krizi), beyinde ise felce yol açar. Son yapılan çalışmalar

açıkça göstermiştir ki LDL kolesterol yüksekliği kalp damar hastalığının en büyük nedenlerinden biridir. Bundan dolayı günümüzde kolesterol yüksekliğinin tedavisinde esas hedef**,** LDL kolesterolün düşürülmesidir. (27)

2.3.8.3. HDL

HDL kolesterol LDL kolesterolü taşıyarak damar duvarından uzaklaştırır. HDL kolesterolün yüksek olmasının kalp-damar hastalıklarından koruyucu rolü vardır. Sigara, HDL kolesterol oranını azaltırken, egzersiz ve spor artırmaktadır. (27)

2.3. 8.4. Trigliserid

Kandaki yağların diğer bir türüdür. Genel olarak trigliseridler kadınlarda ateroskleroz için bağımsız risk faktörü olarak düşünülmektedir. Bunun anlamı, trigliserid oranı yükseldiğinde HDL kolesterol düzeyi normalden daha aşağı seviyede olmaktadır. Bu nedenle trigliserid düzeyinin yükselmesi indirekt olarak ateroskleroza neden olmaktadır. (41).

2.3.9. Döngüsel Egzersizler

Döngüsel egzersiz hareketliliği, kuvveti ve dayanıklılığı eş zamanlı olarak geliştirmemin mükemmel bir yoludur.

Döngüsel egzersiz fitnesta kas sıklığı, kuvvet ve kilo düşmede mükemmel kazanımlar sağlayan en iyi egzersiz metotlarından biridir. Kısacası en kısa zamanda maksimum sonuç alınır. (8)

Döngüsel egzersiz, her egzersiz arasında değişen sürelerde dinlenmenin olduğu, bir egzersizden sonra bir diğerine geçişi içeren, birbiri ardı sıra yapılan ve zamanla belirlenmiş egzersiz serilerinden oluşur. Yapılan araştırmada 30 sn egzersiz 30 sn dinlenme sonrasında diğer egzersize geçişin olduğu ve bu şekilde 30 dakika egzersizin yapıldığı sistem kullanılmıştır. (8)

2.3.9.1.Döngüsel Egzersizin Faydaları

Fitnesin her yönüne hitap eder.

Kuvvet, yağ yakımı ve kardiyovasküler sağlık geliştirilebilir.

Değişik egzersizler ilgi çekicidir ve monotonluktan korur.

Kişiyi sürekli canlı tutar. Eğer zorlu bir fitnes programına kendinizi adamış hissediyorsanız, nedeni döngüsel egzersizdir.

Yorgunluk daha iyi kontrol edildiğinden aynı zaman periyodunda daha fazla çalışma yapılabilir.

Sporcuları her yönden geliştirmenin en etkili yöntemidir. (24)

2.3.9.2. Döngüsel Egzersizin Gereklilikleri

Egzersiz öncesi tam ısınma (düşük şiddetli 5-10 dk. aerobik egzersiz, ardından temel kas gruplarına 10 dk. Stretching).

Her bir döngüsel antrenman arasında en az 1 gün geçmesi.

Egzersizlerin alternatif kas gruplarına göre düzenlenmesi (tercihen üst vücut ve alt vücut).

Her bir temel kas grubunu çalıştırmak.

Antrenman sonunda soğuma yapılması (ısınmaya oranla daha düşük kalp atımında) . (24)

2.3.9.3. Temel Döngüsel Egzersiz Türleri

Döngüsel egzersiz tamamıyla uyarlanabilir. Döngüsel egzersiz rutinini oluşturabilecek sınırsız sayıda farklı yöntem vardır. (24)

2.3.9.4. Zamanlı Circuit

Bu tip egzersiz, hem dinlenim hem de egzersiz aralıkları için zaman periyodu konulmuş çalışmayı içerir.

Örneğin, tipik bir zamanlı circuit 30 sn. egzersizi ve her egzersiz arasında 30 sn. dinlenme içerir. (24)

2.3.9.5. Yarışmalı Circuit

Bu, zamanlanmış circuit'e benzer, fakat zaman periyodunda kaç tekrar yapılacağına bağlıdır. Örneğin, 30 saniyede 12 şınav tamamlamak gibi.

Düşünce, zaman periyodunu aynı tutmaktır. Fakat, zaman periyodundaki tekrarların sayısını artırma yoluna gidilebilir. (24)

2.3.9.6. Tekrarlı Circuit

Bu tip Circuit, farklı fitnes ve yetenek seviyesindeki geniş gruplarla çalışılıyor ise daha uygundur.

En iyi grup her egzersizi 20 tekrar yaparken, orta düzeydeki grup 15, başlangıç düzeyindeki grup ise sadece 10 tekrar yapmasıdır. (24)

2.3.9.7. Spora Özgü veya Koşulu Circuit

Bu tip egzersiz, dışarıda geniş bir alanda veya açık arazide yapılanın en iyisidir. Spora özgü veya o spor dalında geliştirilmek istenen bölümlere göre egzersiz seçimi yapılır.

Daha sonra, egzersizler arasında basit dinlenim yerine, 200 veya 400 metrelik kolay koşular konulur. Seçilmiş egzersiz tercihine göre hatta bu koşular sprint şeklinde veya 400 metre hızlı koşu şeklinde olabilir. (24)

2.3.10. Döngüsel Egzersiz Çeşitleri

2.3.10.1. Klasik Döngüsel Egzersiz

Bu döngüsel egzersiz salonda veya evde yapılabilir. Hem direnç hem de aerobik egzersizlerin kombinesidir. Tekrar sayısı temel alınır. Artma ya da azalma fitnes seviyesine bağlıdır. (23)

2.3.10.2. Döngüsel Kuvvet Egzersiz

Toplam vücut kuvvetinin gelişimi için büyük bir rutindir. Her egzersiz için 10-12 tekrar yapılır ve tekrar sayısını doğru yapmak için tercihen ağırlıklar kullanılır.

Her egzersiz arasında dinlenme 90 sn. dir ve setler arası 3-5 dk. dır. 2 setle başlanır, 4' e kadar çıkarılır. (23)

2.3.10.3. Evde Döngüsel Egzersiz

Sabit tekrar sayılarında yapmaktan ziyade her direnç egzersizini 30 saniye, her aerobik egzersizi 60 saniye yapılmalıdır. Bir egzersizden diğerine dinlenme yapmadan geçilmelidir. Setler arası 3 dakika dinlenip 3-4 set yapılmalıdır. (23)

2.3.11. Döngüsel Egzersizin Dezavantajları

Döngüsel egzersizin birkaç dezavantajı vardır, fakat bunlardan çoğu mevcut tıbbi durumlarla ilgilidir. Döngüsel antrenman kalp atımlarını hızla yükselttiğinden kalp rahatsızlığı veya hipertansiyona sahip kişilere önerilmemektedir.

Döngüsel egzersiz eleştirisi; onun iyi bir aerobik aktivite versiyonu olmadığına inanılmasıdır. Bu iddia, her ne kadar kalp atımı diğer egzersiz tiplerine göre daha hızlı olsa da, onun yüksek miktarda kanı pompalamıyor olması gerçeğine dayanmaktadır. Bu henüz ispatlanmış değildir, ancak bazı insanlar buna inanmakta ve döngüsel egzersize karşı çıkmaktadırlar.

Bir diğer dezavantajı, tamamen kuvvete veya kas hipertrofisine odaklanan sporcular (halter/bodybulding) için uygun olmamasıdır. Dinlenim aralıkları ve sirküitlerin doğası gereği, optimal kuvvet kazanımından kişiyi alıkoyar. Batı şablonundaki bir kişi, örneğin, döngüsel egzersiz rutinindeki bir kimseden daha büyük kuvvet kazanımı elde edecektir. Döngüsel egzersiz rutinindeki kişi, kuvvet yada hipertrofi rutini kullanan kişiye oranla daha yüksek fitnes seviyesine (kardiyovasküler sağlık) sahip olmuş olacaktır. (25)

2.3.12. Döngüsel Egzersizde Kullanılan Makinalar

1-Karın Bölgesi / Sırt Çalışması (Abdominal Curl / Back Extension)

2-Yan Karın Çalışması (Rotary Torso)

3-Bacak / Kalça Çalışması (Leg Press)

4-Bacak Çalışması (Leg Curl / Leg Extension)

5-Kalça / Arka Bacak Çalışması (Glute and Ham)

6-İç / Dış Bacak Çalışması (Inner Outer Thing)

7-Ön / Arka Kol Çalışması (Bicep / Tricep Curl)

8-Omuz Çalışması (Shoulder Pres / Hi Pull)

9-Omuz Göğüs Çalışması (Pectoral Fly / Rear Deltoid) (8)

2.3.13. Pilates Egzersizleri

2.3.14. Pilatesin Tarihçesi

100 yıllık bir geçmişi olan pilates, Joseph Pilates tarafından geliştirildi. Çocukluğunu astım ve romatizma gibi hastalıklarla boğuşarak geçiren Joseph Pilates, tüm sorunlarına rağmen vücut geliştirmeye büyük ilgi duymuş boksörlük ve koruma eğitmenliği yapmış. Doğu formunda egzersizler üzerinde çalışmalar yapmış ve bu çalışmalarını fizyoloji ve hareket bilimleriyle birleştirerek pilates metodunu oluşturmuş. Pilates kendi metodunu kontroloji olarak adlandırmıştır. Birinci Dünya Savaşı kamplarında hastabakıcı olarak çalışmış ve buradaki askerlere kendi geliştirdiği teknikleri öğretmiş. Yatarak tedavi gören hastalar için geliştirdiği ve modern egzersiz ekipmanlarının öncüsü olan ekipmanlarla yatan hastalara yatakta egzersiz yapma imkanı sağlamıştır. Bu şekilde hastaların yaralı dokularının sabit kalması sağlanarak yatak istirahatı döneminde kendi kendini mobilize etme imkanı, kaslarını kuvvetlendirme imkanı ve bu sayede fiziksel uygunluk düzeyini koruyabilme imkanı oluşturulmuştur. Bir grip salgınında İngiltere'de pek çok kişi hayatını kaybederken, kampta yaşayanların hiç etkilenmemesi üzerine "pilates" tanınmaya başlamış. Daha sonra kendi tekniğini geliştiren Pilates, 1926'da Amerika'ya göç etmiş ve New York'ta bir stüdyo açmış. Joseph Pilates "10 seansta farkı hissedeceksiniz. Yirmincide farkı görecek ve 30. seansta tümüyle yepyeni bir vücuda sahip olacaksınız" diyor. (22)

21. yüzyılda hala gözde olan pilates, Madonna, Hugh Grant, Britney Spears, Julia Roberts gibi ünlüler tarafından benimsendi. Güçlü bir vücut yaratmayı hedefleyen pilates, 30-40 temel hareketle tüm vücut için kondisyon sağlıyor.

Joseph Plates, egzersizlerini şöyle tanımlamıştır:

"Sadece üç derste farkı hissedecek, on derste farkı görecek ve 20 derste tamamen farklı bir vücuda sahip olacaksınız. 30 seans sonunda tamamen yenilenmiş bir vücuda, özellikle de sağlıklı, sıkı karın ve sırt kaslarına sahip olacaksınız."

Pilates egzersizlerinin amacı; karın ve sırt bölgelerini eşit oranda güçlendirip, vücudumuzun üst kısmında sağlam bir iskelet oluşturmaktır. Pilatese göre vücut merkezi, derindeki kaslarla bel kemiğine en yakın kaslardan oluşur. Klasik egzersizlerde zayıf kaslar zayıflama, güçlü kaslar güçlenme eğilimindedir. Bu da dengesiz adale yapısına, kronik bel ağrısı ve sakatlıklara yol açabilir. Pilates'te kas yapısı bir bütün haline getirilir. Kilo vermeseniz de ince görünürsünüz. Sakatlanmaları zorlaşır. Dayanıklılık artar, metabolizma hızlanır.

Her 10 kişiden 8′i, yaşamının bir döneminde, iskelet ve kas sistemi sorununun etkisi altında kalıyor. Omurganın düzgün kullanılmadığı, vücut dengesinin bozuk olduğu oturuş şekilleri, duruş bozuklukları, yanlış oturuş pozisyonlarında uzun süre kalınması ve tekrarlanan hareketler; kaslarda gerilme, yorgunluk ve stres giderek ağrılı kas spazmlarına yol açıyor. Sonucunda kişilerde sırt ve boyun ağrıları şikayetleri ortaya çıkıyor.(22)

Altı Pilates Prensibi

- Konsantrasyon: Pilates yaparken hareketlere yoğunlaşmak bedenin uyum içinde nasıl çalıştığına ve hangi kasları kullanıp ve hangilerinin kullanılmadığına dikkat etmek gerekmektedir.
- Kontrol: Pilates metodunda kontrol için bedenin iyi dinlenmesi ve hareketlerin gösterildiği şekilde uygulanması olası sakatlıkların önlenmesi gerekir.

- Merkezleme: Pilates metodun'da doğru hareket göbek, bel, ve kalça çevresidir. İç organları ve omurgayı yerinde tutan kas sistemlerini içerir. Merkezleme esnemeyi ve uzamayı sağlar.
- Akıcı Hareket: Hareket acele edilmeden her noktadan tek tek geçerek ama aynı zamanda hiç duraksamayarak yapılmalıdır.
- Kesinlik: Hareket belirsizce değil tam yapılmalıdır. Hareketler birbiri ile koordineli olmalıdır.
- Nefes: Nefes alıp verme panik olmadan sırtın arkasına ve altına derin nefes alıp bütün nefesi tamamıyla dışarı üflemek yoluyla olmalıdır. Böylece yapılan nefes verme hareketinde kanımızı tamamen temizlemiş oluruz. (22)

Pilates, Doğu ve Batı felsefelerini barındıran yoga, dans, dayanıklılık-kuvvet antrenmanlarından ve jimnastikten parçalar taşıyan bir metottur. Joseph Pilates tarafından 1920 yılında zihni ve vücudu ilişkilendirmek, çalıştırmak amacıyla geliştirilmiştir.

500'e yakın kontrollü hareket içeren egzersiz yöntemi dayanıklılık, esneklik ve kas gelişimi ile vücudun hareket kabiliyeti ve vücut duruşu (posture) geliştirilmektedir.

Pilates'in diğer egzersizlerden farkı yöntemi ve uygulama biçimidir. Pilates, zihni vücut hareketlerine, karın-sırt bölgesini geliştirmeye, vücut koordinasyonu kazanmaya odaklamaktadır. Pilates'te tüm vücut çalıştırılmaktadır. Karın-sırt (core) bölgesini çalıştıran, omurganın dayanıklılığını arttırmaya ve eklemlerin hareket kabiliyetini geliştirmeye yönelik hareket zincirlerinden oluşur.

Özetlemek gerekirse pilates core bölgesini geliştiren, kasların dayanıklılığını arttıran, vücut duruşunu düzelten mükemmel egzersizleri içerir.

Bu spora adını veren ve 1900'lerin başında doğan Alman Josep Pilates'in, çocukluğunda geçirmediği hastalık kalmamış. Bu nedenle vücudunu güçlendirecek, direncini arttıracak her sporu yapmış. Pilates, savaş sırasında hapse girmiş. Aynı dönemde bir çok insanın hayatına malolan 'influenza' salgını çıkınca, zayıf kalan arkadaşlarına yardım için kendince bir spor yöntemi geliştirmiş. Savaştan sonra

ABD'ye yerleşen Pilates, bu yöntemi yeni dünyaya tanıtmış. İlk etapta bu sporla ilgilenenler, daha çok balerin ve mankenler olmuş. (22)

2.3.15. Pilates Egzersizlerinin Özellikleri

Pilates egzersizleri her yaştan insanın rahatlıkla uygulayabileceği bir egzersiz sistemdir.

Pilates egzersizleri engelli bireyler adapte edilebilir böylece fiziksel ve zihinsel rahatlama, uyum ve vücut farkındalığı sağlanabilir. Dansçılar ve sanatçılar tarafından özellikle tercih edilmektedir çünkü kas gelişimini sağlarken kasları kalınlaştırmadan sıkı bir görüntü sağlamaktadır.

Ayrıca Pilates duruş bozukluklarının tedavisinde, esneklik kazanmada ve denge gelişiminde, sakatlık rehabilitasyonunda etkili olarak kullanılabilmektedir.

Hamile kadınlarda konsantrasyon ve nefes çalışmalarından programlı olarak yararlanabilirler.(17)

Özetle Faydaları

- Sıkı ve kuvvetli karın kasları sağlar.
- Kuvvetli ve esnek kaslar oluşturur.
- Vücut duruşunu destekler.
- Kas kontrolünü sağlar.
- Dolaşım sistemini etkileyerek rahatlamayı sağlar.
- Fiziksel uygunluk düzeyini arttırır.
- Sakatlanma riskini azaltır.
- Konsantrasyon gücünü arttırır.
- Atletik performansı arttırır.
- Kendine güveni geliştirir.

Pilates'in en önemli özelliği, tüm vücudu esneterek omurların arasını açması. Böylelikle vücutta zamanla meydana gelen yığılmaları yok ediyor ve boyu uzatıyor. Haftada en az iki kez Pilates yapan bir kişinin boyu, 3 haftada 2 santimetre uzuyor.

Omurganız ne kadar açılabiliyorsa o kadar uzayabiliyorsunuz. Formunuzu korumak ve tekrar yığılmayı engellemek için bu spora devam etmek gerekiyor. (17)

Ataman, hiçbir tehlikesi olmayan pilates'i, vücut gelişimini tamamlamış 16 yaşından büyük herkesin yapabileceğini söylüyor. Amerika'da yaşadığı dönemlerde Hillary Clinton ve Andre Agassi'ye de ders verdiğini belirtiyor. (17)

2.3.16. Pilateste Kullanılan Egzersizler

Tablo :1

Breasttroke (Kurbağalama)	Criss cross (Omurga Germe)
Bridging (Kalça Kaldırma, Köprü)	Corkscrew (Sarmal)
Criss cross (Omurga Germe)	Double Leg Straight (Çift Bacak Esnetme)
Double leg kıck (Çift Bacakla Tekme)	Hamstrıng stretch (Bacak Esnetme)
Double Leg Straight (Çift Bacak Esnetme)	Hundred (seviye 1-2)
Hip circles (Kalçaya Daire)	Hip circles (Kalçaya Daire)
Hamstrıng stretch (Bacak Esnetme)	Jacknife (Çakı)
Hundred (seviye -1 -2)	Leg sıde lifts (Yana Bacak Kaldırma)
Inner thigh lifts (İç Uyluk Kaldırma))	Leg pull back-front (Arkadan ve Önden Bacak Kaldırma)
Leg Knee Up (Ayakları Karna Çekme)	Open leg rocker (Bacaklar Açık Yuvarlanma)
Neck pull (Boyun Çekme)	Push up (Şınav)
Obliqued crunch (Yan Mekik)	Rollower (Geri Yuvarlanma)
Perfect Abdomınal curl (Mekik- Karın kaslarının çalıştırılması)	Rectus & Transverse crunch (Karın kaslarını Sıkıştırma)
Rolling like a ball (Top Gibi Yuvarlanma)	Rolling like a ball (Top Gibi Yuvarlanma)
Rectus 'V' press	Swan (Kuğu)
Roll up – Roll down (Yuvarlanma)	Shoulder bridge (Omuz Köprüsü)
Single Leg Stretch (Tek Bacak Esnetme)	Sıngle leg circles (Tek Bacakla Daire)
Saw (Bıçkı)	Sicissors (Makaslama)
Swimming (Yüzme)	Swimming (Yüzme)
Sıngle leg circles (Tek Bacakla Daire)	Single Leg Stretch (Tek Bacak Esnetme)
Teaser (Teaser 'V' Kalk)	Gymball Hip Lifts (Egsersiz Topu İle Tek Bacak Karna Çekiş)
Gymball Abdomınal Crunch (Mekik)	Gymbal Leg Knee Up (Egzersiz Topu İleTek Bacak Karna Çekiş)
Gymball Rollıng Lıke a Ball (Yuvarlanma)	Gymball Rollower (Egzersiz Topu İle Geri Yuvarlanma)
Gymball Water Fall (Egzersiz Topu İle Mekik)	Gymball Single Leg Plank (Egzersiz Topu İle Plank Pozisyonunda Bacak Kaldırma)
Gymball Hyper Extension (Egzersiz Topu İle Sırt Egzersizi)	Gymball Push Up (Egzersiz Topu İle Şınav)
Gymball Leg Up (Egzersiz Topu İle Bacak Kaldırma)	Gymball Hyper Extension (Egzersiz Topu İle Sırt Egzersizi)
Gymbal Leg Knee Up (Egzersiz Topu İleTek Bacak Karna Çekiş	Gymball Gluteus Kıck Back (Egzersiz Topu İle Kalça Geriye İtiş)
Stretch Bant Sıde Lateral Raises (Lastik Bant İle Yanlara Açış)	Stretch Bant Front Raises (Lastik Bant İle Öne Açış)
Stretch Bant Triceps (Lastik Bant İle Arka Kol)	Stretch Bant Triceps (Lastik Bant İle Arka Kol)
Stretch Bant Trepezius (Lastik Bant İle Omuz)	Stretch Bant Biceps (Lastik Bant İle Pazu)
Stretch Bant Biceps (Lastik Bant İle Pazu)	Stertch Bant Leg Circles (Lastik Bant İle Bacağa Daire Çizdirme
Stertch Bant Leg Circles (Lastik Bant İle Bacağa Daire Çizdirme)	Stretch Bant Leg Abductor Adductors (Lastik Bant İle bacağa Abduksuyon, Adduksuyon)

3. METARYAL VE METOT

3.1. Katılımcılar

Bu çalışmada katılımcılar 25– 55 yas arası spor yapmayan kadınlardan seçilmiştir. Araştırmanın anlatıldığı bir konuşma yapılmıştır. Katılımcılara çalışmanın amacı ve yöntemleri açıklandıktan sonra yazılı onayları alınmıştır. Yasları 25 – 55 arasında değişen 22 bayan gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Katılımcılar pilates ve döngüsel egzersiz grubu olarak rastgele iki gruba ayrılmışlardır. 2 kişi çeşitli sebeplerden dolayı çalışma dışı kalmışlardır.

Pilates grubuna haftada üç gün 30'ar dakika aşağıda açıklanan egzersizler yaptırılmıştır. Pilates egzersizlerinin hemen öncesi ve sonrasında 5'er dakikalık ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır.

Döngüsel egzersiz grubu da 30'ar dakika aşağıda açıklanan egzersizler yaptırılmıştır. Döngüsel egzersizin öncesi ve sonrasında da 5 'er dakikalık ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır.

Çalışma sekiz hafta sürmüştür. Çalışmanın ilk günü birinci ölçümler, sekiz haftalık egzersizlerin tamamlandığının ertesi günüde ikinci ölçümleri alınmıştır.

3.2. Veri Toplama Yöntemleri

3.2.1. Çevre ve Çap ölçümleri

Göğüs, bel, basen, baldır çevresi mezura ile ölçülmüştür. Denekler topuklar bitişik, elleri ve kolları yanda ayakta dik duruyorken, normal bir soluk verdikten sonra, mezura göbek hizasında ve göbek deliğinin 5 cm altında yatay planda, karın çevresine yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır. Göğüs bölgesi en şişkin yerinden ölçülmüştür. Basen çevresi ise denek ayakta iken önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesinde ölçülmüştür. Baldırda en şişkin yerinden ölçülmüştür. (8)

3.2.2. Boy, Ağırlık ve Vücut Yağ Oranı Ölçümü, BKİ Hesaplanması

Testlerden önce sporcuların boy, ağırlık ve vücut yağ oranı (VYO) ölçümleri yapıldı. Katılımcıların boy ve ağırlıkları ayakkabısız ve şortlu olarak ölçüldü. Boy ölçümünde duvara sabit metal metre kullanıldı. Ağırlık ve vücut yağ oranı, tanita marka tartıyla ölçüldü. (8)

BKİ vücut ağırlığı kg olarak, boy ise metre olarak alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplandı.

BKİ (kg/cm^2) = Vücut ağırlığı (kg) / Boy^2 (cm) (26)

3.2.3. Otur – Uzan Esneklik Testi

Sportif performansı etkileyen faktörlerden biri olan esnekliği ölçmede kullanılan uygulaması kolay, çabuk ve ucuz bir testtir. Test öncesi ısınma seansı yoktur. Test sehpasının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm'dir. Üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. Üst yüzeyde 0'dan 50'ye kadar 5'er cm aralıklarla belirlenmiş ölçüm cetveli olmalıdır. Denekler çıplak ayakla sehpaya yerleşmişlerdir. Dizlerini bükmeden uzanabildikleri yere kadar uzanmışlardır ve burada 1 – 2 sn bekledikleri en uzak nokta değerlendirme formuna işlenmiştir. (49)

3.2.4. Flamingo Denge Testi

Denek tercih edeceği ayağıyla kirişin uzun kısmının üstünde olabildiğince uzun süre durmaya çalışacaktır. Bu arada serbest kalan ayağını arkaya doğru bükerek aynı taraftaki eliyle tutacaktır, flamingo gibi ayakta duracaktır. Diğer kolunu dengeyi sağlamak için kullanabilir. Deneğin dengesini ve doğru pozisyonu bulabilmesi için yardım edilir. Ölçme yardımcının elini bıraktığı anda başlatılır. Ölçme süresi bir dakikadır. Denek dengesini kaybettiği ya da yere temas ettiği anda kronometre durdurulur. Tekrar denge sağlanarak kronometre çalıştırılır. Bu düzende bir dakika doluncaya kadar teste devam edilir (EUROFIT). Bir dakika içinde dengeyi devam ettirmek için yapılan denemeler (düşüşler değil) kaydedilir. Denek ilk 30 saniye içerisinde 15 duraklama yapmışsa teste son verilir ve skor 0 olarak kaydedilir. Bu onun testte başarısız olduğunu gösterir. (14,15).

3.2.5. Harvard Basamak Testi

Harvard basamak testi, maksimal performansı belirlemek için egzersiz sonrası toparlanma kalp atım sayısı kullanıldı. Bu test 5 dakikada yoruluncaya kadar dakikada 30 defa basamak çıkıp inmeyi içerir. Test sonunda kişinin toparlanma kalp atım sayısı belirlenerek bu kişinin fiziksel verimlilik indeksinin bulunmasında kullanıldı.

- Sonuç aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$FVİ = \frac{\text{Egzersizin Süresi (sn)} \cdot 100}{\text{2. Uç yarımşar dakikalık toparlanma nabız toplamı}} \quad (49)$$

3.2.6. Kan Testleri

Katılımcılardan egzersiz öncesi ve egzersiz programı sonrası dinlenik 5 cc venöz kan örnekleri laboratuar ortamında antikubital venden alındı. Kanlar laboratuarda Unice Bekman Coulter Unicel DXC 800 marka cihazda sertifürüzlenmeden tainleri yapıldı.

3.2.7. İstatistik Yöntem

İstatistiksel analizler bilgisayarda Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistiksel yazılım programının on beşinci sürümü kullanılarak yapılmıştır. Gurupların karşılaştırmasında Wilcoxion signed rank test, bir gurubun ön ve son testlerinin karşılaştırmasında ise Mann Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Tablo2: Pilates Grubuna Uygulanan Tüm Testlerde Ön Test İstatistik Verileri

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std.Sap.
Ağırlık (kg)	10	48,9	69,3	60,66	6,485
BKI (kg/cm^2)	10	18,4	32,1	22,867	3,700
Yağ (%)	10	18,4	32,1	24,642	5,150
Göğüs (cm)	10	79	100	88,6	6,397
Bel (cm)	10	63	92	75,2	8,521
Karın (cm)	10	80	101	90,4	7,198
Kalça (cm)	10	92	106	98,6	4,575
Basen (cm)	10	87	98	92,8	3,359
Nabız (atm/dk)	10	78	89	84,8	3,823
DiastolikBasınç (mmHg)	10	6	10	8	1,154
SistolikBasınç (mmHg)	10	10	12	10,9	0,994
Esneklik (cm)	10	4	25	15,65	7,055
Denge	10	3	10	6,9	1,969
FVİ	10	62	97	75,4	11,577
Glikoz(mg/dl)	10	71	103	84	9,763
RBC(K/uL)	10	4,15	5,2	4,594	0,308
HGB(g/dl)	10	11,4	14,1	13,09	0,884
HCT(%)	10	35,3	42,4	39,13	2,670
MCV(fL)	10	81,4	91,2	85,23	3,477
MCHC(g/dl)	10	32,2	43,4	34,35	3,294
HDL(mg/dl)	10	35	69	55,16	10,077
LDL(mg/dl)	10	58	154	97,92	25,917

Tablo3: Pilates Grubuna Uygulanan Tüm Testlerde Son Test İstatistik Verileri

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Ağırlık (kg)	10	48	68	59,762	6,361
BKI (kg/cm^2)	10	18,06	24	21,477	1,929
Yağ (%)	10	19,9	30,8	25,294	4,957
Göğüs (cm)	10	79	100	87,5	6,587
Bel (cm)	10	62	90	74,8	8,230
Karın (cm)	10	80	100	89,1	7,233
Kalça (cm)	10	91	105	97,5	4,326
Basen (cm)	10	86	97	91,4	3,893
Nabız (atm/dk)	10	76	88	83,5	4,301
DiastolikBasınç(mmHg)	10	7	10	8,1	0,875
SistolikBasınç (mmHg)	10	10	12	10,9	0,737
Esneklik (cm)	10	13,5	28	19,15	5,725
Denge	10	3	6	4,5	1,269
FVI	10	62	88	74,7	9,440
Glikoz(mg/dl)	10	75	119	86	12,866
RBC(K/uL)	10	4,15	4,88	4,555	0,257
HGB(g/dl)	10	11	14,7	13,21	1,037
HCT(%)	10	35,3	43,5	39,11	2,515
MCV(fL)	10	79,5	90,2	85,89	3,803
MCHC(g/dl)	10	32	35	33,86	0,889
HDL(mg/dl)	10	35	76,2	55,76	14,075
LDL(mg/dl)	10	58	148	90,87	30,062

Tablo 4: Pilates Grubunda Ön ve Son Test Karşılaştırma İstatistiği

Değişkenler	İlk ölçüm AO±SS	Son ölçüm AO±SS	Ortalama arası fark	Z	P
Ağırlık (kg)	60,66kg ± 6,485	59,76kg ± 6,361	0,898	-2,492	,013*
Nabız (atım/dk)	84,80 ± 3,823	83,50 ± 6 4,301	1,3	-2,530	,011*
DiastolikBasınç(mmHg)	8,00 ± 1,154	8,00 ± ,875	-0,1	-,447	,655
SistolikBasınç (mmHg)	8,10±1,456	8,05±253	0,2	,000	1000
BKI (kg/cm^2)	22,86 ± 3,700	21,47 ± , 1,929	1,39	-2,549	,011*
Yağ (%)	24,64 ± 1 5,150	25,29± 4,957	-0,652	-,416	,677
Göğüs (cm)	88,60 ± 6,397	87,50 ± 6,587	1,1	-2,333	,020*
Bel (cm)	75,20 ± 8,521	74,80 ± 8,230	0,4	-1,414	,157
Karın (cm)	90,40 ± 7,198	89,10 ± 7,233	1,3	-2,392	,017*
Kalça (cm)	98,60 ± 4,575	97,50 ± 7,326	1,1	-2,460	,014*
Basen (cm)	92,80 ± 3,359	91,40 ± 3,893	1,4	-2,585	,010*
Esneklik (cm)	15,65 ± 7,055	19,15 ± 5,725	-3,5	-2,680	,007*
Denge	6,90 ± 1,969	4,50 ± 1,269	2,4	-2,714	,007*
FVİ	75,40 ± 11,577	74,70 ± 1,269	0,7	-,771	,441
Glikoz(mg/dl)	84,00 ± 9,763	86,00 ± 12,866	2	-,358	,721
RBC(K/uL)	4,59 ± ,308	4,55 ± ,257	0,039	-,980	,327
HGB(g/dl)	13,09 ± ,885	13,21 ± 1,037	-0,21	-,339	,734
HCT(%)	39,13 ± , 2,670	39,11 ± 2,515	0,02	-1,260	,208
MCV(fL)	55,16 ± 10,077	55,76 3 ± 14,075	-0,66	-,280	779
MCHC(g/dl)	34,35 ± 3,294	33,86 ± ,889	0,49	-,140	,889
HDL(mg/dl)	28,54 ± 1,636	33,86 ± ,889	-75,84	-,211	,833
LDL(mg/dl)	97,92 ± 25,917	90,87 ± 30,062	7,05	-1,400	,161

* $p<0.05$

Yapılan karşılaştırma istatistiği sonunda pilates gurubunda ağırlık değerlerinde, nabız, BKİ, Göğüs,karın, kalça, basen, esneklik, denge değerlerinde ön ve son ölçümler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. P<0,05

Tablo5: Döngüsel Egzersiz Grubuna Uygulanan Tüm Testlerde Ön Test İstatistik Verileri

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Kilo (kg)	10	57,1	103,3	68,99	13,625
BKI (kg/cm^2)	10	20,58	36,49	25,738	4,569
Yağ (%)	10	22	47,1	34,26	6,416
Göğüs (cm)	10	83	127	96,9	11,694
Bel (cm)	10	69	113	82,4	12,598
Karın (cm)	10	84	119	95,3	9,843
Kalça (cm)	10	95	123	102,9	8,748
Basen (cm)	10	85	111	94,5	7,090
Nabız (atm/dk)	10	72	88	81,8	6,957
DiastolikBasınç (mmHg)	10	6	9	7.4	0,843
SistolikBasınç (mmHg)	10	10	14	11,2	1,316
Esneklik (cm)	10	7	38	16,6	9,203
Denge	10	2	9	5,9	2,558
FVI	10	63	87	70,4	7,734
Glikoz(mg/dl)	10	76	101	84,6	6,769
RBC(K/uL)	10	4,18	5,13	4,683	0,307
HGB(g/dl)	10	12,9	14,6	13,63	0,585
HCT(%)	10	35,9	44,3	40,13	2,402
MCV(fL)	10	79,9	93,9	85,81	4,688
MCHC(g/dl)	10	32,3	36,2	33,97	0,889
HDL(mg/dl)	10	33	84,4	55,63	13,579
LDL(mg/dl)	10	68	171	118,31	37,168

Tablo 6: Döngüsel Egzersiz Grubuna Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Spma
Kilo (kg)	10	54,8	105,4	67,59	14,676
BKI (kg/cm^2)	10	20,27	37,2	26,229	4,539
Yağ (%)	10	21	47	30,57	7,361
Göğüs (cm)	10	75	118	93,3	11,605
Bel (cm)	10	67	108	80,5	11,394
Karın (cm)	10	81	114	91,5	9,834
Kalça (cm)	10	94	116	100,9	7,324
Basen (cm)	10	83	104	93,1	6,244
Nabız (atm/dk)	10	72	88	81,1	6,756
DiastolikBasınç(mmH	10	6	9	7.9	0,994
SistolikBasınç (mmHg)	10	10	14	11,1	1,286
Esneklik (cm)	10	10	40	20,2	9,126
Denge	10	1	9	4,5	3,171
FVİ	10	63	75	69,9	4,201
Glikoz(mg/dl)	10	65	100	80,4	9,720
RBC(K/uL)	10	3,5	5,27	4,718	0,503
HGB(g/dl)	10	11	14,5	13,56	1,053
HCT(%)	10	32	43,5	39,92	3,681
MCV(fl)	10	73,5	91,2	83,09	5,883
MCHC(g/dl)	10	31	36,5	33,72	1,644
HDL(mg/dl)	10	39	74,5	55,1	12,433
LDL(mg/dl)	10	0	175	91,08	55,998

Tablo7: Egzersiz Grubunda Ön ve Son Test Arasındaki Farkın Yönü ve Anlamlılık Düzeyi

Değişkenler	İlk ölçüm AO±SS	Son ölçüm AO±SS	Ortalama arası fark	Z	P
Ağırlık (kg)	68,99kg ± 13,625	67,59kg ± 14,676	1,4	-2,143	,032
Nabız (atım/dk)	81,80 ± 6,957	81,10 ± 6,756	0,7	-1,838	,066
DiastolikBasınç(mmHg)	7,4 ± 0,843	7,90 ± 0,994	-0,5	,066	,066
SistolikBasınç (mmHg)	8,1±1,354	8,00±1,638	0,1	-1,000	,317
BKI (kg/cm^2)	25,738 ± 4,569	26,229 ± 4,539	-0,491	-,459	,646
Yağ (%)	34,26 ± 6,416	30,57 ± 47,361	3,72	-2,652	-2,652
Göğüs (cm)	96,90 ± 11,694	93,30 ± 11,605	3,6	-2,536	,011*
Bel (cm)	82,40 ± 12,598	80,50 ± 11,394	1,9	-2,536	,011*
Karın (cm)	95,30 ± 9,843	91,50 ± 9,834	3,8	-2,661	,008*
Kalça (cm)	102,90 ± 8,748	100,90 ± 7,324	2	-2,539	,011*
Basen (cm)	94,50 ± 7,090	93,10 ± 6,244	1,4	-1,903	,057
Esneklik (cm)	16,60 ± 9,203	20,20 ± 9,126	-3,6	-2,677	,007*
Denge	5,90 ± 2,558	4,50 ± 3,171	1,4	-2,360	,018*
FVİ	70,40 ± 7,734	69,90 ± 4,201	0,5	-,314	,753
Glikoz(mg/dl)	84,60 ±6,769	80,40 ± 9,720	4,2	-1,125	,261
RBC(K/Ul)	4,68 ± 0,307	4,71 0,503	-0,035	-,415	,678
HGB(g/dl)	13,63 ± , 0,585	13,56 ± 1,053	0,07	-,408	,683
HCT(%)	40,13 ± 2,402	39,92 ± 3,681	0,21	-,561	,575
MCV(fL)	85,81 ± 4,688	83,09 ± 5,883	2,72	-1,481	,139
MCHC(g/dl)	33,97 ± 1,272	33,72 ± 1,644	0,25	-1,072	,284
HDL(mg/dl)	55,63 ± 13,579	55,10 ± 12,433	0,53	-,102	,919
LDL(mg/dl)	118,63 ± 13,579	91,08 ± 55,998	27,23	,919	,203

*** p<0.05**

Yapılan karşılaştırma istatistiği sonunda döngüsel egzersiz gurubunda vücut ağırlık değerlerinde, göğüs, bel, karın, kalça, esneklik, denge değerlerinde ön ve son ölçümler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. P<0,05

Tablo8: Pilates ve Döngüsel Egzersiz Gruplarının Ön Testlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	N	Ortalama	Std Sp.	Z	P
Ağırlık (kg)	Pilates	10	60.66	6.485	-1.512	0.131
	DöngüselEgz	10	68.99	13.625		
Nabız (atım/dk)	Pilates	10	84.800	3.823	-0.613	0.540
	Döngüsel Egz	10	81.800	6.957		
DiastolikBasınç (mmHg)	Pilates	10	8.000	1.154	-1.306	0.192
	Döngüsel Egz	10	7.400	.843		
SistolikBasınç (mmHg)	Pilates	10	10.900	.994	-0.406	0.684
	Döngüsel Egz	10	11.200	1.316		
BKI (kg/cm^2)	Pilates	10	22.867	3.700	-1.814	0.070*
	Döngüsel Egz	10	25.738	4.569		
Yağ (%)	Pilates	10	24.642	5.150	-3.138	0.002*
	Döngüsel Egz	10	34.260	6.416		
Göğüs (cm)	Pilates	10	88.600	6.397	-2.127	0.033*
	Döngüsel Egz	10	96.900	11.694		
Bel (cm)	Pilates	10	75.200	8.521	-1.476	0.140
	Döngüsel Egz	10	82.400	12.598		
Karın (cm)	Pilates	10	90.400	7.198	-1.175	0.240
	Döngüsel Egz	10	95.300	9.843		
Kalça (cm)	Pilates	10	98.600	4.575	-1.215	0.225
	Döngüsel Egz	10	102.900	8.748		
Basen (cm)	Pilates	10	92.800	3.359	-0.343	0.732
	Döngüsel Egz	10	94.500	7.090		
Esneklik (cm)	Pilates	10	15.650	7.055	-0.114	0.909
	Döngüsel Egz	10	16.600	9.203		
Denge	Pilates	10	6.900	1.969	-0.774	0.439
	Döngüsel Egz	10	5.900	2.558		
FVİ	Pilates	10	75.400	11.577	-0.913	0.361
	Döngüsel Egz	10	70.400	7.734		
Glikoz(mg/dl)	Pilates	10	84.000	9.763	-0.265	0.791
	Döngüsel Egz	10	84.600	6.769		
RBC(K/uL)	Pilates	10	4.594	.308	-0.605	0.545
	Döngüsel Egz	10	4.683	.307		
HGB(g/dl)	Pilates	10	13.090	.885	-1.325	0.185
	Döngüsel Egz	10	13.630	.585		
HCT(%)	Pilates	10	39.130	2.670	-0.870	0.384
	Döngüsel Egz	10	40.130	2.402		
MCV(fL)	Pilates	10	85.230	3.477	-0.378	0.705
	Döngüsel Egz	10	85.810	4.688		
MCHC(g/dl)	Pilates	10	28.540	1.636	-0.530	0.596
	Döngüsel Egz	10	29.130	1.668		
HDL(mg/dl)	Pilates	10	34.350	3.294	-0.189	0.850
	Döngüsel Egz	10	33.970	1.272		
LDL(mg/dl)	Pilates	10	55.160	10.077	-1.209	0.226
	Döngüsel Egz	10	55.630	13.579		

***:p<0,05**

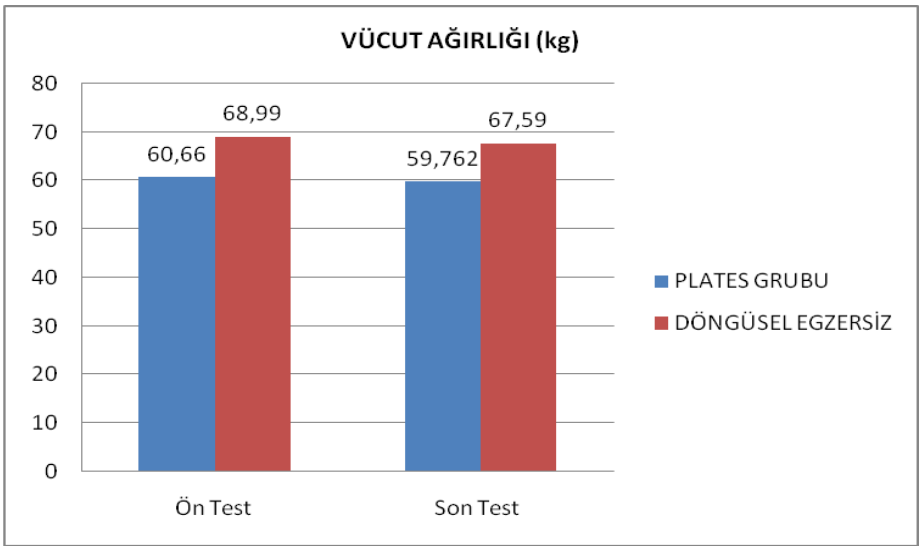
Yapılan karşılaştırma istatistiği sonunda pilates ve döngüsel egzersiz gurubunun ön testlerinin karşılaştırılmasında BKI, yağ, göğüs, değerler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. P<0,05

Tablo9: Pilates ve Döngüsel Egzersiz Gruplarının Son Testlerinin Karşılaştırılması

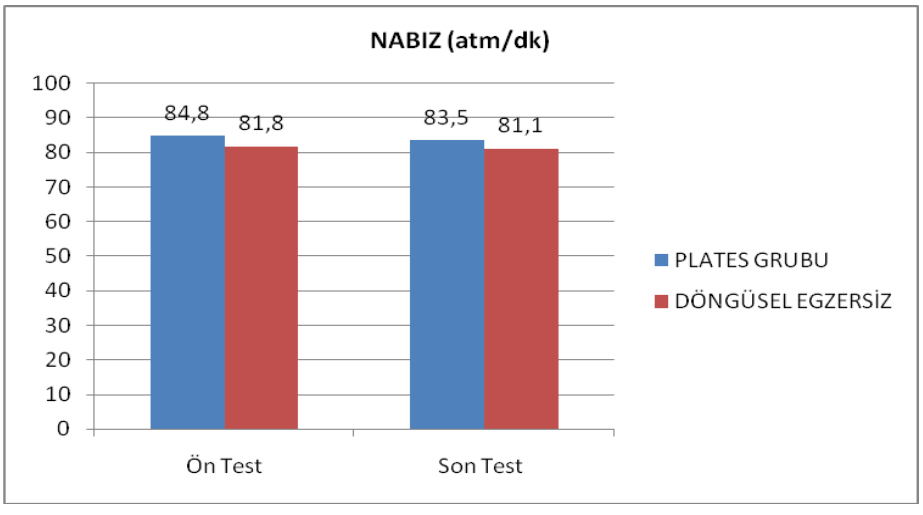
Değişkenler	Grup	N	Ortalama	Std.Sp.	Z	P
Ağırlık (kg)	Pilates	10	59.762	6.361	-1.210	.226
	Döngüsel Egz	10	67.590	14.676		
Nabız (atım/dk)	Pilates	10	83.500	4.301	-0.577	.564
	Döngüsel Egz	10	81.100	6.756		
DiastolikBasınç (mmHg)	Pilates	10	8.100	.875	-0.204	.839
	Döngüsel Egz	10	7.900	.994		
SistolikBasınç (mmHg)	Pilates	10	10.900	.737	-0.040	.968
	Döngüsel Egz	10	11.100	1.286		
BKI (kg/cm^2)	Pilates	10	21.477	1.929	-2.948	.003*
	Döngüsel Egz	10	26.229	4.539		
Yağ (%)	Pilates	10	25.294	4.957	-1.965	.059
	Döngüsel Egz	10	30.570	7.361		
Göğüs (cm)	Pilates	10	87.500	6.587	-1.477	.140
	Döngüsel Egz	10	93.300	11.605		
Bel (cm)	Pilates	10	74.800	8.230	-1.252	.211
	Döngüsel Egz	10	80.500	11.394		
Karın (cm)	Pilates	10	89.100	7.233	-.416	.677
	Döngüsel Egz	10	91.500	9.834		
Kalça (cm)	Pilates	10	97.500	4.326	-.911	.363
	Döngüsel Egz	10	100.900	7.325		
Basen (cm)	Pilates	10	91.400	3.893	-.531	.595
	Döngüsel Egz	10	93.100	6.244		
Esneklik (cm)	Pilates	10	19.150	5.725	-.228	.820
	Döngüsel Egz	10	20.200	9.126		
Denge	Pilates	10	4.500	1.269	-.192	.848
	Döngüsel Egz	10	4.500	3.171		
FVİ	Pilates	10	74.700	9.440	-1.070	.285
	Döngüsel Egz	10	69.900	4.201		
Glikoz(mg/dl)	Pilates	10	86.000	12.866	-.758	.448
	Döngüsel Egz	10	80.400	9.720		
RBC((K/uL)	Pilates	10	4.555	.257	-1.514	.130
	Döngüsel Egz	10	4.718	.503		
HGB(g/dl)	Pilates	10	13.210	1.037	-1.022	.307
	Döngüsel Egz	10	13.560	1.053		
HCT(%)	Pilates	10	39.110	2.515	-1.097	.273
	Döngüsel Egz	10	39.920	3.681		
MCV(fl)	Pilates	10	85.890	3.803	-.983	.325
	Döngüsel Egz	10	83.090	5.883		
MCHC(g/dl)	Pilates	10	33.860	.889	-.303	.762
	Döngüsel Egz	10	33.720	1.644		
HDL(mg/dl)	Pilates	10	55.760	14.075	-.152	.880
	Döngüsel Egz	10	55.100	12.433		
LDL(mg/dl)	Pilates	10	90.870	30.062	-.302	.762
	Döngüsel Egz	10	91.080	55.998		

***p<0,05**

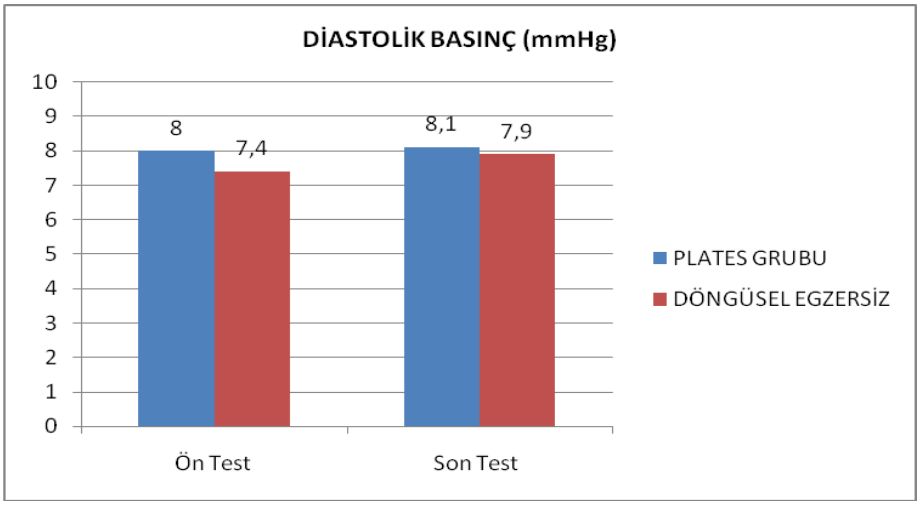
Yapılan karşılaştırma istatistiği sonunda pilates ve döngüsel egzersiz gurubunun son testlerinin karşılaştırılmasında BKI değeri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.



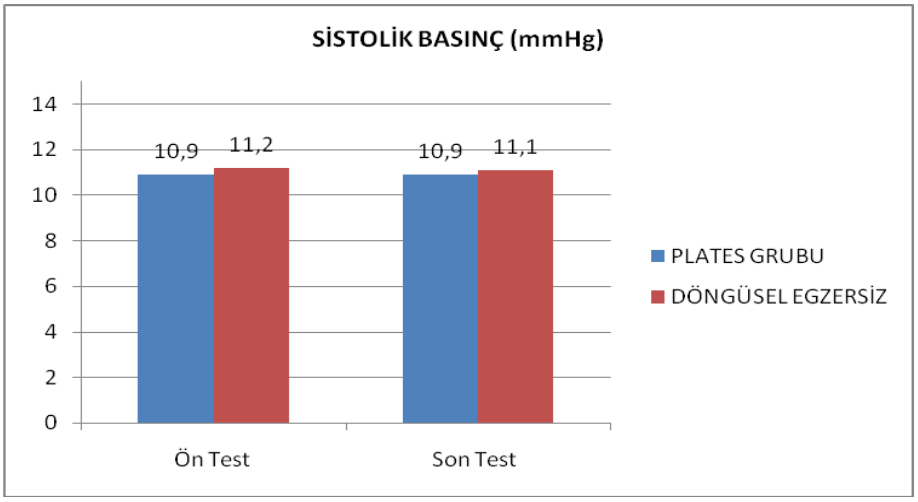
Grafik 1: Deneklerin Vücut Ağırlığı Değerleri (kg)



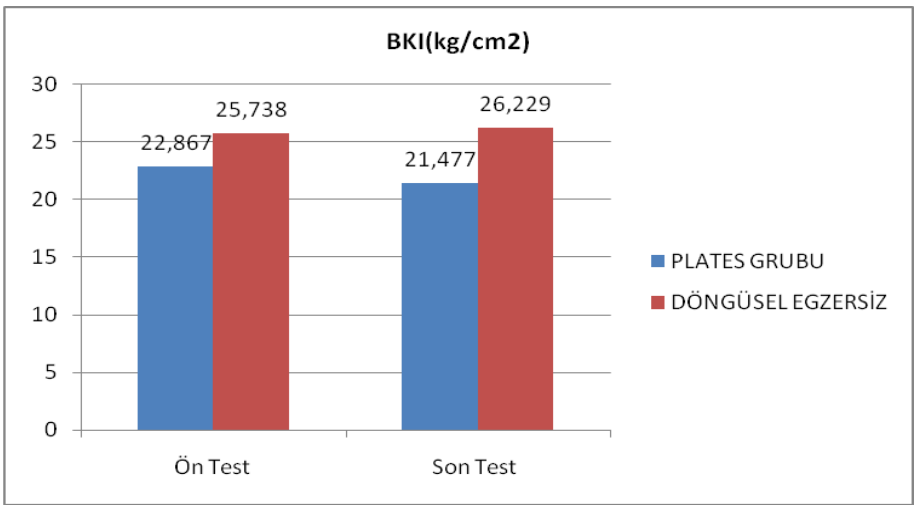
Grafik2 : Deneklerin Nabız Değerleri (atm/dk)



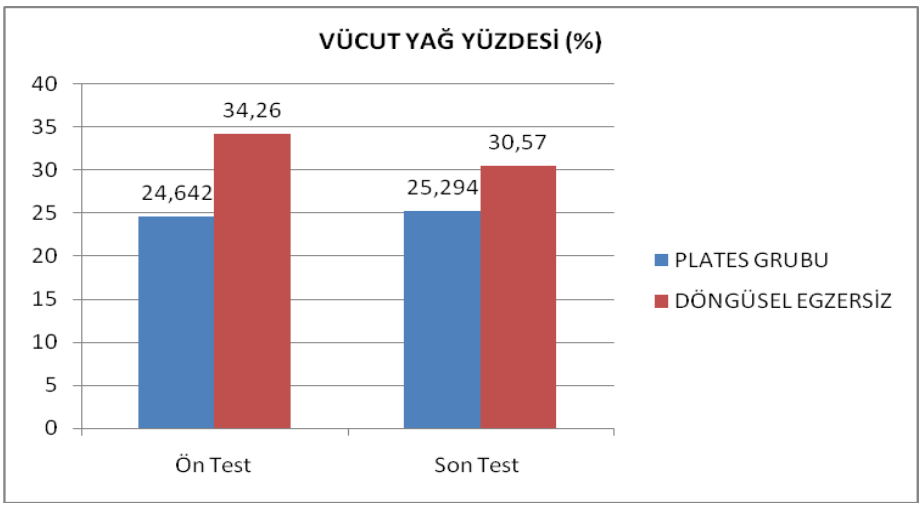
Grafik 3. Deneklerin Diastolik Basınç Değerleri (mmHg)



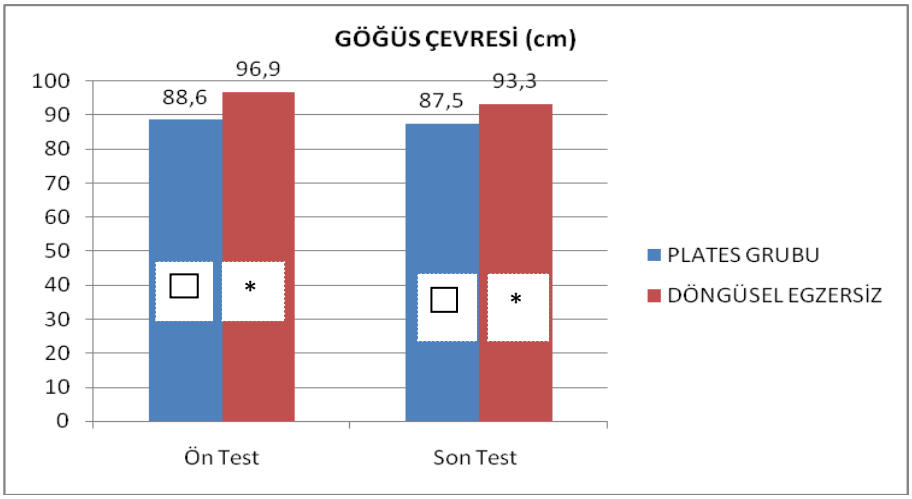
Grafik 4: Deneklerin Sistolik Basınç Değerleri (mmHg)



Grafik 5: Deneklerin BKI Değerleri (kg/cm^2)

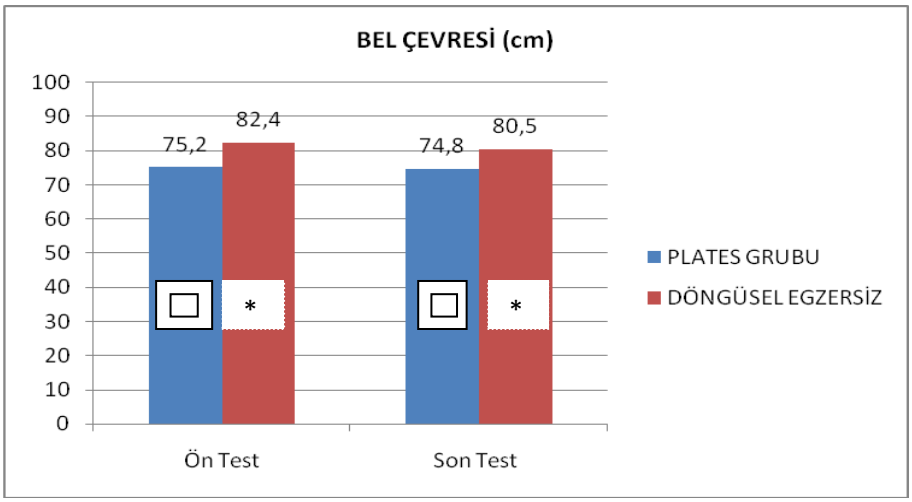


Grafik 6: Deneklerin Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri (%)



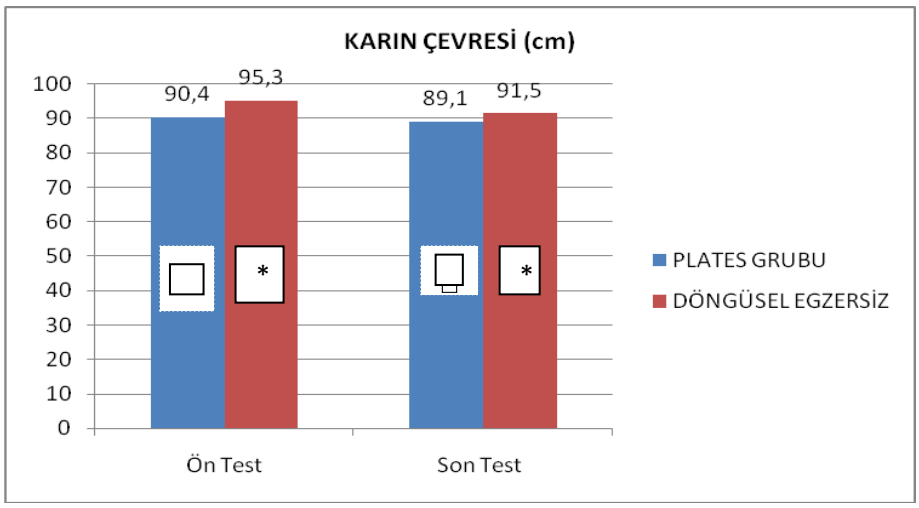
Grafik 7: Deneklerin Göğüs Çevresi Değerleri (cm)

□ değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. * değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. □ ve * değerlerinin ön ve son testlerinin karşılaştırılmasında anlamlı farklılık görülmüştür.



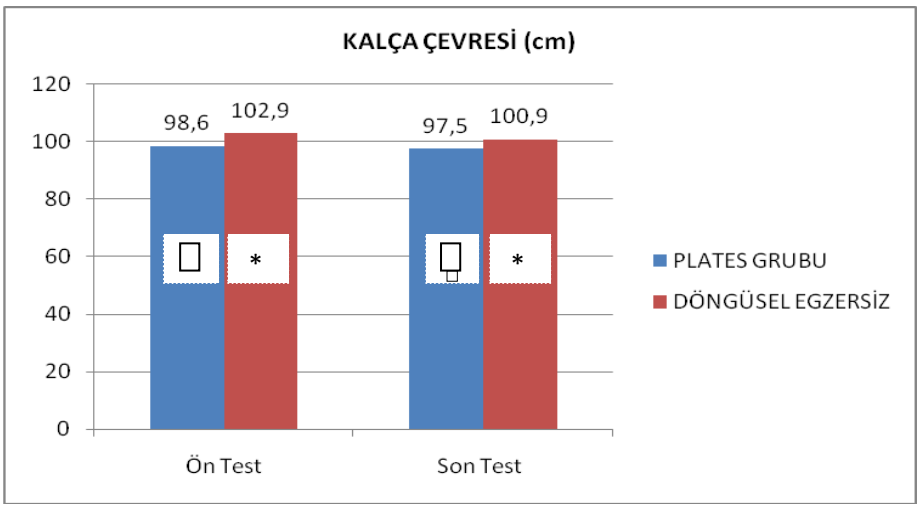
Grafik 8: Deneklerin Bel Çevresi Değerleri (cm)

* değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. □ ve * değerlerinde ön ve son ölçümler arası anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.



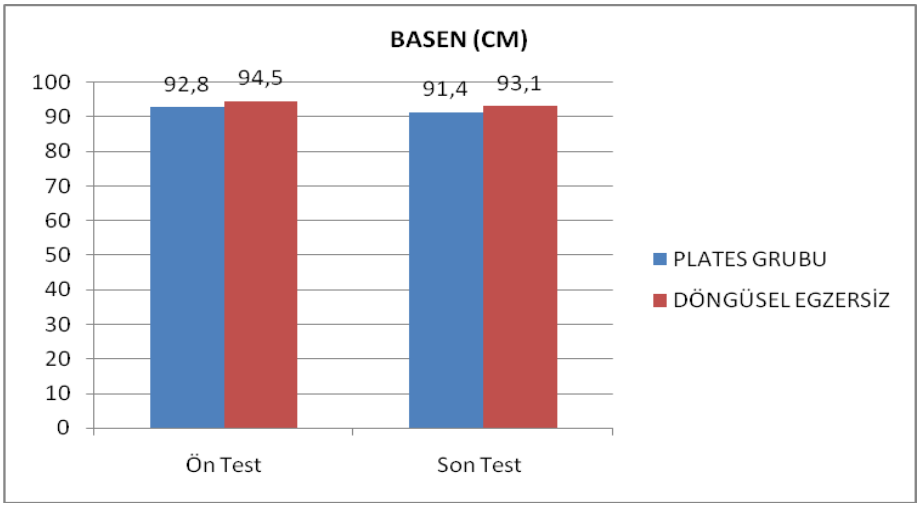
Grafik 9: Deneklerin Karın Çevresi Değerleri (cm)

□ değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. * değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur. □ ve * değerlerinin ön ve son testlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

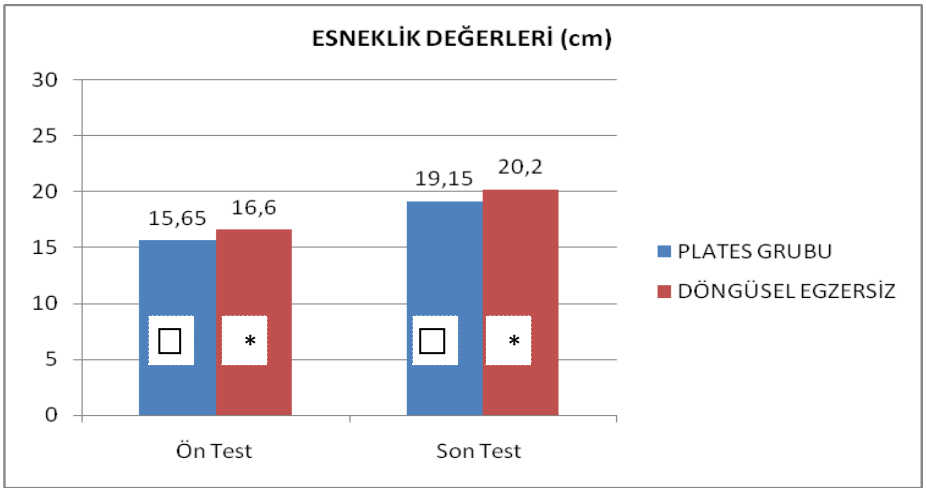


Grafik 10: Deneklerin Kalça Çevresi Değerleri (cm)

□ değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. * değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. □ ve * değerleri arasında ön ve son testlerin karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

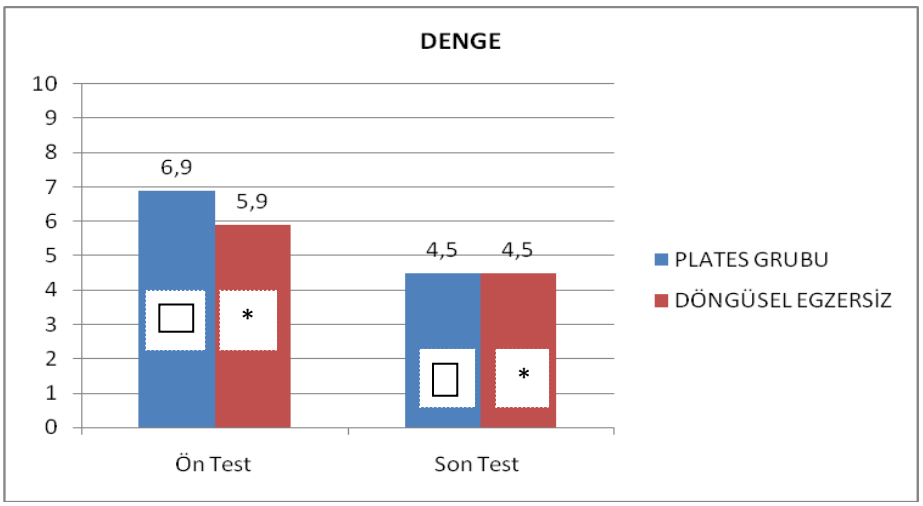


Grafik 11: Deneklerin Basen Çevresi Değerleri (cm)



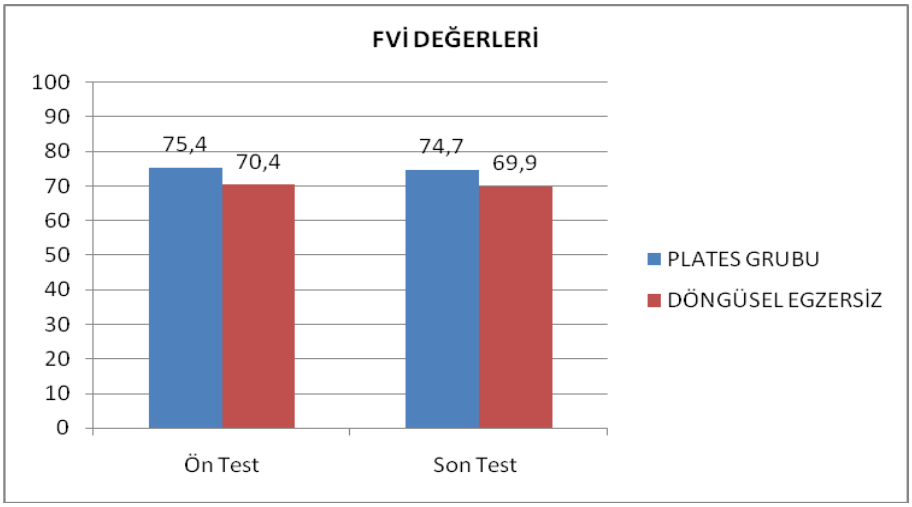
Grafik 12: Deneklerin Esneklik Değerleri (cm)

□ değerleri arasında anlamlı bir artış vardır. * değerleri arasında anlamlı bir artış vardır. □ ve * değerlerinin karşılaştırılmasında ön ve son testlerinin arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

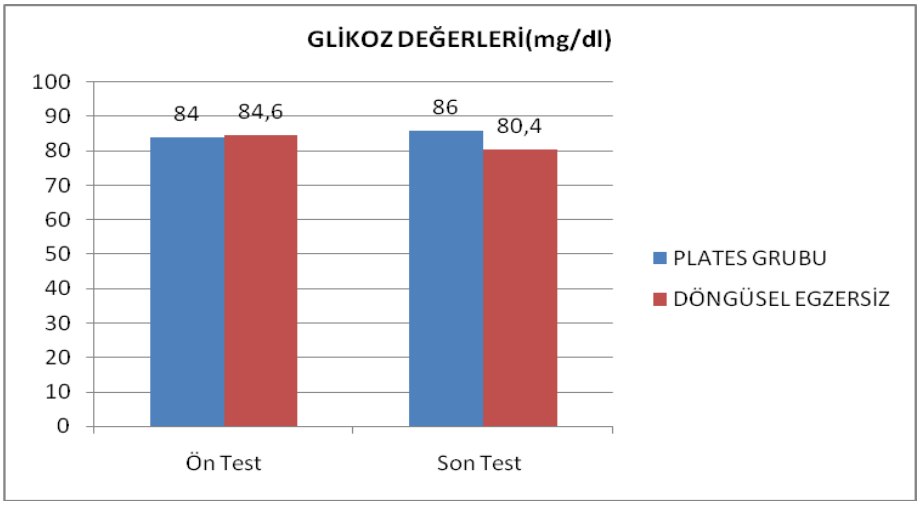


Grafik 13: Deneklerin Denge Değerleri

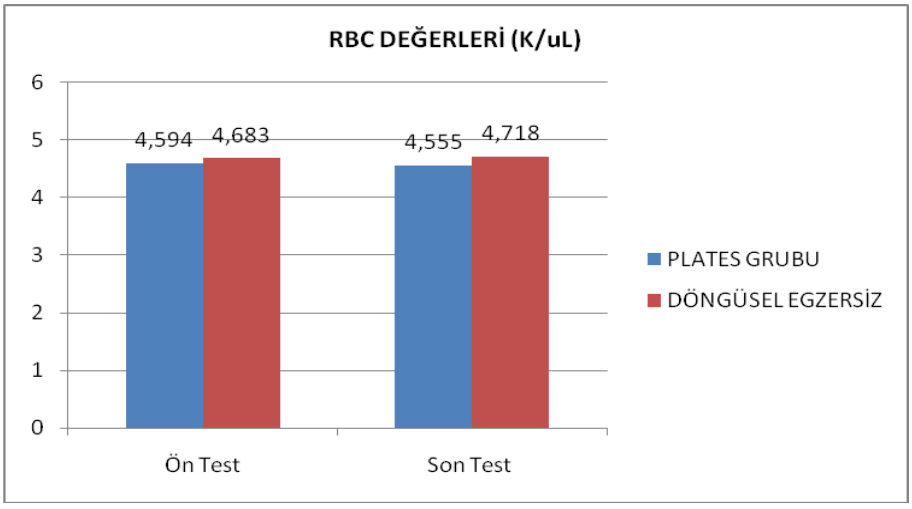
□ değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır. * değerleri arasında anlamlı bir düşüş vardır.□ ve * değerlerinin ön ve son testlerinin karşılaştırılmasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.



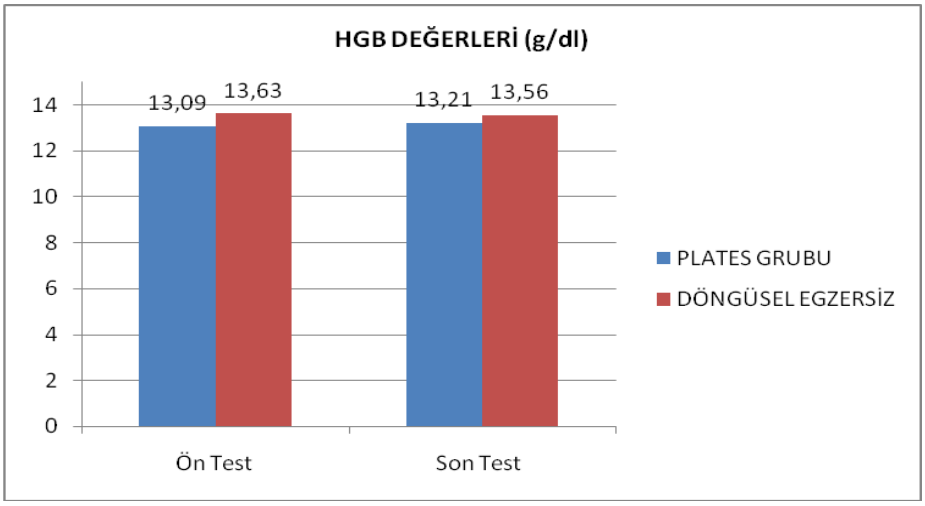
Grafik 14: Deneklerin FVİ Değerleri



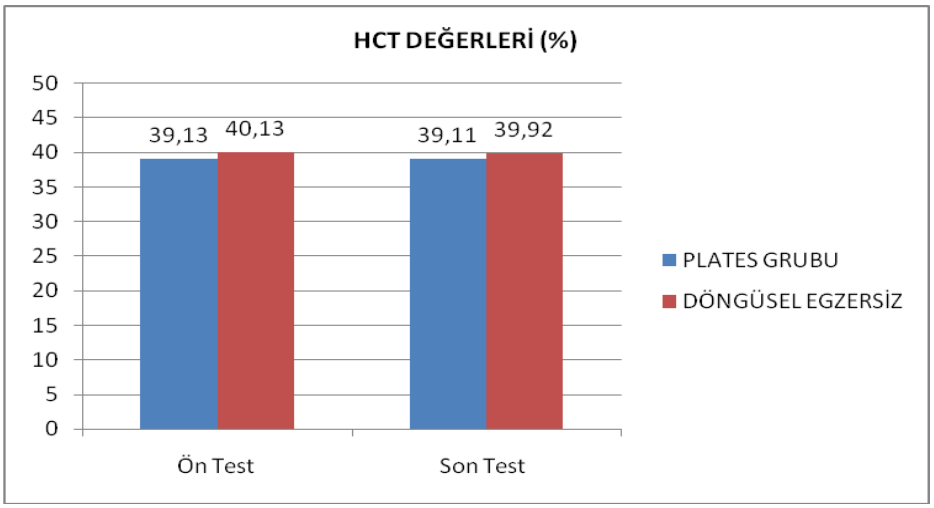
Grafik 15: Deneklerin Glikoz Değerleri (mg/dl)



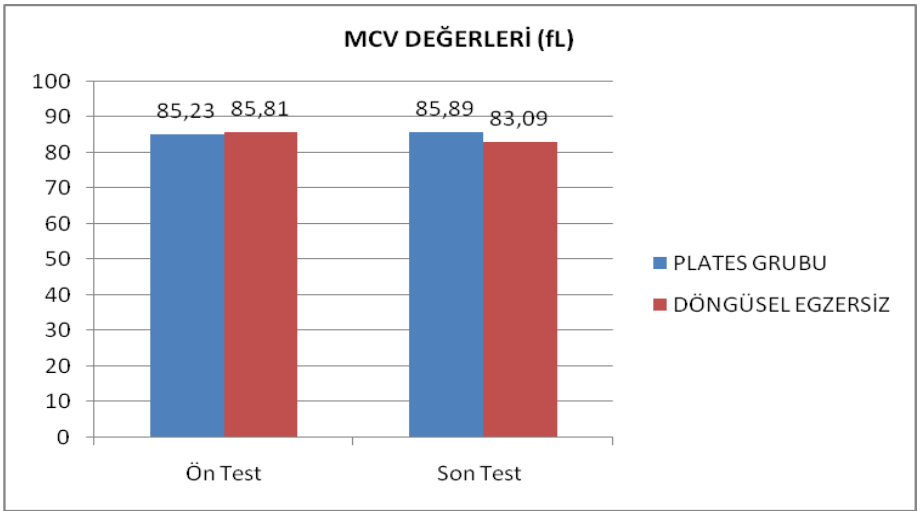
Grafik 16: Deneklerin RBC Değerleri (K/uL)



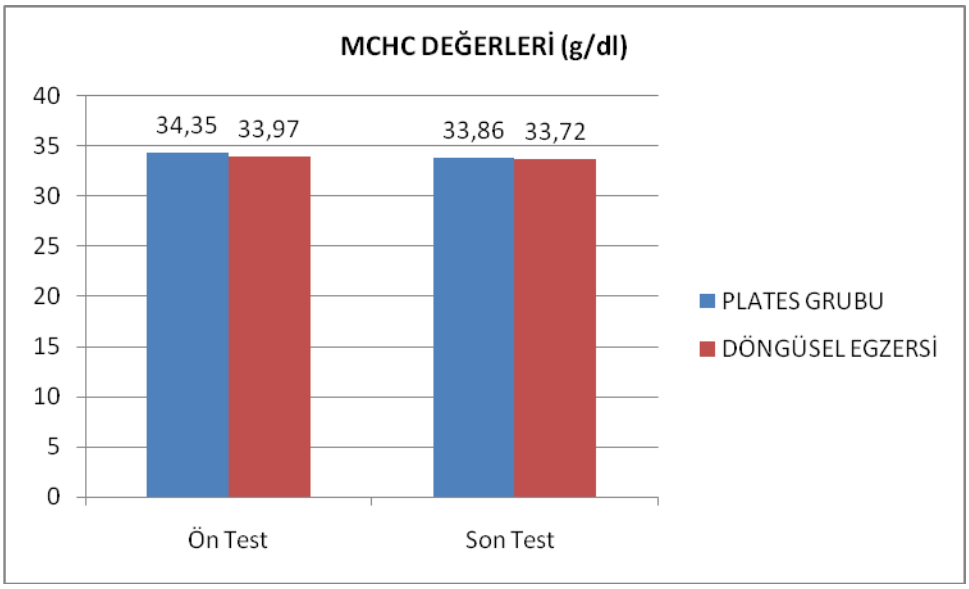
Grafik 17: Deneklerin HGB Değerleri (g/dl)



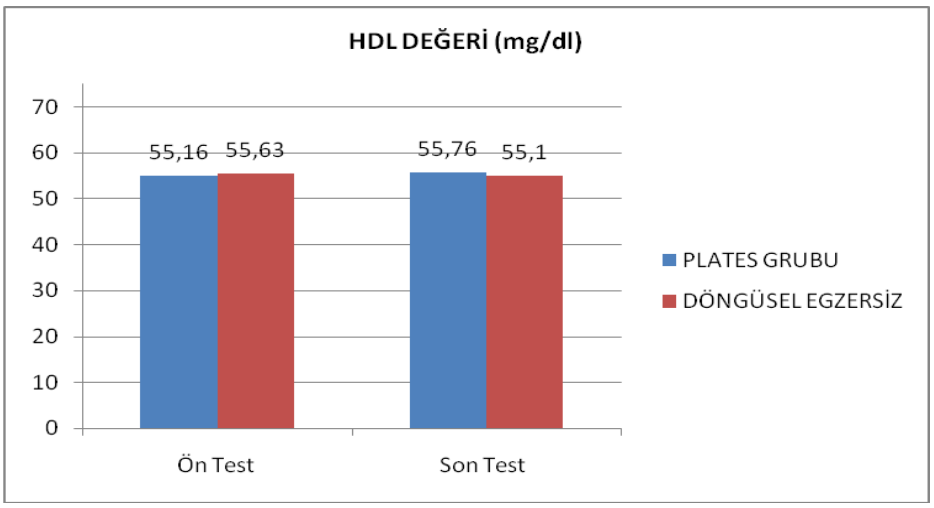
Grafik 18: Deneklerin HCT Değerleri (%)



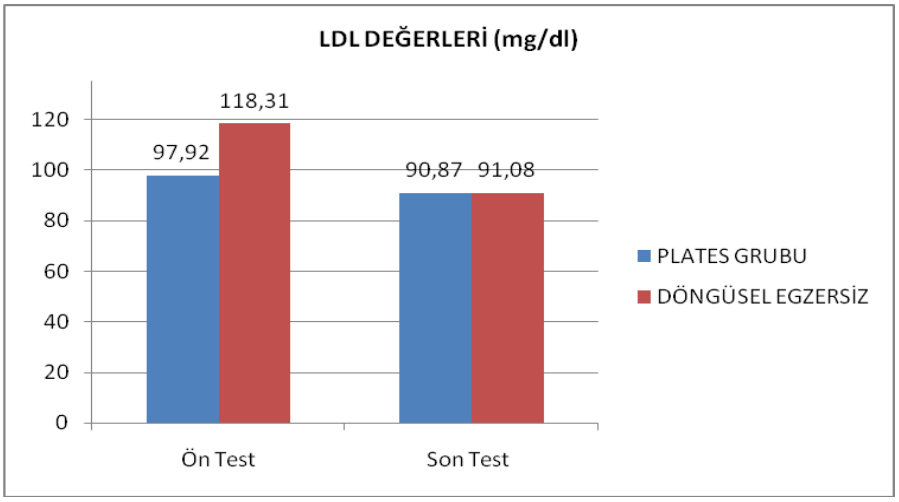
Grafik 19: Deneklerin MCV Değerleri (fL)



Grafik 20: Deneklerin MCHC Değerleri (g/dl)



Grafik 21: Deneklerin HDL Değerleri (mg/dl)



Grafik 22: Deneklerin LDL Değerleri (mg/dl)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Fiziksel aktivite alanında geçmişten günümüze kadar bir çok egzersiz çeşidi, hayata hareket katma projeleri ve sağlıklı yaşam için faaliyet çeşitleri araştırılmaktadır. Artık günümüzde modern hayatın ve teknolojinin getirdiği yenilikler olarak birçok bilimsel araştırmalar yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir.

Günümüz de spor merkezlerinde sağlıklı yaşam programları düzenlenmekte, kişilerin ihtiyaçlarına, ilgilerine, zamanlarına göre egzersiz planları sunulmaktadır. Yapılan bu araştırmada da döngüsel egzersiz ve pilatesin kadınlarda bazı fiziksel uygunluk ve ilişkili kan parametrelerine etkisi incelenmiştir.

Pilates egzersizleri devamlı olan ağrı ve rahatsızlıkları azaltabilir, kuvvet ve esnekliği geliştirir, bu yüzden sadece aletli egzersiz merkezlerinde yapılan bir fitness egzersizi değildir. Ana kas gruplarını çalıştıran, temel bir çalışmaya iyi bir başlangıçla başlamak için postür ölçümlerini, vücudun problemli bölgeleriyle nasıl uğraşmak gerektiğini, zorluğa göre artan çeşitli çalışma serilerini içerir (7).

Döngüsel egzersiz kendi itme ve çekme kuvvetleriyle yapılan bir antrenman çeşidi olduğu için, rehabilite amaçlı, vücut yağ oranını düzenleyen, psikolojik ve sosyal açıdan da gelişimini sağlayan bir sistem olarak görülmektedir. (8)

Yapılan Çalışmada; vücut ağırlığı, BKI, yağ ölçümleri, bel ve kalça çevresi ölçümlerinde literatürde belirtilen bilgiler ile birbirini destekleyen ve desteklemeyen niteliklerde sonuçlar elde edilmiştir. Pilates gurubunda, kalça çevresinde, bel çevresinde, vücut ağırlığında anlamlı olmayan bir azalma vardır, BKİ değerlerinde anlamlı bir azalma, vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir artış olduğu, bel çevresinde ise anlamlı bir farklılık olmadığı, döngüsel egzersiz gurubunda ise vücut ağırlığında, bel çevresinde, kalça çevresinde anlamlı bir farklılık olduğu, vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi. Literatürde;

Segal ve arkadaşları orta yaşlı bayanlarda altı ay boyunca haftada bir gün birer saat süreyle pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Bu sürenin sonunda ağırlık, vücut yağ yüzdesi, bel ve kalça çevresi değerlerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. (39)

2006'da Jago, Jonker, Missaghian, Baranowski tarafından yapılan bir araştırmada, 11 yaşındaki 30 kıza, 4 hafta boyunca haftada 5 gün 1 saat pilates egzersizleri yaptırılmış, beden kitle indekslerinde büyük bir azalma görülmüştür (30).

Çolakoğlu ve Karacan'ın yaptıkları çalışmada 8 haftalık aerobik egzersiz ile 12 hafta süre ile haftada 3 gün 30 dakikalık egzersiz programı sonucunda vücut kütle indekslerinde anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir. (10)

Amano Kanda ve Maritani (2001) 18 obez deneğe 3 ay süreyle haftada üç gün 30 dakikalık egzersiz programı uygulamış antrenmen öncesi ve sonrası yağ yüzde oranını 29,6 ± 1,3 – 26,6 ± 1,3 olarak tespit etmiştir ve anlamlı bir farklılık bulmuştur. (3)

Çalışmamızdaki pilates grubu sistolik ve diastolik kan basıncı ölçüm sonuçları literatürü destekler niteliktedir fakat nabız ölçümleri literatürü desteklememektedir. Döngüsel egzersiz grubunda büyük ve küçük tansiyon, nabız ölçümleri literatürü desteklememektedir. Pilates grubunda nabız ölçümünde anlamlı bir azalma vardır, büyük ve küçük tansiyonda ise anlamlı bir farklılık yoktur. Döngüsel egzersiz grubunda ise, nabız, diastolik ve sistolik basınç ölçümlerin de anlamlı bir farklılık yoktur. Literatürde;

Hultguist ve arkadaşları normalde 6000 adımın altında yürüyen 31 kadında yaptığı çalışmada, katılımcıların dört hafta süreyle 1000 adım üzerinde yürümeleri sağlanmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda katılımcıların sistolik ve diastolik basınçları değerlerinde bir azalma saptanmıştır. Aerobik egzersizin dolaşım sistemine etkisi uzun süredir bilinmektedir. Aerobik egzersiz süreci sonunda kişilerin dinlenik nabızları, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri azalmaktadır. (21)

İmamoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları, 45 sedanter bayana haftada 3 gün, 1 saat süreyle, 3 aylık egzersizin fiziksel uyguluk, vücut kompozisyonu ve bazı kan

parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada kalp atım sayısında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir.(29)

Ersöz ve arkadaşları, yaşları 30 – 45 arası olan 17 bayana 8 hafta süreyle haftada 3 gün 45 – 60 dakikalık %50 – 75 şiddetinde aerobik egzersiz uygulanmıştır ve egzersiz sonrasında sistolik kan basıncında %6, diastolik kan basıncında %8 ve dinlenik kalp atım sayısında %10 azalma görülmüştür.(13)

Çalışmamızdaki egzersiz grubu göğüs çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, basen çevresi ölçümleri literatürü desteklememektedir. Çalışmamızda bel çevresi, karın çevresi, kalça çevresi, basen çevresi, göğüs çevresinde anlamlı bir azalma ile literatür desteklenmemiştir. Fakat grubun esneklik ölçümleri ile literatür destekler niteliktedir. Pilates grubunda göğüs, karın, basen çevresinde anlamlı bir azalma vardır, esneklik ölçümünde ise anlamlı bir artış vardır. Döngüsel egzersiz grubunda, göğüs çevresinde anlamlı bir düşüş vardır, karın, basen çevresinde anlamlı bir farklılık yoktur, esneklik ölçümünde anlamlı bir artış vardır. Literatürde;

Babayiğit ve arkadaşları 25 – 32 yaşları arasında olan bayanlarda 8 haftalık, haftada üç gün, orta şiddette 45 dakikalık step çalışma programı sonucunda bazı fizyolojik ve antropometrik değerlere etkisini araştırdıkları çalışmada $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde artış tespit etmişlerdir. (4)

2004'te Segal, Hein Basford tarafından yapılan çalışmada, 45 kadın, 2 erkek yetişkine 2, 4 ve 6 ay boyunca pilates mat çalışması yaptırılmıştır. Çalışmaya katılan kişilerin esnekliklerinin arttığı fakat vücut ölçümlerinde kayda değer bir değişiklik gözlenmemiştir. (40)

Çalışmamızdaki esneklik ve denge ölçümleri literatürü destekler niteliktedir. Pilates grubunun esneklik ölçümlerinde anlamlı bir artış, denge ölçümlerinde anlamlı bir düşüş vardır. Döngüsel egzersiz grubunda esneklik ölçümlerinde anlamlı bir artış, denge ölçümlerinde anlamlı bir düşüş vardır. Literatürde,

Hall (1998), 31 erkek ve kadında pilatesin sitatik ve dinamik denge üzerinde etkisini araştırmış ve 10 haftalık çalışma sonucunda anlamlı fark bulmuştur. (20)

Chien ve arkadaşları 43 bayan üzerinde yaptıkları haftada 3 gün 30 dakika süreli 24 haftalık aerobik egzersiz programı sonucunda esneklikte önemli bir gelişme sağlandığı bildirilmektedir.(9)

Blake ve arkadaşları (2000), sedanter, obez ve normal vücut ağırlığına sahip kadınlara 14 haftalık bir egzersiz programı yaptırmışlar ve her iki grubun egzersize cevaplarını ve fitnes düzeylerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda her iki grubunda $MaxVo_2$, pençe kuvveti, kas dayanıklılığı ve esneklik (otur – uzan) değerlerinde olumlu yönde değişiklik kaydetmişlerdir.(5)

Gauchard ve arkadaşları 60 yaş üzerindeki kişilerde propriosept fiziksel aktivitelerin denge üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Birinci gruba yoga ve yumuşak jimnastik hareketleri yaptırılmış diğer gruba da yüzme, bisiklet ve jogging yaptırmıştır. Birinci grupta denge kontrolünün geliştiğini, kas gücünün ortalama değerlerde kaldığını, ikinci grupta kas gücünün ortalama değerde kaldığını, ikinci grupta kas gücünün arttığını denge kontrolünün düşük çıktığını söylemiştir.(16)

Araştırmamızda ki glikoz ölçümlerinin anlamlı olmayan bir düşüş gözlenmiş ve literatürü desteklemediği görülmüştür. Pilates grubunda glikoz ölçümlerinde anlamlı olmayan bir artış, döngüsel egzersiz grubunda ise anlamlı olmayan bir düşüş vardır. Literatürde;

Steveson ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada yüksek glisemik indeksli kahvaltı ve akşam yemeğinin glisemik indeksini karşılaştırmışlardır. Egzersizden 3 saat önce yüksek ve düşük glisemik indeksli bir kahvaltı ve akşam yemeği verilmiştir. 60 dakika %60 max VO2 egzersiz yaptırılmıştır. Yüksek glisemik indeksli kahvaltı yapan gurubun kahvaltı sonrası glikoz değeri daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.($p<0.05$) egzersiz sonunda glikoz değerlerinde guruplar arasında fark tespit edilememiştir. Egzersiz performanslarında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. (42)

Araştırmamızda RBC, HGB, HCT, MCV, MCHC, HDL, LDL ölçümlerine bakıldığında birbirini destekleyen nitelikte ve desteklemeyen nitelikte sonuçlar olduğu görülmüştür. Pilates grubunda RBC ve HCT değerlerinde anlamlı olmayan

bir düşüş, LDL değerinde anlamlı olmayan bir azalış, MCV, MCHC, HGB, HDL ölçümlerinde anlamlı olmayan bir artış vardır. Döngüsel egzersiz grubunda HDL, HGB, MCV, RBC, HCT, ölçümlerinde anlamlı olmayan bir farklılık, LDL, GCT ölçümlerinde anlamlı olmayan azalış vardır. Literatürde;

Younesan ve ark, (2004) 22 profesyonel futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada, sporculara 90 dk.'lık bir futbol maçı yaptırmışlar, maç öncesi ve sonrası alınan kan örneklerine göre sporcuların MCV düzeylerinde bir anlamlılık ($p>0.05$) tespit edememişlerdir. (46)

Benzer olarak Pouramir ve ark, (2004) 35 erkek jimnastikçiyi 10 haftalık bir egzersiz kursuna tabi tutmuşlar, kurs öncesi ve sonrası alınan kan örneklerine göre, sporcuların MCV düzeylerinde önemli bir ($p>0.05$) değişiklik bulamamışlardır. (39)

Ünal 8 haftalık aerobik egzersiz sonrası, deneklerin hemoglobin değerlerinde anlamlı artışlar bulmuştur. (44)

İbiş ve arkadaşları yaptıkları aerobik egzersiz sonrası hematolojik değerlerin hiç birinde anlamlı değişiklikler tespit edemezken, anaerobik egzersizden hemen sonra HGB, HCT, WBC değerlerinde anlamlı artışlar, 24 saat sonra ise anlamlı düşüşler tespit edilmiştir. Her iki egzersizin aynı zamanları karşılaştırıldığında ise anaerobik egzersizdeki artış ve azalmalar aerobik egzersize nazaran anlamlı olduğu tespit edilmiştir. (28)

Çolakoğlu ve Karacanın orta yaş ve genç bayanlara 12 haftalık, haftada 3 gün 45 – 60 dakika , %50 – 75 şiddetinde aerobik egzersiz uyguladıkları çalışmada, her iki gruptada vücut ağırlığında azalma olduğunu tespit etmişlerdir.(10)

Akar ve ark, (1992) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, akut submaksimal egzersizin eritrosit sayılarının egzersiz öncesi değerlere oranla anlamlı ($p<0.05$) şekilde artırdığı belirlenmiştir.(1)

Ünal (1998) 30 dk aerobik egzersiz sonrası ölçümlerde eritrosit sayılarında anlamlı ($p<0.05$) artışlar bulmuşlardır. (44)

Yine bir başka çalışmada, Erbaş ve ark., (1996) deneklere 10 km. lik koşu parkurunu 18.38 dk da tamamlattıkları akut egzersiz sonucunda, deneklerin alyuvarla sayılarında anlamlı ($p<0.05$) artış bulmuşlardır. (12)

Rietjens ve ark, (2002) 11olimpik atlet (7 erkek, 4 bayan) üzerinde yaptıkları çalışmada, deneklerden sezon öncesi ve sonrasında kan örnekleri almışlardır. Buna göre MCV, MCH ve MCHC parametrelerinde anlamlı ($p>0.05$) değişiklikler bulamamışlardır.

Aerobik bir egzersiz periyodundan sonra kanda trigliseritlerin azaldığı, total kolesterolün bazen azaldığı, bazen değişmediği fakat kolesterolün dansiteli franksiyonunun (HDL kolesterolün) yükseldiği, (LDL kolesterolün) düştüğü bilinmektedir. (33)

Vücut kanda aşırı ve ani yükselen şekeri atabilmek için pankreastan aşırı miktarda insülin salgılar. İnsülin hormonu şekeri düşürmesinin yanında bir de kan yağlarından olan trigliseridin yükselmesine ve damarları koruyan iyi huylu kolesterolün (HDL-Kolesterol) azalmasına neden olur. (43)

Total–K, trigliserit, HDL–K ve LDL–K seviyeleri, koroner kalp hastalarında önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Yapılan bir çalışmada; egzersizin ve cinsiyetin düzenli antrenman yapan ve yapmayanlarda bu risk faktörlerine etkisi araştırılmış ve sonuç olarak da bayan sporcularda HDL–K seviyesi, erkeklere oranla daha yüksek, Total–K, trigliserit ve LDL–K oranları ise daha düşük tespit edilmiştir. Sporcu olmayan bayanların Total–K ve trigliserit seviyeleri sporcu olmayan erkeklere oranla daha düşük bulunmuştur. HDL–K, Total–K oranı ise, aktif bayanlar da sedanter bayanlara göre daha yüksek bulmuşlardır (30).

Sonuç olarak: Karma bir egzersiz programı uygulanırsa daha fazla kas grubuna hitap eder ve daha iyi sonuç alınabilir. Ayrıca bu çalışma küçük bir grup üzerinde yapılmıştır. Sonuçların daha güvenilir olabilmesi için çok daha yüksek sayıda katılımcıyla çalışmaların yapılması gereklidir. Ayrıca Türk toplumunun genel hareketlilik düzeyi bilinmemektedir. Tüm ülke düzeyinde yapılacak çok merkezli çalışmalarla bu soru yanıtlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. AKAR, S., BEYDAĞI, H., TEMOÇİN, S., SÜER, C ve ERENMEMİŞOĞLU, A. (1992), Egzersizin bazı kan parametreleri üzerine etkisi, Spor Hek Derg.

2. AKGÜN, N. (1994), Egzersiz ve Spor Fizyolojisi '5. Baskı' Ege Univ. Basımevi, Bornova.

3. AMONO, M. KANDA, T. MARİTANİ, T. (2001), Exercise of Exercise Trainning and Autonomic Nervous Systm Activity in Obese Individuals, Medicine Science in Sports Exercise.

4. BABAYİĞİT, G. ZORBA, E. İREZ, S.G. ve MOLLAOĞULLARI, H. (2002), 25 – 31 Yaşları Arası Bayanlarda 8 Haftalık Step Çalışmalarının Bazı Fizyolojik ve Antropometrik Değerlere Etkisi . 7. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi 27 – 29 Ekim.

5. BLAKE. A., MİLLER, W.C., BROWN, D.A. (2000), Adiposity does not Hinder the Fitness Response to Exerciese Training in Obese Women, J. Sports Med. Phys. Fitness,

6. BRAVATA, DM. SMİTH, SPANGLER C. SUNDARAM, V. GİENGER Al. LİN, N. LEWİS, R. STAVE CD, OLKİN I, SİRARD, JR. (2000), Using pedometer to increase physical activity and improve health a systemotic review. JAMA .

7. BROOCKER, D. A. (2005), Pilates Plus. Grown-Up Pilates for 50+, Library Journal, 03630277, Vol. 130, Issue 19, EBSCO.

8. B – fit Sağlık ve Spor Yatırım A.Ş. Antrenör Yetiştirme Kurs Notları.2010.

9. CHIEN, MY. WU, YT., HSU, AT., YANG, RS. LAI, JS. (2000), Efficacy of a 24 week aerobic exercise program for osteopenic postmenopausal women.

10.ÇOLAKOĞLU, F.F. KARACAN, S. (2006), Genç Bayanlarda ve Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Kastamonu Eğitim Fakültesi.

11.ERGEN, E. (2007), Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı 2. Baskı Nobel Yayınları Ankara.

12. ERBAŞ N. (1990), Değişik Türde Karbonhidrat İçeren Besinlerin Hazırlama Şeklinin Normal Bireylerde Kan Şekeri Düzeyine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Beslenme ve Diyetetik Programı, *Bilim Uzmanlık Tezi*, Ankara.

13. ERSÖZ, G. GÜNDÜZ, N., KOZ, M. (2006), 17 Orta Yaşlı Sedanter Kadında Haftada İki Gün Yapılan Aerobik Egzersiz Eğitiminin Etkileri. Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 22. Ulusal Kongresi.

14. Flamingo Balance Test, www.brianmac.demon.co.uk (25.02.2013)

15. Flamingo Balance Test,

www.coe.int/t/e/cultural_co-operation/sport/sport_for_all/eurofit/eEurofit6.asp (25.02.2013)

16. GAUCHARD G.C., JEANDEL C., TESSİER A. (1999), Perrin P.P., Beneficial effect of proprioceptive physical activites on balance control in elderly human subjects. Neuroscience Letters.

17. GENÇ, S. (2010), Pilates matwork seminer programı notları. Pilatesmira sports center. İzmir. Haziran.

18. GÜNAY, M, TAMER, K, CİCİOĞLU, İ, (2010), Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, 2. Baskı.Ankara.

19.GÜNER, R.(1995), Egzersizde Hormonal Uyumlar 1. Klinik Spor Hekimliği Sempozyumu, Ankara.

20. HALL DW. (1998), The effect of pilates – Based Training on Balance and Gait in an Elderly Population. Master Thesis. Sandiago: Sandiago State University Department of Exercise and Nutritional.

21. HULTGUİST CN, ALBRİGHT C, THOMPSON DL. (2005), Comparison of walking recommendations in previously inactive women Med Sci Sport Exerc.

22. http://pilatesfedarasyonu.com. (05.01.2013)

23. http :// www . sport – fitnees – advisor . com / circuittraining. html . (11.12.2012)

24. http://forum.bodybuilding.com/attachment.php?attachmentid (15.01.2013)

25. http://www.thestretchinghandbook.com/archives/circuit-training-routines.htm. (16.01.2013)

26. http://vücut-kitle-endeksihesaplama.net. (18.09.2012)

27. http://www.ahmetalpman.com/brosurler/kanyaglarivekolesterol.pdf (06.12.2012)

28. İBİŞ S, HAZAR S, GÖKDEMİR K. (2008), Aerobik ve anaerobik egzersizlerin hematolojik parametrelere akut etkisi. 10th International Sports Science Congress. October, Bolu.

29. İMAMOĞLU, O. AKYOL, P ve BAYRAM, L. (2002), Sedanter Bayanlarda Üç Aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan Paremetrelerine Etksi. 7. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi.

30. JAGO, R, JONKER, ML, MİSSAGHİAN, M, BARANOWSKİ, T. (2005), Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. 2006 Mar;42 (3): 177-80. Epub Dec 27.

31. KALYON, T.A. (1994), Spor Hekimliği 2. Baskı. GATA Basımevi, Ankara.

32. KARBEK, K. (1990), Biyoloji , Ant Yayınları, Ankara.

33. KAYATEKİN, B.M. SEMİN, I. ACARBAY, S. OKTAY, G. SELAMOĞLU. S, (1998), ‘A Comparison of Blood Lipid Profiles of Proffesional Sportspersons and Controls. ‘ Indian Journal Physiology Pharmacol.

34. KOCİ, N. Z. and ILIC, N. (1992), Maxsimal oxygen uptoke in trainend and untrained 15 year old. boys. British Journal of Sports Medicine.

35. KURTER, M. ve ÖZTÜRK F. (1992), Türkiye Şampiyonu Küçük – Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel Profili. Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongre Bildirileri. H. Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojileri Yüksekokulu Yayını Ankara .

36. NOYAN, A. (1993), Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji , 8 . Baskı. Ankara

37. ÖZER, K. (2006), Fiziksel Uygunluk , Nobel Yayın Dağıtım, 2. Basım.

38. PATE, RR. PRATT, M. BLAİR SN. HASKELL, WL. MACERA, CA. BOUCHAR, C. BUCHNER, D. ETTİNGER, W HEATH, GW. KİNG. ACE, Al. (1995), Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine.

39. POURAMİR, M., HAGHSHENAS, O. and SORKHİ, H. (2004), Effects of Gymnastic Exercise on the Body Iron Status and Hematologic Profile. Iran J. Med.

40. SEGAL, NA. HEİN, J. BASFORD, JR. (2004) The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. Arch Phys Med Rehabil. Dec; 85(12): 81.

41. SOLAK H. GÖRMÜŞ, N. GÖRMÜŞ, I. (2002), Spor ve Kalbimiz, Nobel Yayıncılık.Ankara.

42. STEVENSON, E., WİLLİAMS, C., BİSCOE, H. (2005), The Effect Of The Glycemic İndex Of An Evening Meal On The Metabolic Responses To A Standard High Glycemic İndex Breakfast And Subsequent Exercise İn Men. Int J Sport Nutr Exerc Metab.

43. TUNCEL, N. (1994), Fizyoloji, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.

44. ÜNAL M. (1998), Aerobik ve Anaerobik Akut-Kronik Egzersizlerin Immun Parametreler Üzerindeki Etkileri, İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

45 .U.S. Deportment of Health and Humen Services. Physical Activity and Humen Services.Pysical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta . GA

46. Younesian, A., Mohammadion, M. and Rahnama, N. (2004), Haemathologyof Professionel Soccer Players Before and After 90 MınMatch. Cell. Mol. Bıol. Lett, 9.

47. ZORBA E. (1999), Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk, 1.Basım, G.S.M.Eğitim Dairesi, Ankara

48. ZORBA, E. Saygın Ö. (2009), Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. 2. Baskı.Ankara.

49. ZERGEROĞLU, A.M., ERSÖZ, G. ve YAVUZER, S. (1998), Sedanter Erkeklerde Egzersizlerin Immun Parametreler Üzerindeki Etkileri, İ.Ü. Sağ. Bil. Ens, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Betül Şahinci Gökgül

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: Kırşehir 01.07.1980

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim

1987-1992 Vali Mithat Saylam İlkokulu Kırşehir.

1992-1995 Kızılırmak Ortaokulu Kırşehir.

1995-1998 Kırşehir Lisesi Kırşehir.

2000-20004 Gazi Üniversitesi Kırşehir, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği.

2010-(…)Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

BİLGİSAYAR BİLGİSİ **:** Windows Sürümleri, Microsoft Office,

MESLEK BİLGİSİ **:** Step – Aerobik eğitmenliği

Pilates Antrenörlüğü

Badminton ve hentbol branşlarında uzmanlık

Kırşehir yöresi halk oyunları usta öğreticiliği

Badminton antrenörlüğü

Tango ve salsa danslarını öğretme yeterliliği

DENEYİM : 2002 – 2003 Performans Spor Salonu Antrenörlük

2003 – 2009 Kırşehir Öğretmenevi Step – Aerobik Antrenörlüğü

2006 – Halen Özel Kırşehir İlköğretim Okulu Beden Eğitimi Öğretmenliği

2010 – Halen B-Fit Spor Salonunda Antrenörlük ve Pilates Eğitmeni

EKLER

DAİRESEL EGZERSİZ

1.Karın Bölgesi / Sırt Çalışması (Abdominal Curl / Back Extension)

Sırt dik olarak oturulur, ayaklar dizlerin hemen altında olacak şekilde metal tablanın üzerine bastırılır.

Sırtı dayanma minderine dayayarak karın ve sırttan güç alıp ileri ve aşağı doğru vücut itilir.Bu sırada sırtın düz olmasına özen gösterilir.

Kollar kalçadan 5 cm yukarıda olana kadar vücut aşağı doğru itilmeye devam edilir.

3'e kadar sayılıp yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür.

2.Yan Karın Çalışması (Rotary Torso)

Oturma yerine yerleşilir, iki ayakta metal tablanın üzerine konularak alt gövdenin pozisyonu sabitlenir.

Baş ve bel kemiği hareket kolunun kıvrılma noktasının hemen üzerinde pozisyonlandırılır.

Üst kollar yandaki rulo minderlerin arasına gelecek şekilde yerleştirilir. Avuçlar yukarı bakmalı ve de dirsekler mümkün olduğunca rahat olmalıdır.

Hareket kolundaki basıncın önce sizi orta derecede bir esneme için tek bir yöne hafifçe döndürmesine izin verilir. Bu noktada kendinizi ters yöne döndürün.

Kısa bir duraklamadan sonra yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür ve hareket tekrarlanır.

Hareket bittikten sonra diğer yana dönülüp tekrarlanır.

3.Bacak / Kalça Kalça (Leg Press)

Sırt mindere dayalı iken dizler göğüse doğru çekilir. Ayaklar metal tabla üzerine basılır.

Sırt düz ve de ayaklar tabla üzerinde tutulmaya dikkat edilerek ileriye doğru itilir.

Dizler çok az bükülü kalmış bir pozisyona gelene kadar bacaklar uzatılır, kısa bir süre böyle kaldıktan sonra 3'e kadar sayılarak yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür.

4.Bacak Çalışması (Leg Curl / Leg Extension)

Sırt dik tutularak oturulur ve tutma yerlerini ya da oturulan koltuk kavranır. Ayaklar iki rulo yastığın arasına geçirilir ve dizlerin arkaları koltuğa dayalı tutulur.

Sırtı dik tutmaya özen göstererek, ayaklar rulo yastığa bastırılır.

Ayak parmakları kendinize doğru çekilir ve de dizler tamamen düz duruma getirilir.

Kısa bir duraklamadan sonra yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür.

5.Kalça / Arka Bacak Çalışması (Gluteus and Hamstring)

Gövdenizin üst kısmını öndeki mindere dayanarak desteklenir. Tek bir bacağın ayak kısmı rulo yastığın arkasına geçirilip öndeki tutma yerleri kavranır.

Gövdenin üst kısmı destek minderine dayalı ve eller tutma yerlerini tutuyor iken, tek bacak arkaya doğru ittirilir. Diğer dizi ve dirseği destek yerleri üzerinde sabit tutmaya dikkat edilir.

Bacak başlangıç pozisyonuna döndürülür. Hareket ön görülen sayı kadar yapıldıktan sonra diğer bacağa geçilir ve aynı hareket tekrarlanır.

6.İç / Dış Bacak Çalışması (Inner Outer Thigh)

Kalça ve sırt koltuk desteklerine tamamen dayalı iken bacak ve ayak bileği dış kısımları destek minderine yaslanır. Aletin kenarındaki kollar kavranır.

Kalçanın alt kısımları ve ayak bilekleri ile destek minderi dışarı doğru itilir. Sırt ve kalçanın desteğe dayalı olduğundan emin olunur.

Kalçanın alt kısımları ve de ayak bilekleri ile destek minderlerini hareket alanının elverdiği kadar dışarı doğru itilir. 3'e kadar sayıp başlangıç pozisyonuna dönülür.

7.Ön / Arka Kol Çalışması (Biceps / Triceps Curl)

Oturmakta iken üst kolların arka kısımlarını ve göğsü destek minderlerinin üzerine yaslanır. Kollar uzatılır ve bilekler iki rulo yastık arasına geçirilir. Eller omuz genişliğinde aralık tutulur ve de göğüs destek minderine dayalı tutulmaya dikkat edilir.

Bar yukarı kaldırılır ve bilekler düz tutularak, dirseklerden büküp bar göğüse doğru çekilir. Göğüsün ve üst kolların arkalarının minderlere sıkıca dayalı kaldığından emin olunmalıdır.

Bilekleri düz tutarak bar yukarı ve göğüse doğru çekmeye devam edilir. Göğüs ve üst kol arkalarını minderler ile tamamen destek halinde tutulmalıdır.

8.Omuz Çalışması (Shoulder Pres / Hi Pull)

Otururken bar üstten sıkıca kavranır. Bilekler düz ve dirsekler el seviyesinden aşağıda tutulur. Sırt ve kalça minder ile temas halinde tutulur.

Bilekler düz ve sırt ile kalça koltuk desteğine dayalı tutulmaya özen gösterilerek bar yukarı doğru itilir. Baş dik ve göz tam ileri bakacak şekilde tutulur.

Kollar dümdüz uzatılmış şekilde olana kadar bar yukarıya doğru itilir. 3'e kadar sayılıp bar yavaşça başlangıç pozisyonuna indirilir.

9.Omuz / Göğüs Çalışması (Pectoral Fly / Rear Deltoid)

Aletin kolları kavranır ve de göğüs için iki yanda, omuzlar için ise önde tutun. Kollar önde ya da yanlarda iken dirsekten hafifçe bükülür. Sırt mindere dayalı tutulur ve dümdüz ileriye doğru dönük durulur.

Kollar göğüs için öne, omuzlar için yanlara döndürülür. Üst beden dik tutulur.

Kollar yanlara doğru tamamen açılır öne doğru tamamen kapatmaya çalışılır. Sırt dik tutulmaya dikkat edilerek 3'e kadar sayılıp yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür.

PİLATES EGZERSİZLERİ

Köprü (Bridge) :

Sırt ustü minderin (mat) üstüne yatılır. Dizler bükülü ayaklar kalça genişliğinde açık ve ayak tabanları yere basar durumdadır. Kollar vücudun yanına yerde, scapula sabittir. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, önce posterior pelvic tilt yapılarak, her omur tek tek yukarı doğru kaldırılır ve bu arada nefes verilir.Göğüs kafesinin üst kısmına kadar omurga yukarı kaldırılır. Orda bir an durulup nefes alınır. Nefes verirken en son kuyruk sokumu yere değecek şekilde omurlar tek tek aşağı indirilir. 8-10 kez tekrar edilir.

Tirbuşon (Corkscrew) :

Sırtüstü mindere yatılır. Dizler gergin pozisyonda bacaklar tavana doğru uzatılır. Kollar vücudun yanında yerde, scapula sabit kalacak. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, bacaklarla küçük bir daire çizilir ve bu arada nefes verilir. 10 tekrar sağ tarafa yapılırken 10 tekrarda sol tarafa yapılır.

Yarım Yuvarlanma (Roll Ap) :

Sırtüstü mindere yatılır. Dizler bükülü, ayaklar kalça genişliğinde açılık ve ayak tabanları yere basar pozisyondadır. Kollar tavana doğru gergin tutulur. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, kollar göğüs kafesinin yanına gelirken baş kaldırılır ve bu arada nefes verilir. Başlangıç pozisyonuna dönerken nefes salınır. 10-12 kez tekrar edilir.

Kuyruk Sallama (Tail Wag) :

Sırtüstü minderin üstüne yatılır. Dizler 90 derece bükülü pozisyonda kollar vücudun yanında yerde, scapula sabittir. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, kalça yerde olacak şekilde bacaklar sağ tarafa doğru döndürülür ve bu arada nefes verilir. 10 tekrardan sonra aynısı sol tarafa yapilir.

Parmak Ucu Değdirme (Toe Tap) :

Sırtüstü minderin üstüne yatılır.Lastik ayak bileklerine takılır. Dizler 90 derece bükülü pozisyonda, kollar vücudun yanında yerde, scapula sabittir. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, sağ bacak bükülü bir şekilde mindere doğru indirilir ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 6 – 8 tekrar yapıldıktan sonra sol bacakla aynısı yapılır.

Kurbağa ve Kelebek (Frogie ve Butterfly)

Sırtüstü minderin üstüne yatılır. Dizler 90 derece bükülüdür ve ayak bileklerinin arasında çember vardır. Eller başın altındadır. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır. Nefes verilirken baş kaldırılır, bacak 90 derece olacak şekilde yukarıya doğru uzatılır ve bu arada çember sıkıştırılır. Nefes alınırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 8- 10 tekrar yapılır.

Omurga Döndürme (Spine Twist)

Yastığın üstüne bağdaş kurarak oturulur. Ucu çemberin yastığına takılır. Çemberin diğer yastığı göğüsün altına konur ve ellerle çember kavranır. Kalça omurga ve scapula doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, omurgaya rotasyon yaptırılır ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 6 – 8 tekrardan sonra sol tarafa geçilir.

Yana Bacak Kaldırma (Side Leg Lift)

Minderin üstüne yan yatılır ve ayak bileklerine lastik takılır. Kolların biri başın altında, diğeri dengeyi sağlamak için yerde kalacak. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, üstteki bacak düz bir şekilde yukarı kaldırılır ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 10 – 12 tekrardan sonra diğer bacağa geçilir.

Bacakları Ayrı Ayrı Kaldırma (Staggered Legs)

Minderin üstüne yan yatılır. Kolların biri başın altında, diğeri dengeyi sağlamak üzere yerdedir. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Nefes alırken üstteki bacağa

abdüksiyon yaptırılır. Nefes verilirken alttaki bacağa addüksiyon yaptırılır ve üstteki bacağın yanına getirilir. Nefes alınırken her iki bacakta aynı anda yere indirilir ve başlangıç pozisyonuna dönülür. 8 – 10 tekrar yapılır.

Yan Tekme (Side Kick)

Minderin üstüne yan yatılır ve üstteki bacak biraz yukarı kaldırılır. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, bacak düz ve yere paralel olarak öne doğru getirilir ve bu arada nefes verilir.Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. Her iki taraf için 8 – 10 tekrar yapılır.

Kol Bükme (Biceps Curl)

Bacaklar gergin ve kalça genişliğinde açık bir şekilde minderin üzerine oturulur. Lastik ayakların altından geçirilir ve avuç içi yukarı bakacak şekilde lastiğin ucu tutulur. Omurga C pozisyonunda bel yere değmeyecek şekilde arkaya doğru yatılır. Dirsek ve el bilekleri gergin, omuz hizasında olmalıdır. Hazırlanırken nefes alınır, el bilekleri omuza doğru getirilerek dirsekler bükülür ve bu arada nefes verilir. Başalangıç pozisyona dönülüp nefes alınır. 8 – 10 kez tekrar edilir.

Kol Açma (Triceps Extencion)

Bağdaş kurarak minderin üzerine oturulur. Bir kol aşağıdan diğer kol yukarıdan lastiğin uçlarını arkadan tutar. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır. Alttaki kol sabit olacak şekilde üstteki kola ekstansion yaptırılır ve bu arada nefes verilir. Başlangıç pozisyonuna dönerken nefes alınır. 8 – 10 tekrar yapılır.

Oturarak Kürek Çekme (Seated Row)

Bacaklar gergin ve kalça genişliğinde açık bir şekilde minderin üzerine oturulur. Lastik ayakların altından geçirilir ve avuç içi birbirine bakacak şekilde lastiğin uçlarından çapraz tutulur. Dirsekler ve el bilekleri gergin, omuz hizasında olmalıdır. Hazırlanırken nefes alınır. Kürek çekiyomuş gibi dirsekler arkaya doğru bükülerek göğüs kafesinin yanına getirilir ve bu arada nefes verilir. Başlangıç pozisyonuna dönerek nefes alınır. 10 – 12 kez tekrar yapılır.

Yüzüstü Yere Yatarak Topuk Sıkıştırma (Heel Sgueeze Prone)

Yüzüstü minderin üzerine yatılır. Bacaklar kalça genişliğinden biraz daha açık, dizler bükülü 90 derecede, çember ayak bileklerinin arasına şıkıştırılır. Eller alnın altındadır. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, çember sıkıştırılırken nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 8 – 10 tekrar yapılır.

Yüzüstü Yere Yatarak Kalça Çalışma (Prone Hip Extencion)

Eller alında yüzüstü minderin üstüne yatılır. Bacaklar kalça genişliğinde açıktır. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır. Tek bacak düz bir şekilde yukarı kaldırılır ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyona dönülür. 8 – 10 tekrar yapılarak diğer bacağa geçilir.

Yüzüstü Yatarak Bel Çalıştırma (Prone Back Extension)

Minderin üstüne sırtüstü yatılır. Bacakların arası kalça genişliğinde açılır. Eller avuç içi yere bakacak şekilde ve dirsekler 90 derece olacak şekilde yere konur. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır. Scapula sıkıştırılarak dirsekler ve gövde biraz yerden yukarı doğru kaldırılır ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken kollar başın üzerine doğru uzatılır. Kollar tekrar yana aşağı doğru çekilirken nefes verilir. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür. 10 - 12 tekrar yapılır.

Kedi Gerinmesi (Cat Stretch)

Eller omuzun altında, dizler kalçanın altında olacak şekilde dört ayak pozisyonunda durulur. Bacaklar kalça genişliğinde açıktır. Kalça ve scapula doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır. Kuyruk sokumundan başa doğru omurgaya fleksiyon yaptırılır ve bu arada nefes verilir. Nefes alırken o pozisyonda beklenir, nefes verirken omurgaya çok az ekstansiyon yaptırılır. 3 – 5 tekrar yapılır.

Yana Eğilmeye Hazırlık (Side Bend Prep)

Tek kalça üzerinde dizler bükük oturulur. Üstteki ayak dışa dönük ve tabanı yerdedir. Alttaki bacak üstteki topuğun arkasında yerdedir. Tek kol kalça hizasında gergin bir şekilde vücudu destekler. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Nefes alınırken, gövde yana fleksiyon yaptırılır ve kalça yukarı doğru kaldırılır. Destek olan el, alttaki diz ve üstteki ayak üstüne kalkılır. Boştaki kola başın üzerine doğru uzanılır. Nefes verilirken başlangıç pozisyonuna dönülür. 3 – 5 tekrardan sonra diğer tarafa geçilir.

Omurga Esnetme (Spine Stretch)

Bacaklar kalça genişliğinden biraz daha açık ve düz bir şekilde minderin üstüne oturulur. Kalça ve omurga doğal pozisyondadır. Hazırlanırken nefes alınır, omurga fleksiyon hale getirilerek olabildiği kadar uzağa uzanılır ve bu arada nefes verilir. Başlangıç pozisyonuna dönerken nefes alınır. 5 – 10 tekrar yapılır.

Top Gibi Yuvarlanma (Rolling Like A Boll)

Ayaklar mindere değmeden bacaklar bükülü pozisyonda, oturarak dengede kalmaya çalışılır. Omurga C pozisyonuna getirilir. Kollar bacakların etrafını sarar. Nefes alırken omuzlara kadar arkaya doğru yuvarlanılır. Nefes verilirken tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür. 5 – 10 tekrar yapılır.

.

.