

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Fizyoloji Anabilim Dalı
Egzersiz Fizyolojisi Programı

**GEBELERDE EGZERSİZİN FİZİK PROFİL VE BAZI
FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

Hazırlayan
Sevinç MUTLU

Danışman
Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM

Yüksek Lisans Tezi

Temmuz 2019
KAYSERİ

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Fizyoloji Anabilim Dalı
Egzersiz Fizyolojisi Programı**

**GEBELERDE EGZERSİZİN FİZİK PROFİL VE BAZI
FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

**Hazırlayan
Sevinç MUTLU**

**Danışman
Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM**

Yüksek Lisans Tezi

**Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
tarafından TYL-2018-8252 kodlu proje ile desteklenmiştir.**

**Temmuz 2019
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı referans gösterdiğimi belirtirim.

Sevinç MUTLU



YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi”
adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma
Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Sevinç MUTLU

Danışman

Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM

Fizyoloji Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Nurcan DURSUN

Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM danışmanlığında Sevinç MUTLU tarafından hazırlanan “**Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi**” konulu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı Egzersiz Fizyolojisi Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

17...07/2019

JÜRİ:

Danışman: **Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM**

ERÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Üye: **Prof. Dr. Mahmut Tuncay ÖZGÜN**

ERÜ Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

Üye: **Prof. Dr. Sami AYDOĞAN**

Ankara Yüksek İhtisas Üniversitesi Fizyoloji Anabilim Dalı

İmza




ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../2019

Prof. Dr. Bilal AKYÜZ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve tez sonuçlarının yorumlanmasında değerli bilgileri ve önerileri ile beni yönlendirerek destek olan, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen akademik alanda olduğu kadar insani ilişkilerde de sonsuz desteği ile gelişmeye katkıda bulunan değerli danışman hocam ve tez yöneticim Sayın Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM'e,

Çalışmamın gerçekleşme sürecindeki destekleri için Fizyoloji AbD Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Nurcan DURSUN'a,

Çalışmamdaki desteğinden dolayı Kadın Hastalıkları ve Doğum AbD Öğr. Üyesi Sayın Prof. Dr. Mahmut Tuncay ÖZGÜN'e,

Yüksek Lisans ders dönemi boyunca eğitimime katkılarından dolayı tüm bölüm hocalarıma,

Kurum izinlerinde ve çalışmamda sağladığı kolaylık ile desteklerinden dolayı, Kayseri İl Sağlık Müdürü Sayın Doç. Dr. Ali Ramazan BENLİ'ye,

Çalışmamda sağladığı destek için Kayseri Melikgazi İlçe Sağlık Müdürü Sayın Uzm. Dr. Duygu HOROZ'a,

Samimi bir güvenle çalışmamın en başından beri desteği, yönlendirmeleri ve büyük katkıları olan Kayseri Melikgazi Hacı Kadir Tanver Aile Sağlığı Merkezi Sorumlu Hekimi ve çok değerli arkadaşım Sayın Uzm. Dr. Deniz TORBALI DİLDEN'e ve değerli eşi Sayın Dr. Esener DİLDEN ile aile sağlığı ekibine,

Tez çalışma sürecinde çalışmamda sağladıkları yardım, kolaylık ve desteklerinden dolayı,

Kayseri Melikgazi Gökkent Aile Sağlığı Merkezi Sorumlu Hekimi Sayın Dr. Yunus KARADAĞ'a ve aile sağlığı ekibine,

Kayseri Melikgazi İldem Sağlıklı Hayat Merkezi Sorumlu Hekimi Sayın Dr. Türkan ORHAN'a, gebe eğitim sınıfı eğitimcisi Sayın Ebe Emine SEVINMEZ'e ve bu merkezdeki görevli tüm arkadaşlara,

Çalışmamda verdiği destekten dolayı Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine,

Akademik desteği ve dostluğu için doktora öğrencisi Sevil KESTANE'ye,

Araştırma sürecinde emeği geçen tüm arkadaşlarıma ve tez çalışmamda yer alan tüm gönüllülere,

Her anımda yanımda olan sonsuz destek ve yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Erdoğan MUTLU'ya ve aileme,

Tez çalışma sürecimde bana yaşam enerjisi veren, beni gülümseten, daima umutlandıran ve mutlu kılan sevgili kızlarım Sermin ve Ecehan Fatma'ya,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Sevinç MUTLU

Kayseri, Temmuz 2019

GEBELERDE EGZERSİZİN FİZİK PROFİL VE BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Sevinç MUTLU

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoloji Anabilim Dalı

Egzersiz Fizyolojisi Programı

Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2019

Danışman: Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM

ÖZET

Bu çalışmada, egzersiz uygulamalarının gebe ve gebe olmayan gönüllülerde fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı.

Kayseri İli Aile Hekimliği birimine kayıtlı 18-35 yaş aralığında gebe ve gebe olmayan toplam 64 gönüllü ile bu çalışma gerçekleştirildi. Gruplar kontrol (K=12), kontrol egzersiz (KE=12), kontrol gebe (KG=20) ve gebe egzersiz (GE=20) olarak ayrıldı. Gruplara ilk değerlendirme, bilgilendirme, anket süreci sonunda ön test verileri için fiziksel, fizyolojik ve metabolik ölçümler yapıldı. Egzersiz gruplarına 2 gün/hafta ve 30 dk/gün bir ay prenatal egzersiz (Borg 12) uygulandı. Egzersizin başında ve sonunda kardiyak ölçümler (kan basıncı, kalp atımı, SPO₂, vücut sıcaklığı ve fetal kalp atımı) alındı. Program bitiminde ön test için alınan ölçümler son test için tekrarlandı ve gönüllülerin doğum süreçleri takip edildi. Veriler ANOVA, Kruskal- Wallis, Mann-Whitney U, Dunn-Bonferroni, Wilcoxon testleri uygulanarak karşılaştırıldı ve p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

K/KE'ye göre KG/GE'nin fizik profil ölçümleri, yatar durumda ve uykuda geçirilen sürelerde artan yönde anlamlı bulundu. KE'ye göre GE'nin kan basıncı, kan oksijen doygunluğu, vücut sıcaklığı, fiziksel aktivite düzeyi azalan yönde anlamlı bulunurken kalp atım sayısı artan yönde anlamlı bulundu. KG'ye göre egzersiz sonrası GE'de fetal nabız sayısında artış görüldü. KG'ye göre GE'nin doğum sonuçları arasında anlamlı fark bulunmazken, GE'de normal doğum yapan gebe sayısı fazla olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak; gebelerde vücut kompozisyonunun fetal büyüme-gelişmeye bağlı oluştuğu, beslenme ve günlük aktivite düzeyi, kardiyovasküler ve metabolik fonksiyonları etkilediği ve prenatal egzersiz uygulamalarının, normal doğumu teşvik ettiği değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: Prenatal egzersiz, Fizyolojik profil, Metabolik holter

**THE IMPACT OF EXERCISE IN PREGNANT WOMEN ON PHYSICAL
PROFILE AND CERTAIN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS**

Sevinç MUTLU

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Physiology

Exercise Physiology Program

Master's Thesis, July 2019

Advisor: Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM

ABSTRACT

This study investigated how exercise influenced physical and physiological characteristics of pregnant and non-pregnant women.

There were 64 participants aged between 18–35 registered in the Family Practice Unit of Kayseri. The groups were divided into control (C = 12), control exercise (CE = 12), control pregnant (CP = 20), and pregnant exercise (PE = 20). Physical, physiological, and metabolic measurements were performed in the groups for pretest data following the initial assessment, informing and questionnaire. Exercise groups practiced prenatal exercise (Borg 12) for 1 month 2 days/week, 30 min/day. Cardiac measurements (blood pressure, heart rate, SPO₂, body temperature, fetal heart rate) were made before and after exercise. Pretest measurements were repeated following the program for posttest and delivery processes were monitored. ANOVA, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney U, Dunn-Bonferroni, and Wilcoxon were used for data comparison. Statistical significance was taken as $p < 0.05$. Physical profile measurements of CP/PE were more significant in lying position and during sleep than C/CE. Blood pressure, blood oxygen saturation, body temperature, and physical activity levels were decreasingly significant and heart rate was increasingly significant in PE compared to CE. Fetal heart rate increased in PE following exercise compared to CP. Delivery results of CP and PE did not have any significant difference; however, there were more women who had normal delivery in PE.

According to the results, body composition in pregnant women was formed based on fetal development and improvement, it affected nutrition, daily activity level, cardiovascular, and metabolic functions, and prenatal exercise promoted normal delivery.

Keywords: Prenatal exercise, Physiological profile, Metabolic Holter

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	iii
ONAY	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR ve SİMGELER	xv
TABLolar LİSTESİ.....	xviii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xxii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Egzersiz ve Spor Kavramı.....	4
2.2. Egzersizin Morfolojik ve Fizyolojik Etkileri	5
2.2.1. Egzersizin Morfolojik Etkileri.....	5
2.2.2. Egzersizin Fizyolojik Etkileri.....	7
2.3. Egzersiz Programlarının Genel Sağlık Üzerine Etkileri	14
2.4. Egzersizin Vital Fonksiyonlara Etkileri	16
2.5. Egzersizin Üreme Sistemi Üzerine Etkileri	18
2.6. Egzersizin Gebelik Sürecine Etkisi	19
2.7. Gebelik Egzersiz Programları	23
2.8. Gebelik Sürecinde Egzersiz Uygulamaları	25
2.9. Egzersizin Doğum Süreci Üzerine Etkileri	31

3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	34
3.2. Araştırmanın Genel Planı	35
3.3. Verilerin Ölçülmesi, Toplanması ve Değerlendirilmesi	36
3.3.1. Demografik Bilgiler ve Gebelik Öyküsü.....	36
3.3.2. Antropometrik Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu	36
3.3.2.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı.....	36
3.3.2.2. Vücut Kütle İndeksi (VKI)	37
3.3.2.3. Fundus-Pubis Uzunluğu.....	38
3.3.2.4. Gönüllülerin Vücut Çevre Ölçümleri	38
3.3.2.4.1. Boyun Çevresi.....	39
3.3.2.4.2. Üst Kol Çevresi.....	39
3.3.2.4.3. El Bileği Çevresi Ölçümü	39
3.3.2.4.4. Göğüs Çevre Ölçüsü	40
3.3.2.4.5. Bel Çevresi	40
3.3.2.4.6. Kalça Çevresi	41
3.3.2.4.7. Uyluk Çevresi Ölçümü	41
3.3.2.4.8. Baldır Çevresi Ölçümü	41
3.3.2.4.9. Ayak Bileği Çevresi Ölçümü	41
3.3.2.5. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü.....	42
3.3.2.5.1. Triceps DKK Ölçümü	43
3.3.2.5.2. Subscapular DKK Ölçümü	43
3.3.2.5.3. Thigh DKK Ölçümü	44
3.3.2.5.4. Calf DKK Ölçümü	44
3.3.2.6. Vücut Yoğunluğu ve Vücut Yağ Yüzdesi (VYY %).....	44
3.3.3. Kardiyak Fonksiyonlar	45

3.3.3.1. Sistolik Kan Basıncı (SKB) - Diyastolik Kan Basıncı (DKB) Ölçümü ve Kalp Atım Sayısı (KAS).....	45
3.3.3.2. Nabız Basıncı.....	46
3.3.3.3. Ortalama Arteriyel Kan Basıncı (OAKB).....	46
3.3.3.4. Kan Oksijen Doygunluğu Ölçümü.....	46
3.3.3.5. Fetal Kalp Atım Sayısı.....	47
3.3.4. Metabolik Değerlendirme.....	47
3.3.4.1. Vücut Sıcaklığı.....	47
3.3.4.2. Metabolik Holter.....	48
3.3.5. Besin Kayıtlarının Alınması ve Günlük Toplam Enerji Alımı.....	49
3.4. Egzersiz Uygulamaları.....	49
3.4.1. Gebe Egzersizleri.....	50
3.5. Doğum Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	56
3.6. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	56
4. BULGULAR.....	58
4.1. Gönüllülerin Demografik Özellikleri ve Gebelik Öyküsü.....	58
4.1.1. Yaş.....	58
4.1.2. Gestasyonel Yaş.....	59
4.1.3. Öğrenim Düzeyi.....	59
4.1.4. Gönüllülerin Herhangi Bir İşte Çalışma Durumu.....	60
4.1.5. Toplam Gebelik Sayısı.....	60
4.1.6. Yaşayan Çocuk Sayısı.....	61
4.1.7. Rh Uyuşmazlığı.....	61
4.2. Antropometrik Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu.....	62
4.2.1. Boy Uzunluğu.....	62
4.2.2. Vücut Ağırlığı.....	62
4.2.3. VKİ Değerleri.....	63

4.2.4. Gebelerde Fundus-Pubis Uzunluğu.....	65
4.2.4.1. Gebelik Haftaları ile Fundus-Pubis Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	66
4.2.5. Boyun Çevresi	67
4.2.6. Üst Kol Çevresi	68
4.2.7. El Bileği Çevresi.....	69
4.2.8. Göğüs Çevresi	70
4.2.9. Bel Çevresi	71
4.2.10. Kalça Çevresi.....	72
4.2.11. Uyluk Çevresi	73
4.2.12. Baldır Çevresi.....	74
4.2.13. Ayak Bileği Çevresi	75
4.2.14. Triceps DKK	76
4.2.15. Subscapular DKK.....	77
4.2.16. Thigh DKK.....	78
4.2.17. Calf DKK.....	79
4.2.18. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu ve Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%).....	80
4.2.18.1. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu.....	80
4.2.18.2. Durnin Womersley-Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%).....	81
4.2.19. Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu ve Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%).....	83
4.2.19.1. Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu	83
4.2.19.2. Behnke Wilmore-Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%)	84
4.2.20. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu- Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%) ve Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu ve Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%) Karşılaştırması	85

4.3. Kardiyak Fonksiyonlar	87
4.3.1. Sistolik Kan Basıncı	87
4.3.2. Diyastolik Kan Basıncı	90
4.3.3. Nabız Basıncı.....	94
4.3.4. Ortalama Arteriyel Kan Basıncı	96
4.3.5. Kalp Atım Sayısı	99
4.3.6. Kan Oksijen Doygunluğu	103
4.3.7. Fetal Kalp Atım Sayısı	106
4.4. Metabolik Değerlendirme	109
4.4.1. Vücut Sıcaklığı	109
4.4.2. Metabolik Holter Ölçümleri	113
4.4.2.1. Toplam Enerji Tüketimi	113
4.4.2.2. Ortalama Metabolik Eşdeğer (Metabolic Equivalent=MET)	114
4.4.2.3. Aktif Enerji Tüketimi	116
4.4.2.4. Fiziksel Aktivite Süresi.....	117
4.4.2.5. Adım Sayısı	118
4.4.2.6. Hareketsiz Kalınan Süre	119
4.4.2.7. Hafif Fiziksel Aktivite Süresi	121
4.4.2.8. Orta Fiziksel Aktivite Süresi	122
4.4.2.9. Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi	123
4.4.2.10. Çok Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi	124
4.4.2.11. Yatma Süresi.....	125
4.4.2.12. Uyku Süresi	126
4.4.2.13. Uyku Verimliliği.....	127
4.5. Gönüllülerin Günlük Toplam Enerji Alımı.....	129
4.6. Bebeğe Ait Doğum Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	131

4.6.1. Bebeğin Doğum Şekli.....	131
4.6.2. Bebeğin Doğum Haftası	132
4.6.3. Bebeğin Doğum Ağırlığı	132
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	134
6. KAYNAKLAR	148

EKLER

ÖZGEÇMİŞ



KISALTMALAR ve SİMGELER

USG	: Ultrasonografi
SAT	: Son Adet Tarihi
ND	: Normal Doğum
C/S	: Sezaryen Doğum
K	: Kontrol
KE	: Kontrol Egzersiz
KG	: Kontrol Gebe
GE	: Gebe Egzersiz
VKİ	: Vücut Kitle indeksi
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
VY	: Vücut Yoğunluğu
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
ACOG	: Amerika Obstetrisyenler ve Jinekologlar Koleji
DWVY	: Durnin Womersley Vücut Yoğunluğu
BWVY	: Behnke Wilmore Vücut Yoğunluğu
DWBVYY	: Durnin Womersley-Brozek Vücut Yağ Yüzdesi
BWSVYY	: Behnke Wilmore-Siri Vücut Yağ Yüzdesi
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
DKB	: Diastolik Kan Basıncı
KAS	: Kalp Atım Sayısı
NB	: Nabız Basıncı

OAKB	: Ortalama Arteriyel Kan Basıncı
SPO2 (%)	: Kan Oksijen Doygunluğu Yüzdesi
FKAS	: Fetal Kalp Atım Sayısı
SWA	: SenseWear Armband
MH	: Metabolik Holter
TET	: Toplam Enerji Tüketimi
MET	: Metabolik Eşdeğer
AET	: Aktif Enerji Tüketimi
FAS	: Fiziksel Aktivite Süresi
AS	: Adım Sayısı
HKS	: Hareketsiz Kalınan Süre
HFAS	: Hafif Düzey Fiziksel Aktivite Süresi
OFAS	: Orta Düzey Fiziksel Aktivite Süresi
ŞFAS	: Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi
ÇŞFAS	: Çok Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi
YS	: Yatar Durumdaki Süre
US	: Uyku Süresi
UV	: Uyku Verimliliği
TÜRKOMP	: Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı
TEA	: Toplam Enerji Alımı
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre

kg	: Kilogram
gr	: Gram
%	: Yüzde
m²	: Metrekare
mmHg	: Milimetre Civa
dk	: Dakika
SpO₂	: Oksijen Saturasyonu
°C	: Santigrad
kcal	: Kilokalori
x ± ss	: Ortalama ± Standart Sapma

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.	MET değerlerine göre egzersiz örnekleri	13
Tablo 2.2.	Adım sayısı ile fiziksel aktivite düzeyi takibi	13
Tablo 2.3.	Egzersizin kronik hastalıklara olumlu etkisi	15
Tablo 2.4.	Borg Skalası.....	26
Tablo 3.1.	Yetişkinlerde Vücut Kütle İndeksi değerleri [VKİ/(kg/m ²)] sınıflaması.....	37
Tablo 3.2.	Dünya Sağlık Örgütü'nün kadınlar için kabul gördüğü vücut yağ yüzdeleri	45
Tablo 4.1.	Grupların yaş değerleri	58
Tablo 4.2.	Gebe grupların gestasyonel yaşları.....	59
Tablo 4.3.	Grupların öğrenim düzeylerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.4.	Grupların herhangi bir işte çalışma durumu	60
Tablo 4.5.	Grupların toplam gebelik sayılarının karşılaştırılması	60
Tablo 4.6.	Grupların yaşayan çocuk sayılarının karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.7.	Grupların Rh uyumsuzluğu durumunun karşılaştırılması	61
Tablo 4.8.	Grupların boy uzunluğu değerleri	62
Tablo 4.9.	Grupların vücut ağırlığı değerleri	62
Tablo 4.10.	Grupların VKİ değerleri	64
Tablo 4.11.	Gebe grupların fundus-pubis uzunluğu değerleri	65
Tablo 4.12.	Egzersiz programı öncesi gebelik haftaları ile fundus-pubis ölçümlerinin karşılaştırılması	66
Tablo 4.13.	Egzersiz program sonrası gebelik haftaları ile fundus-pubis ölçümlerinin karşılaştırılması	66
Tablo 4.14.	Grupların boyun çevresi değerleri	67
Tablo 4.15.	Grupların üst kol çevresi değerleri	68
Tablo 4.16.	Grupların el bileği çevresi değerleri	69
Tablo 4.17.	Grupların göğüs çevresi değerleri	70

Tablo 4.18.	Grupların bel çevresi değerleri	71
Tablo 4.19.	Grupların kalça çevresi değerleri.....	72
Tablo 4.20.	Grupların uyluk çevresi değerleri	73
Tablo 4.21.	Grupların baldır çevresi değerleri.....	74
Tablo 4.22.	Grupların ayak bileği çevresi değerleri	75
Tablo 4.23.	Grupların triceps DKK değerleri	76
Tablo 4.24.	Grupların subscapular DKK değerleri.....	77
Tablo 4.25.	Grupların thigh DKK değerleri	78
Tablo 4.26.	Grupların calf DKK değerleri.....	79
Tablo 4.27.	Grupların Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu değerleri.....	81
Tablo 4.28.	Grupların Durnin Womersley Brozek formülü VYY (%) değerleri	82
Tablo 4.29.	Grupların Behnke Wilmore formülü vücut yoğunluğu değerleri.....	83
Tablo 4.30.	Grupların Behnke Wilmore-Siri formülü VYY (%) değerleri.....	84
Tablo 4.31.	Durnin Womersley-Brozek ile Behnke Wilmore-Siri formülüyle hesaplanan verilerinin korelasyonu	86
Tablo 4.32.	Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seans egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	88
Tablo 4.33.	Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları.....	90
Tablo 4.34.	Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları.....	91
Tablo 4.35.	Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	93
Tablo 4.36.	Nabız basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	94
Tablo 4.37.	Nabız basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	95

Tablo 4.38.	Ortalama arteriyel kan basıncı düzeylerinin gruplar arası karşılaştırmaları	97
Tablo 4.39.	Ortalama arteriyel kan basıncı değerlerinin kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	99
Tablo 4.40.	Kalp atım sayısı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	100
Tablo 4.41.	Kalp atımı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	102
Tablo 4.42.	Kan oksijen doygunluğu ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	103
Tablo 4.43.	SPO2 ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	105
Tablo 4.44.	Gebe egzersiz grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	107
Tablo 4.45.	Egzersiz yapmayan gebe grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seans karşılaştırmaları	108
Tablo 4.46.	Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi anne ve fetal kalp atımı karşılaştırmaları	108
Tablo 4.47.	Gebe egzersiz grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası anne ve fetal kalp atımı karşılaştırmaları	109
Tablo 4.48.	Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları	110
Tablo 4.49.	Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları	112
Tablo 4.50.	Grupların toplam enerji tüketim değerleri	114
Tablo 4.51.	Grupların MET değerleri	115
Tablo 4.52.	Grupların aktif enerji tüketim değerleri	116
Tablo 4.53.	Grupların fiziksel aktivite süreleri	117
Tablo 4.54.	Grupların adım sayısı	118

Tablo 4.55.	Grupların hareketsiz kalınan süreleri.....	120
Tablo 4.56.	Grupların hafif fiziksel aktivite süreleri	121
Tablo 4.57.	Grupların orta fiziksel aktivite süreleri.....	122
Tablo 4.58.	Grupların şiddetli fiziksel aktivite süreleri	124
Tablo 4.59.	Grupların çok şiddetli fiziksel aktivite süreleri	124
Tablo 4.60.	Grupların yatma süreleri.....	125
Tablo 4.61.	Grupların uyku süreleri.....	126
Tablo 4.62.	Grupların uyku verimliliği değerleri	128
Tablo 4.63.	Kontrol gebe ve gebe egzersiz grubuna ait uyku süresi ve uyku verimliliği ölçümlerinin gebelik haftalarına göre egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları.....	129
Tablo 4.64.	Grupların toplam enerji alımı değerleri	130
Tablo 4.65.	Gruplarda TET ile TEA karşılaştırılması	131
Tablo 4.66.	Gebe gruplarında bebeğin doğum şekli oranları	132
Tablo 4.67.	Gebe gruplarında bebeğin doğum haftası değerleri.....	132
Tablo 4.68.	Gebe gruplarında bebeğin doğum ağırlığı değerleri.....	133

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Dolaşım sistemi.....	9
Şekil 2.2. Egzersiz esnasında yaşa göre hedeflenen kalp atımı sayısı.....	21
Şekil 2.3. Pelvik taban kasları	21
Şekil 3.1. Boy uzunluğu ölçümü	36
Şekil 3.2. Vücut ağırlığı ölçümü.....	37
Şekil 3.3. Gebelik haftasına göre fundus yüksekliği	38
Şekil 3.4. Fundus yüksekliğinin tespiti	38
Şekil 3.5. Fundus-pubis uzunluğu	38
Şekil 3.6. Boyun çevresi ölçümü.....	39
Şekil 3.7. Üst kol çevresi ölçümü.....	39
Şekil 3.8. El bileği çevresi ölçümü.....	40
Şekil 3.9. Göğüs çevre ölçümü.....	40
Şekil 3.10. Bel çevresi ölçümü.....	41
Şekil 3.11. Kalça-uyluk-baldır-ayak bileği çevre ölçümü	42
Şekil 3.12. Skinfold Kaliper	42
Şekil 3.13. Deri kıvrımını katlama yöntemi.....	42
Şekil 3.14. Triceps bölgesi skinfold kaliper uygulama.....	43
Şekil 3.15. Triceps ve subscapular skinfold ölçüm alınan noktaları.....	43
Şekil 3.16. Thigh skinfold ölçümü.....	44
Şekil 3.17. Calf skinfold ölçümü	44
Şekil 3.18. Kan basıncı ve kalp atımı ölçümü	46
Şekil 3.19. Parmak tipi pulse oksimetre ile SPO2 (%) ölçümü	47
Şekil 3.20. Fetal doppler ile fetal kalp atım sayısının ölçümü.....	47
Şekil 3.21. Temassız dijital termometre	48
Şekil 3.22. SenseWear Armband	48

Şekil 3.23. Armband uygulama	48
Şekil 3.24. Isınma egzersizleri	50
Şekil 3.25. Bilgilendirme	51
Şekil 3.26. Karın nefes egzersizi.....	51
Şekil 3.27. Doğru duruş	51
Şekil 3.28. Doğru eğilme	51
Şekil 3.29. Sağ sol esneme.....	51
Şekil 3.30. Aşağı yukarı esneme.....	51
Şekil 3.31. Topla sağa esneme.....	51
Şekil 3.32. Topla sola esneme	51
Şekil 3.33. Topla yukarı esneme.....	51
Şekil 3.34. Topla aşağı esneme.....	51
Şekil 3.35. Topla nefes.....	51
Şekil 3.36. Bantla kol kası	51
Şekil 3.37. Ayakta biceps kası	51
Şekil 3.38. Ayakta triceps kası.....	51
Şekil 3.39. Egzersiz bandı germe.....	51
Şekil 3.40. Arka yön germe	52
Şekil 3.41. Duvarda egzersiz topu ile itme	52
Şekil 3.42. Esneme.....	53
Şekil 3.43. Egzersiz bandı ile çekme	53
Şekil 3.44. Egzersiz bandı ile germe.....	53
Şekil 3.45. Egzersiz bandı ile kaldırma indirme	53
Şekil 3.46. Ayak bileği ekstansiyon-fleksiyon	53
Şekil 3.47. Üst bacak kaldırma	53
Şekil 3.48. Yumuşak tekme atma	53

Şekil 3.49. Alt bacak kaldırma.....	53
Şekil 3.50. İstiridye modeli açma kapama.....	53
Şekil 3.51. Egzersiz topu ile kalça germe.....	53
Şekil 3.52. Oturarak ekstansiyon fleksiyon	53
Şekil 3.53. Saat yönünde/tersi yönde çevirme	53
Şekil 3.54. Emekleme cat modeli	54
Şekil 3.55. Emekleme table modeli	54
Şekil 3.56. Emekleme camel modeli	54
Şekil 3.57. Alt-üst ekstremitte uzatma.....	54
Şekil 3.58. Emekleme pozisyonunda	54
Şekil 3.59. Kalça kaldırma.....	54
Şekil 3.60. Emekleme karın nefesi	54
Şekil 3.61. Bel rahatlatma.....	54
Şekil 3.62. Kalça kaldırma.....	54
Şekil 3.63. Egzersiz topunda pelvik tilt	54
Şekil 3.64. Havlu ile pelvik kası hissetme.....	55
Şekil 3.65. Topla pelvik egzersiz.....	55
Şekil 3.66. Kegel egzersizi.....	55
Şekil 3.67. Kanepe-yastık destekli squat	55
Şekil 3.68. Egzersiz topuna yaslanma.....	55
Şekil 3.69. Egzersiz topu duvara yaslanarak squat	55
Şekil 3.70. Çömelme.....	55
Şekil 3.71. Bağdaş kurma	55
Şekil 3.72. Karın nefes egzersizi.....	55
Şekil 3.73. Soğuma egzersizleri.....	56
Şekil 4.1. Vücut ağırlığı değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	63

Şekil 4.2. VKİ değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	64
Şekil 4.3. Fundus-pubis uzunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	65
Şekil 4.4. Boyun çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	67
Şekil 4.5. Üst kol çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	68
Şekil 4.6. El bileği çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	69
Şekil 4.7. Göğüs çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	70
Şekil 4.8. Bel çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	72
Şekil 4.9. Kalça çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	73
Şekil 4.10. Uyluk çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	74
Şekil 4.11. Baldır çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	75
Şekil 4.12. Ayak bileği çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	76
Şekil 4.13. Triceps DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	77
Şekil 4.14. Subscapular DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	78
Şekil 4.15. Thigh DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	79
Şekil 4.16. Calf DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	80
Şekil 4.17. Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	81

- Şekil 4.18.** Durnin Womersley-Brozek formülü vücut yağ yüzdesi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı 82
- Şekil 4.19.** Behnke Wilmore formülü vücut yoğunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı..... 83
- Şekil 4.20.** Behnke Wilmore-Siri formülü vücut yağ yüzdesi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı 84
- Şekil 4.21.** Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları.. 89
- Şekil 4.22.** Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları..... 92
- Şekil 4.23.** Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırması 93
- Şekil 4.24.** Nabız basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları 96
- Şekil 4.25.** Ortalama arteriyel kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları..... 98
- Şekil 4.26.** Kalp atım sayısı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırması .. 101
- Şekil 4.27.** Kalp atım sayısının ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları..... 102
- Şekil 4.28.** SPO2 ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları 104
- Şekil 4.29.** SPO2 ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları..... 106
- Şekil 4.30.** Gebe egzersiz grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları..... 107
- Şekil 4.31.** Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları 111
- Şekil 4.32.** Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları 113

Şekil 4.33. Toplam enerji tüketimi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	114
Şekil 4.34. MET değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	115
Şekil 4.35. Medyan değeri aktif enerji tüketimi egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	116
Şekil 4.36. Medyan fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	118
Şekil 4.37. Adım sayısı medyan değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	119
Şekil 4.38. Hareketsiz kalınan süre değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	120
Şekil 4.39. Hafif fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	122
Şekil 4.40. Orta fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	123
Şekil 4.41. Yatma süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	126
Şekil 4.42. Uyku süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı.....	127
Şekil 4.43. Toplam enerji alımı değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı	130

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kadın sağlığı, anne karnından itibaren başlar ve bebeklik, çocukluk, ergenlik, gençlik ve sonrasında kadınların gebelik dönemiyle devam eden süreçlerde sağlığın korunması ve geliştirilmesi önem arz etmektedir (Akın ve Bayar, 1998). Gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlığın devam ettirilmesi ve korunması prenatal bakımla mümkündür. Prenatal bakımın erken başlaması, planlı ve verimli devam ettirilmesi olumsuz durumların önüne geçmesi bakımından gereklidir (Kaya ve Serin, 2008).

Gebenin prenatal döneme adapte olması, yeterince dinlenmesi, sakin çevrede bulunması, dengeli ve yeterli enerji alması ve egzersiz alışkanlığı kazanarak bunu sürdürmesi maternal ve fetal sağlığı uzun dönemde iyilik hali olarak sürdüğü görülmektedir (Gharaibeh ve ark., 2005).

Birçok kadın, son yıllarda hayatlarının içine düzenli egzersizi uygulamaya başlamış olup, bu davranışı prenatal dönemde de devam ettirmektedirler. Kadınlardan az bir kısmı ise birinci gebeliklerinde egzersize başlamayı düşündükleri ifade edilmektedir (Akbayrak ve Kaya, 2008).

American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) gebelerde aerobik egzersizlerin 15 dakikayı aşmayacak ve kalp atımı 140 atım /dk geçmeyecek şekilde uygulanmasını uygun görmektedir. Aradan geçen 10 yıllık bir sreden sonra ise ACOG yine, fizyolojik kayıtlara dayalı olarak, komplikasyon görülmeyen gebeliği olan kadınlarda gebe olmayan kadınlarla aynı seviyede egzersiz yapabileceklerini belirtmektedir (Api ve ark., 2005).

Maternal ve fetal sağlığa, prenatal egzersizin pek çok faydasının olduğu görülmektedir. Prenatal egzersiz, maternal kilo kontrolü, doğum ve postnatal dönemde gereken kas sistemlerini kuvvetlendirmesi, kardiyovasküler ve metabolik işlevleri düzenlemesi, postnatal dönemde toparlanmayı hızlandırması görüldüğü belirtilmektedir (Akbayrak ve Kaya, 2008).

Prenatal dönemde yapılan egzersizin sağlığın devamı ve geliştirmesi, gestasyonel sağlık ile ilgili olumsuz durumları azalttığı ve vücut ağırlığının normal sınırlarda korunmasını sağlaması gibi etkileri olduğu görülmüştür (Dempsey ve ark., 2005).

Bir çalışmada gebeliklerinin 1., 2. ve 3. dönemlerinde egzersiz yapan gebelerin sağlık algılarının iyi anlamda etkilendiği ve vücut kilolarında daha az artış olduğu görülmüştür (Barakat ve ark., 2011).

Düzenli egzersizin kan basıncını düşürme yönündeki etkisi ve yüksek kan basıncı riskini azalttığına dair literatür bilgileri mevcuttur (Viven, 1984). Yapılan bir araştırmada egzersiz yapan gebe grubunun kan basıncı ön ve son testlerinde anlamlı düşüş kaydedilirken egzersize katılmayan grupta görülen anlamlı artışın olduğu görülmüştür (Şimşek ve ark., 1997).

Gebelik döneminde kalp atım sayısının arttığı veya pek değişmediği, bunun egzersiz yapanlarda ise azaldığı belirtilmektedir (Jones ve ark., 1985; Pivarnik ve ark., 1994).

Geçmiş yıllarda 8 yıllık süreçte gebe kadınların gerçekleştirdiği hafif şiddetli fiziksel aktivitelerinde harcanan enerji miktarı haftalık ortalama 5,4 MET-saat, şiddetli fiziksel aktivitelerde 3,0 MET-saat ve orta şiddetli aktivitelerde 8,5 MET-saat olduğu görülmüştür (Vladutiu ve ark., 2010).

Gebelere, sağlıklı durumda ise şayet günlük enerji alımını artırmaları ve bunun yanında egzersiz de yapmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Artal ve Romen, 1986).

Gebelerde egzersizin doğum üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda gebelik süresince yapılan orta seviyede fiziksel aktivitelerin doğum kilosu üzerinde olumlu etkileri olabileceğini fakat şiddetli egzersizlerin düşük doğum ağırlığına da sebep olabileceği belirtilmiştir (Api ve ark., 2005).

Çalışmamız, gebelere uyarlanmış egzersiz uygulamalarının fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisinin araştırılmasını kapsamaktadır. Çalışmamızın içeriği; gebelere ve gebe olmayanlara yaptırılan/yaptırılmayan egzersizin çalışmadaki tüm gönüllüler üzerinde antropometrik yapıya, vücut kompozisyonuna, kardiyak fonksiyonlara, metabolik değerlere, beslenme ile alınan günlük toplam enerji değerleri ve gebe gruplarında bebeğe ait doğum sonuçlarına etkisini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Araştırmamızın amacı, egzersizin gebelerdeki vücut yapısını ve fonksiyonlarını nasıl etkilediği üzerinedir. Gebe ve gebe olmayan gruplara uygulanan

prenatal egzersiz programlarının öncesi ve sonrası vücut yapı ve fonksiyonlardaki veri eldelerini bir arada ortaya koyan literatür bilgilerinin yeterli olmaması sebebiyle bu çalışmanın yapılması düşünüldü.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Egzersiz ve Spor Kavramı

Yaşantımızın her anında kas ve eklemleri hareket ettirerek enerji tüketimi yapılan, kalp ve solunum hızını arttıran, farklı yoğunlukta yorgunlukla neticelenen aktivitelere fiziksel aktivite denmektedir (Bek, 2008).

Egzersiz ise planlı, programlı, iradeyle, fiziksel uygunluğun kuvvet, dayanıklılık, hız ve denge gibi bir veya birkaç özelliği geliştirmeyi, korumayı ve sürdürmeyi hedefleyen tekrarlayıcı bedensel aktivitelerdir (Aydın ve Örsçelik, 2014).

Spor, başarıyı yaygınlaştırma ve yarışmada galip gelme sebebinden ötürü sarf edilen eforun, fiziksel olarak kabiliyetli bireylerin belirlenmesine ve bu bireylerin devamlı, yoğunlaşmış bir egzersiz ve eğitimle yetiştirilmesini sağlayarak, daha çok yarışmaya hazırlık ve yoğun mücadele azmi, oyun yeteneği ve kas egzersizlerinin uygulanmasıdır (Özmen, 1999, s. 134).

Spor artan sosyol olanaklara, kişilerin sosyol ve kültürel seviyesine, ülkelerin sağlık teşviği politikalarına bağlı olarak normal yaşamda oldukça önem arz etmektedir. Spor aktiviteleri günlük yaşantıya girmekte ve toplumların ilgilendiği konular olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri örneğini verecek olursak, günümüzde pilates egzersizleri artan sayıda pek çok kişi tarafından uygulanmakta olduğu belirtilmiştir (Segal ve ark., 2004).

Görüldüğü gibi fiziksel aktivite, egzersiz ve spor terimleri çoğunlukla karıştırılan ancak birbirinden bağımsız olmayan kavramlardır. Süreklilik arz edecek şekilde fiziksel aktivite ve spora devam etmek sağlıklı ve zinde bir hayat için gerekli olan önemli unsurlardandır. Düzenli fiziksel aktivite, insanın yaşam kalitesini ve sağlığını iyileştiren, hastalıkların önlenmesi ve aynı zamanda bir tedavi seçeneği olarak oldukça önemli olan sağlıklı bir ömrün temel taşlarından biridir. Orta düzeyde uygulanan egzersiz programlarına daimi katılım, hipertansiyon, diyabet, obezite, osteoporoz ve bazı kanser türlerinin görülmesini önlemede oldukça önemli bir yeri vardır. Fiziksel olarak aktif

olmak, egzersiz ve sporun toplumun her yaştaki bireylerini kapsayacak şekilde hayatın tüm dönemlerinde yaşam şekli olması ve gerekli planlamalar yapılarak düzenli uygulamalarla sağlığın korunması geliştirilmesi ve sürdürülebilmesi yönünden önemlidir (Aydoğdu, 2016).

2.2. Egzersizin Morfolojik ve Fizyolojik Etkileri

Düzenli olarak yapılan egzersiz programları insan vücudunda bazı yapısal, fonksiyonel ve fizyolojik yanıtlara sebep olmaktadır. Ancak fizyolojik fonksiyonların güçlendirilmesi için antrenmanın şiddeti, süresi ve sıklığı iyi planlanmalıdır. Eğer yüklenme vücutta bir değişiklik yaratmak için yeterli değilse, uyum durumu görülmez. Eğer yüklenme çok şiddetli ise vücut zarar görebilir veya aşırı antrenman durumu meydana gelebilir. Bu sebeple doğru antrenman ve yeterli uyumu göstermiş olanlar daha kısa bir sürede toparlanabilirler (Bompa, 2003).

2.2.1. Egzersizin Morfolojik Etkileri

Sağlık üzerine olumlu etkilerinin paralelinde günlük düzenli fiziksel aktivite ve egzersizlerin vücut kompozisyonu üzerine de olumlu etkileri görülmektedir (Matsuo ve ark., 2007).

Vücut ağırlığı çocuklarda ve yetişkinlerde beslenme durumunun değerlendirilmesinde önemlidir. Hidrasyon düzeyi ve ödem varlığı vücut ağırlığını etkiler. Vücudun en değişken bileşeni yağ kitlesidir. Vücut ağırlığındaki veya kilodaki değişiklikler, enerji depolarının veya bu depolardaki farklılıkların belirteçleridir. Normal beslenen erkeklerde ölçümlerinin %32'sinde gün içerisinde kilosunda 0,5 kg'lık değişiklik olabilmektedir. Bu durum hidrasyon düzeyindeki değişiklikleri gösterir. Vücut ağırlığı önemli bir antropometrik ölçümdür fakat vücut kompozisyonu diğer ölçüm metotlarıyla daha iyi belirlenme durumu vardır. Enerji depolarının ve obezitenin değerlendirilmesinde vücut ağırlığı ölçümleri ve boy-kilo göstergeleri yetersiz kalmaktadır (Norgan, 2005).

Vücut ağırlığı yaklaşık olarak %40 iskelet kası, %10 kemik, %10 kıkırdak, kirış ve deri, kalan %40 ise yağ depoları, iç organlar ve iç salgı bezlerinden meydana gelir (Peker ve ark., 2000). Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut kütle indeksi (VKİ: kg/m²) özelliklerinin ve gestasyonel süreçte kilo alma veya vermede gebelikte görülecek komplikasyonlar ve yenidoğan doğum ağırlığı ve yenidoğanda gelişebilecek sorunlarla

olan yakın ilişkisi araştırmalarda gösterilmiştir (Nahar ve ark., 2006; Wrotniak ve ark., 2008).

Vücut ağırlığının boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle elde edilen vücut kitle indeksi; genellikle erişkinlerde zayıf, aşırı kilo ve obezitenin sınıflandırılmasında kullanılan basit, ucuz ve noninvaziv bir yöntemdir (O'Donnell ve ark., 2008).

Bir başka çalışmada, kilonun boyun karesine bölünmesi ile bulunan VKİ, obezitenin, enerji depolarının ve yetersiz beslenmenin önemli bir göstergesidir. VKİ'nin yorumlanması kolay değildir. Vücut kompozisyonu bileşenleri ile ilişkisi yaşa, cinsiyete, etnik kökene ve vücut şekline göre farklılık gösterdiği ifade edilmiştir (Norgan, 2005).

Fizyo-anatomik olarak; kaslar, kemikler, adipoz doku, hücre dışı sıvılar ve diğer organik maddelerin ana bileşenleri vücut kompozisyonunu tanımlar (De Lorenzo ve ark., 2000). Fiziksel aktiviteyle vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunda olumlu farklılıklar görülür. Vücut yağının kaybedilerek yağsız vücut kitlesi ve esansiyel yağlardan oluşan yalın vücut kitlesinin sürdürülebilir olmasında etkindir (Peterson ve Tucker, 2008). Vücuttaki yağ tipik olarak esansiyel yağ ve depo yağ olarak iki gruba ayrılır. Kadınlarda vücut ağırlığının %12'si, erkeklerde ise vücut ağırlığının %3'ünü oluşturan esansiyel yağ; fiziksel fonksiyonların devam ettirilebilmesi için gerekli olan en az miktardaki vücut yağıdır. Depo yağ subkutanöz yağ ile organların etrafında bulunan visseral yağdan meydana gelir (Dunford ve Doyle, 2012). 16-65 yaş arasında değişen 557 olgu üzerinde yapılan, haftada 3 gün 20 hafta süren endurans eğitimiyle vücut ağırlığı, VKİ, yağ kitlesi ve yağ yüzdesinde küçük fakat anlamlı bir azalma, vücut yoğunluğu ve yağsız vücut kitlesinde artma görülmüştür (Wilmore ve ark., 1999).

Vücut yağının artması kalp-damar hastalıkları, diyabet ve hipertansiyonla yakından ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Slentz ve ark., 2004). Vücut yağının yüksek oranda olması kalp hastalığı, diyabet, hipertansiyon, kanser, hiperlipidemi ve diğer kronik sağlık sorunlarında, yüksek risk faktörü oluşturmakta ve mortalite oranını artırmaktadır. Vücutta yağ yayılımının tespitinde bel ve kalça çevresi, bel-kalça oranı, bel-boy oranı ve vücut analizi kullanılan yöntemlerdendir (Pekcan, 2014).

Bu sırada vücut ekstremiteler, gövde ve kafa olarak bölümlere ayrılır. Gövde ve ekstremiteler çevre ölçümü, skinfold ve uzunluk ölçümü gibi antropometrik ölçüm

metotlarıyla belirlenir. Bel çevresi ölçümü obeziteyle ilişkili morbidite ve mortaliteyle yakından ilişkili önemli antropometrik ölçümdür (Shen ve ark., 2005). Deri kıvrım kalınlığı ölçümü toplam vücut yağının göstergesi olan, derinin hemen altındaki yağın ölçüm yöntemidir. Ölçümler skinfold kaliper adı verilen aletin kullanım eğitimini almış kişiler tarafından biceps, triceps, subscapular bölge gibi farklı vücut noktalarından alınabilir (Cogill, 2003). Ölçüm; basit ve hızlı, kaliper; ucuz ve taşınabilir olmakla birlikte tekniğin iyi referans verileri de vardır (Norgan, 2005).

Egzersiz uygulamaları vücut kompozisyonunda faydalı etkiler sağlayan ve kardiyometabolik hastalık riskini azaltan ekonomik yönden uygun, non-farmakolojik etkili doğal bir yöntem olduğu belirtilerek morfolojik açıdan da egzersizin önemi vurgulanmıştır (Irving ve ark., 2008).

2.2.2. Egzersizin Fizyolojik Etkileri

Egzersiz beden sağlığına olan olumlu etkileri fark edilmekte ve sporun günlük yaşantımıza girmesinin önemi gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Egzersizle sağlıklı yaşamı devam ettirme, antrene olma mortalite riskinin azalmasının yanında kardiyovasküler hastalıklar, kronik solunum yolu hastalıkları, “diabetes mellitus, obezite, kanser, osteoporoz” gibi hastalıkların oluşmasının önüne geçerek bu hastalıkların semptomlarının kontrol altına alınmasını sağlar (Çakır, 2009).

Tüm vücudu içerecek şekilde egzersiz yapmak hücreleri, dokuları ve organları uyaracak, kas kasılması ile birlikte metabolik aktivite artacak, homeostatik dengenin kurulması için kardiyak, respiratuvar, nöral ve hormonal yanıtlar meydana gelecektir. Homeostatik dengede rol oynayan iskelet kasları; adipoz doku, karaciğer, pankreas, kemik ve beyin gibi diğer organlar ile olan iletişim kurulacaktır (Hawley ve ark., 2014).

“Santral sinir sistemi: Egzersizin somatik ve otonomik sistem yanıtları için fizyolojik düzenlemeleri meydana getirir. Serebral kan akımı ve oksijen kullanımında artış görülür.

Metabolizma: Karaciğerin glikojenolizis ve glukoneogenez ile glukoz çıkışında artış gösterir.

Deri: Isı dağılımını gerçekleştirebilmek için vücuttan atılan ter miktarı artar (maximum 2-3 L/saat)

Vücutta oksijenin taşınması: Vücutun oksijen alımında artış görülür. (maximum 7 L/dk veya 80-90 ml/kg/dk)

Kalp atım hızında (maximum 200 atım/dk) ve kardiyak outputta (maksimum 40 L/dk) artış görülür.

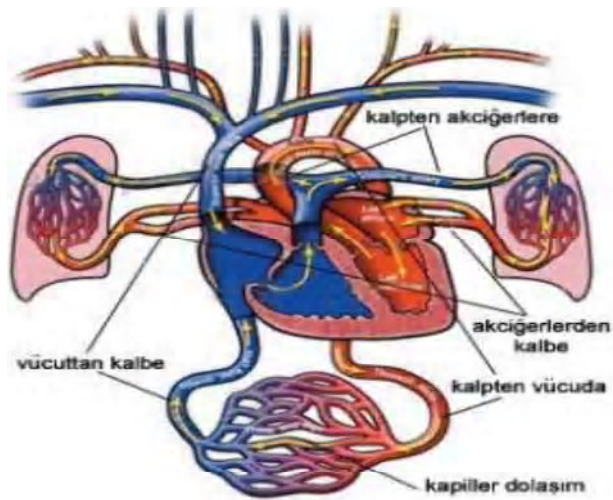
Ventilasyon (maksimum 200 L/dk), arteriel oksijen basıncı ve hemoglobin saturasyonu artar.

İskelet kası: Vücuttaki ATP döngüsü hızlanma görülür. Glikojenolizis ve glukoz alımı lipoliz ve serbest yağ asidi alımı artar. Oksijen kullanımı, karbondioksit ve ısı üretimi artar. Vücuttaki kan akımında artış görülür. Miyokinaz aktivitesi artar. Parakrin, otokrin ve endokrin yanıtlar gelişir.” (Ercan, 2018).

Düzenli egzersiz; düzenli bir hayata, vücut ağırlığının normal sınırlar içinde korunmasına, kardiyovasküler hastalıkların görülme sıklığı, diyabet, hiperlipidemi, hipertansiyon gibi hastalıkların azalmasına, daha genç ve dinamik algıya, kas kuvvetinin artması ve fiziksel olarak kuvvetli oluşa, verimli uykuya, sağlıklı cinsel yaşama ve daha iyi hissetmeyi sağlamaktadır (Painter, 2008; Kujala, 2009).

Sağlıklı bir insan kalbi dinlenme zamanı atım sayısı 70-80 atım/dk olurken, bu durum spor yapanlarda 50 atım/dk, elit sporcularda ise 40-42 atım/dk olduğu görülmüştür. Kalp atım sayısını bazı fiziksel ve fizyolojik faktörler etkilemektedir. Kalp atım sayısı yapılan antrenmanın şiddetini belirlemek için önemlidir. Kalbin bir atımda pompaladığı kan miktarına kalp atım volümü denir. İstirahat dönemi spor yapmayan yetişkinlerde kalp atım hacmi 70-90 ml/atım iken bu durum egzersiz esnasında 100-120 ml/atım yükselir. Kalbin bir dakikada pompaladığı kan miktarına kalp dakika volümü veya kalp debisi adını alır ve dinlenme döneminde 5-6 lt olduğu görülür. Antrenmanlı bir sporcuda ise bu değer 30-40 lt/dk kadar yükselir (Günay ve ark., 2006).

Dolaşım sistemi Şekil 2.1’de görülmektedir.



Şekil 2.1. Dolaşım sistemi (Günay ve ark., 2006)

Akut egzersiz uygulamasında vücuttaki kan basıncında da farklılıklar olmaktadır. Arteriyel kan basıncı kalp debisi ve periferik dirençle aynı yöndedir. Kalp dakika hacminin artışı sistolik basınca etki eder. Sistolik kan basıncındaki artış, kalbin atım volümündeki artış ile açıklanırken, egzersizin başlangıcında diyastolik kan basıncındaki görülen artış periferik direnç artışından dolayı olmaktadır. Egzersiz sürecinde vücut sıcaklığındaki artışı düzenlemek için subkutan kan damarlarında vazodilatasyon görülmekte, bu durum periferik direncin azalmasıyla diyastolik kan basıncını düşürür. Egzersiz zamanı kalp debisi artışı ve periferik direnç artışı arteriyel kan dokularının lokal kan akımlarında görülür değişiklikler olmaz. Dolaşım sisteminin kapiller yatağında kan akımı artışı görüldüğünde ikincil olarak büyük arterlerde devazodilatasyon oluşur. Arterler içinde hızla akan kan, endotel hücrelerinde shear strese neden olarak nitrik oksit salınır ve bu durum büyük arterlerde de vazodilatasyonu meydana getirir. Kan basıncının yükselmesinde yapılan egzersizin şekli de önemlidir. İzotonik egzersiz programı uygulama durumunda sistolik kan basıncında artma, diyastolik kan basıncında düşüş olurken, izometrik egzersizlerden oluşan aktiviteler esnasında sistolik ve diyastolik kan basınçlarında artış olur. Kan dolaşımının lokal olarak düzenlenmesinde vücut sıvılarına salgılanan ya da absorbe olan hormonlar ve iyonların da etkisi vardır. Akut bir egzersiz sırasında kardiyovasküler sistem intrinsek ve ekstrinsek düzenleme mekanizmaları ve lokal düzenleme mekanizmaları ile vücudun karşılaştığı farklı duruma adapte olmakta gecikmez. Bu uyumla egzersiz sırasında ilgili dokuların ihtiyaçları kadar oksijen ve besin ihtiyacı karşılanır. Ayrıca yüksek metabolik durumdan

dolayı aktivite gösteren yerde meydana gelen metabolik atıklar hemen bölgeden uzaklaştırılarak erken dönemdeki yorgunluğun önüne geçilmiş olur.

Vücuttaki kalp atımı ve egzersizde kasların çalışmasıyla kalp atım hızında farklılık meydana gelir ve kardiyak yanıtla oksijenin dokulara temini gerçekleşir. Kalp hızı kalp debisinde yardımcı olmak için yüklenme sırasında artarak dokulara gönderilen kan miktarını ihtiyaç durumuna göre ayarlar. Artış durumuna başlangıçta sinirsel etkiler neden olur. Fakat optimal yüklenmeyle kalp atımındaki artışın sinirsel, hormonal ve biyokimyasal maddelerin etkilendiği görülmektedir. Egzersiz sırasında artmış olan kalp atım hızı mekanik alıcılar, sempatik uyarı ve vagal tonun serbest kalmasından etkilenmektedir (Günay ve ark., 2008).

Yapılan çalışmalar, düzenli egzersizin hafif ve orta derecede görülen hipertansiyonda kan basıncını ortalama 10 mmHg kadar düşürdüğünü belirtmektedirler. Bu durum kan basıncı ilaçları ile elde edilen etki ile benzerlik göstermektedir (Güçlü ve ark., 2012).

“Amerikan Spor Hekimliği Koleji aerobik uygunluğun geliştirilmesi için haftada 3-5 defa optimal kalp atım hızının % 40-85’i seviyesinde 20-60 dk egzersiz uygulamasını tavsiye etmiştir” (ACSM 2013).

Kandaki oksijenin büyük oranda hemoglobine bağlı olarak taşındığı bilinmektedir. Küçük bir miktarı erimiş halde olur. Kandaki oksijenin hemoglobine bağlı olarak taşınan miktarına oksijen saturasyonu (SpO₂) denmekte ve çalışmada pulse oksimetre kullanılarak noninvaziv bir ölçüm yapıldığını ve simge olarak SpO₂ kullanıldığı belirtilmiştir (Acartürk, 2009).

Oksijen saturasyonu ölçümü (SpO₂ %), oksijen saturasyonu yani kan oksijen doygunluğu oksijenlenmiş hemoglobinin total geçerli hemoglobine veya fonksiyonel hemoglobine oranı (%) ile hesaplanır (Journal of Sports and Performance Researches, 2014).

Arteriyel kanda oksijenlenmiş hemoglobin yüzdesini belirler ve bu yolla elde edilen bulgu oksijen saturasyonu olarak bilinmektedir. Pulse oksimetre, arteriyel kandaki oksijen saturasyonunun noninvaziv bir şekilde ölçülmesine yarayan bir araçtır. Pulse oksimetreler dokudaki nabzın arteriyel kan tarafından meydana getirildiğini göz önüne alarak, infrared ışığın pusatil frekansının absorpsiyonu ile infrared ışığın sadece iki dalga boyu ile ölçülebileceği prensibi ile çalışmaktadır (Tosun ve Tutluoğlu, 2000; Pole, 2002).

Eski yıllarda hastaların kan oksijen doygunluğunu görebilmek için en sık kullanılan yöntem arteriyel kan gazı ölçüm yöntemiydi. Son yıllarda pulse oksimetre, oksijenlenmeyi değerlendirmek için kullanılan basit ve güvenilir bir yöntemdir. Kan almaya alternatif olan, güvenli, ağrısız, kullanımı kolay ve çabuk sonuç veren bir uygulamadır. Bu kolaylıklar pulse oksimetreyi, vücudun oksijene olan ihtiyacını belirlemede ve uygulanan tedavinin etkinliğini değerlendirmek için önemli bir araç kılmaktadır. Vücutta % 95'in üzerindeki oksijen saturasyonu değeri normal kabul edilirken, % 93'ten az olan değerler oksijen tedavisinin gerekli olduğunu işaret eder ve kişinin daha yakından takip edilmesini gerektirir (Akansel ve ark., 2010).

Egzersiz uygulamalarında artan metabolik hız için lazım olan oksijeni sağlamak, solunum hacminde artışa neden olur. Uygulanan egzersiz süreklilik arz ettikçe solunum kasları gelişecek ve solunum hacmindeki bu artış sürekli olacaktır (Fox ve ark., 2000).

Düzenli yapılan egzersiz solunum kaslarına olumlu etki etmektedir. Egzersize optimum bir şekilde katılan kaslarda fizyolojik olarak oksijen dağılımı doygun hale gelir; böylece egzersizin ihtiyaç duyduğu düzeyde uygun ventilasyon perfüzyon oranı gerçekleşir ve anaerobik solunumdan aerobik solunuma geçilebilir (Sarpkaya ve ark., 2004).

Yoğun egzersiz sürecinde, vücudun ısı üretimi artar. Üretilen ısının bir kısmı depo edilir ve vücut sıcaklığı birkaç derece yükselir. Vücut sıcaklığındaki artışlar merkezi ve cilt termoreseptörleri tarafından algılanır ve bu duyusal algı, uygun efektör yanıtlarını tetiklemek için hipotalamus tarafından işlenir. Baroreseptörler ve osmoreseptörler ve diğer duyusal durumlar bu yanıtları değiştirebilir. Vücuttaki terin buharlaşması ve derideki kan akışının artması, ısının vücuttan atılması için etkili mekanizmalar bütünüdür. Fakat dehidrasyon terleme ve vücut sıcaklığını kaybetme kapasitesini bozar. Sıcak, nemli ortamlar veya uygun olmayan giysiler, vücuttan ısı kaybetme yeteneğini tehlikeye sokabilir. Egzersiz uygulanması, egzersiz toleransını artırır. Terleme hızı vücut sıcaklık ilişkisinin duyarlılığını arttırarak, terlemeyle toplam kan hacmini arttırarak vücut sıcaklık eşliğini düşürür (Gleeson, 1998).

Günlük enerji tüketim durumu ise bazal metabolizma ile gün içerisindeki aktivitelerin toplamından oluşur (Özer, 2013, s. 215-216).

Günlük enerji harcaması bu araştırmada, SenseWear (SWA) Armband Metabolik Holter (BodyMedia, Pittsburgh, USA) ile değerlendirildi (SenseWear, 2014). Literatürde SWA'nın farklı gruplarda geçerliğinin yapıldığı, hastalarda (Hiremath ve Ding, 2009), çocuklarda (Dorminy ve ark., 2008), yetişkinlerde (Berntsen ve ark., 2010) ve gebelerde

(Smith ve ark., 2012) incelendiği birçok çalışma vardır. SWA ile farklı metabolik duzeylerde enerji harcamaları ve aktivite surelerinin yanında, uyku suresi ve kalitesi de ollmektedir.

SWA'nın hamile kadınlarda enerji harcamasını ngormedeki geçerliliği, daha önce değerlendirilmiş ve dolaylı kalorimetri ile iyi korele olmuş. SWA monitörü, katılımcı olan ikinci ve üçüncü trimester gebelere, 7 gün boyunca, duş ve yüzme gibi suya girme faaliyetleri dışında günün 24 saati takılarak değerlendirilmiştir (Smith ve Campbell, 2013).

Fiziksel aktivite düzeyi hesaplanırken; aktivitenin MET değerini, yapılan süre ve kişinin ağırlığı (kg) ile çarpılarak sonuç kilokalori (kcal) cinsinden bulunur; yani 70 kg'lık bir kişinin 30 dakika gezinti temposunda bisiklet sürmesi; $70 \text{ kg} \times 4 \text{ METs} \times (30 \text{ dak.}/60 \text{ dak.}) = 140 \text{ kcal}$ 'dir (Ainsworth ve ark., 1993).

Toplumun genelinde günlük enerji harcaması ortalama MET değerlerinin 1,6-1,7 MET arasında olduğu, sporcularda ise bu değerin 2,0 MET ve daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Westerterp, 2003).

MET değerlerine göre egzersiz rnekleri Tablo 2.1'de sunulmuştur.

Tablo 2.1. MET değerlerine göre egzersiz örnekleri (Haskell, 2007)

Hafif şiddet <3,0 MET	Orta şiddet 3,0-6,0 MET	Yüksek şiddet >6,0 MET
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yavaş yürüyüş=2,0 ▪ Oturmak=1,5 ▪ Ayakta hafif işler yapmak=2,0-2,5 ▪ Sanatsal etkinlikte bulunmak=1,5 ▪ Balık tutmak=2,5 ▪ Müzik aleti çalmak=2,0-2,5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempolu yürüyüş=3,3-5,0 ▪ Ağır ev işleri=3,0-3,5 ▪ Badminton=4,5 ▪ Basketbol=4,5 ▪ Voleybol(yarışmasız)=3,0-4,0 ▪ Masa tenisi=4,0 ▪ Eşli tenis=5,0 ▪ Düşük eforla bisiklet sürmek=6,0 ▪ Dans etmek=3,0 ▪ Yüzmek=6,0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Çok hızlı yürümek=7,0 ▪ Koşmak=11,5 ▪ Yarışmacı düzeyde basketbol-voleybol=8,0 ▪ Tekli tenis=8,0 ▪ Futbol oynamak=7,0-10,0 ▪ Orta düzeyde efor ile hızlı bisiklet sürmek=8,0-10,0 ▪ Orta/yüksek düzeydeki eforla yüzmek=8,0-11,0

MET: Metabolik eşdeğer

Fiziksel aktivitenin ve egzersizlerin takip edilerek ölçülmesi gerekir. Metabolik holterle yapılan takiplerden enerji tüketiminin yanı sıra adım sayısının da belirlenebilir olması ‘ne kadar adım atmak fiziksel olarak aktif olabilmek için yeterlidir?’ sorusuna cevap olmuştur. Genel olarak günde 5000 adımdan az adım atan kişiler sedanter kabul edilirler. Aktif yaşam şeklinde bir ömür sürmek ve halk sağlığı için daha akılda kalıcı olduğu için günde 10000 adım (300-400 kcal/gün enerji harcaması) atılması önerilmektedir (Tablo 2.2) (Tudor ve Bassett, 2004).

Tablo 2.2. Adım sayısı ile fiziksel aktivite düzeyi takibi (Tudor ve Bassett, 2004)

Adım sayısı/gün	Fiziksel aktivite düzeyi
<5000	Sedanter
5000-7499	Düşük aktivite düzeyi
7500-9999	Oldukça aktif
10000-12499	Aktif
>12500	Yüksek aktivite düzeyi

Gebelerde ise hafif egzersiz yapmak, hiç egzersiz yapmaktan daha faydalı olduğu bildirilmiştir. Orta derecede egzersiz, hala belirsiz bir şekilde tanımlanmış olsa da, gebelik sırasında uyku bozuklukları ile mücadelede faydalı bir yardımcı tedavi olabileceği belirtilmiştir (Baker ve ark., 2018).

2.3. Egzersiz Programlarının Genel Sağlık Üzerine Etkileri

Spor ve sağlık bilimi alanındaki araştırmaların önemli bir kısmı egzersiz ve insan sağlığı arasındaki durum üzerine olmuştur. Bilimsel çalışmalar doğru planlanmış ve düzenli şekilde uygulanan egzersiz programının fiziksel, fizyolojik ve psikolojik yararlarını göstermektedir. Sağlık ve egzersiz bireyin iyi olma durumuyla yakın bağlantısı vardır. Son yıllarda egzersiz yapanlar istenilen düzeyde olmasa da egzersiz toplumsal olarak her geçen gün daha fazla yer etmektedir. Egzersizden faydalanabilmek ve egzersize bağlı oluşabilecek olumsuzlukları en aza indirmek için egzersiz programının bireye özgü planlanmış olmalıdır. Egzersiz reçetesi şiddet, süre, sıklık, hacim, ilerleme ve egzersiz türü gibi unsurlardan oluşur. Ayrıca doğru bir egzersiz reçetesi için bireyin yaşı, cinsiyeti, kondisyonel durumu, sağlık öyküsü, ilgi alanları, sosyoekonomik ve çevresel faktörler gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm bunlara bağlı kalınarak iyi planlanmış bir egzersiz programı bireyin kendini iyi hissetmesinde ve hayatını sağlıklı geçirmesinde önemlidir (Gür ve ark., 2019).

Egzersizin kas kuvvetini, dayanıklılığını, esnekliğini artırma, vücut ağırlığını azaltma ve korumada, kardiyovasküler hastalık ve tromboz riskini azaltma, kan yağ ve glikoz düzeylerini düşürme, mental durum ve uyku verimliliğini iyileştirme, kemik mineral yoğunluğunu artırma, bazı kanser türlerinin ve kronik olan ağrıyı azaltma gibi pek çok olumlu etkileri bulunmaktadır (Lee ve ark., 2012).

Sağlığa yararlı bir egzersiz programında mutlaka aerobik egzersiz ve kuvvet egzersizi olmalıdır. Aerobik egzersizler kardiyovasküler ve respiratuvar sistemi etki eder, sağlığa yarar sağlar. Aynı zamanda vücut ağırlığı ile yapılacak aerobik aktiviteler kemik sağlığının korunması ve sürdürülmesinde etkilidir (Janssen ve ark., 2010).

Yürümek, oturmak, kalkmak, merdiven çıkmak gibi günlük aktivitelerimiz sırasında öncelikle alt kuvvet egzersizleri ise kas kitlesinin korunması ve geliştirilmesinde gereklidir. Ekstremiteler kas kuvveti kullanılmaktadır. Kas kuvvetinin ve dayanıklılığın kuvvet antrenmanları ile %25-100 artabildiği ifade edilmiştir. Bunlardan dolayı fiziksel

işlevselliğin azalmaması için kas kuvvetini geliştirmeye yönelik fiziksel aktiviteler uygulanmalıdır (Haskell ve ark., 2007).

Bu konuda Dünya Sağlık Örgütü (WHO) fiziksel olarak aktif olmanın sağlık üzerine olumlu etkisini bildirmiştir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Egzersizin kronik hastalıklara olumlu etkisi (WHO, 2010)

Kardiyak	Metabolik	Kas iskelet	Kanser	Mental
Koroner kalp hastalığı Kardiyovasküler hastalık İnme Hipertansiyon	Diyabet Obezite	Kemik sağlığı Osteoporoz	Meme ve kolon kanseri	Depresyon

“Kalp, kas ve kemik sağlığını geliştirmede ve bulaşıcı olmayan hastalıkları azaltmada Dünya Sağlık Örgütü 18-64 yaş yetişkinler için haftada en az 150 dk orta şiddette aerobik egzersiz veya en az 75 dk/hafta ağır şiddette aerobik egzersiz veya eşit oranda orta ve ağır şiddette egzersiz önermektedir” (WHO, 2010).

Her geçen gün, yaşam kalitesinin artırılması adına günlük hayatta kullandığımız pek çok iş ve aktivitenin daha rahat ve daha az efor kullanarak yapılan araçlar üretilmektedir. Fakat kişilerin aklını, üretme, dönem dönem fiziksel güç, enerjisini ve reflekslerini kullanarak oluşturduğu tutumları modern araçların, verimliliği arttırdığı gibi algılansa da çoğunlukla sahip olunan boş vakit ve enerjinin yaşam verimliliğinin artırılmasına yönelik olmamaktadır. Fiziksel olarak aktif olmayan bir hayat, günlük ihtiyaçların alımını dahi sanal marketlerden sağlayan modern toplum için en önemli sorunların başında gelmektedir. Gittikçe daha az yürüyen, ev dışı aktivitelere daha az katılmaya başlayan toplumlar, gün içinde tüketilen enerji miktarı düşerken, beslenme sıklığı ve miktarı aynı kalmaktadır. Neticede fiziksel aktivitenin yeterince yapılmaması, bireyde olumsuz etkileri ile beraber vücut ağırlığında artmaya sebep olur. Obezite modern toplumların karşı karşıya kaldığı önemli bir sorun olmaktadır (Bek, 2008).

Çalışmalar, egzersizin vücut kompozisyonunu olumlu etkilediği, diyabet ve koroner arter hastalığı riskini, eklem ağrısını ve depresyonu azalttığını, yaşam kalitesini

artırdığını, yaşam süresini uzattığını ve obeziteyi önlediğini ifade etmektedir (Biçer ve ark., 2005).

Teknolojinin gelişmesi, fiziksel olarak yapılan birçok günlük işlerin birtakım araç gereçlerle yapılmasını sağlamıştır. Buda boş zaman aktiviteleri için daha fazla zaman kazanılmasına yol açmıştır. Fakat birçok insan hareketsiz yaşamayı yeğlemektedir. Her ne kadar insan bedeni hareket etmek ve zorlu fiziksel aktiviteleri yapabilecek şekilde düzenlenmiş olsa da egzersiz ortalama bir yaşam biçiminin günlük uğraşları arasında değildir. İnsan bedeni uzun süre yapması gereken hareketleri yapmadan yaşamını sürdürdüğünde, sahip olduğu bazı fonksiyonel yeteneklerinin azalacağı ve bu fonksiyonel yetersizliklerinde birçok hastalığa neden olabileceği belirtilmektedir. Hareketsiz yaşamın sonucunda ortaya çıkan hastalıklar hipokinetik hastalıklar olarak tanımlanmaktadır (Özer, 2001).

Modern hayatın gelişmesi ve artan mekanikleşme, ihtisaslaşma ile iki büyük olumsuzluk meydana geldiği belirtilmiştir. Bunlar, insan vücudunun hareket eksikliğinden dolayı tek yönlü ve sinirsel bir yüklenmeyle, artan oranlarda kalp enfarktüsü ve yönetici hastalıkları şeklinde görülen ve özellikle eklem deformasyonları olduğu ifade edilmiştir (Solak ve ark., 2002).

Düzenli egzersiz yapmayan kişilerin koroner kalp hastalıkları, hipertansiyon, yüksek kolesterol, kanser, obezite ve kas iskelet rahatsızlıkları gibi hipokinetik hastalıklara yakalanma riski oldukça fazla olabilmektedir (Peker ve ark., 2000).

Hareketsiz, sedanter bir yaşam tarzı enerji dengesinin bozulmasına ve obeziteye sebep olur. Obezite, vücuttaki yağ oranının fazla olması ve endomorfî oranının yüksekliğidir. Vücut ağırlığının artması birçok sağlık problemini doğurmakta ve fiziksel iş gücünde düşüşe sebep olmaktadır (Erkan, 1998).

2.4. Egzersizin Vital Fonksiyonlara Etkileri

İnsan bedeni özel yetenekleri olan mükemmel bir varlıktır. Merkezi sinir sistemi yaşam dinamizmini kontrol eder. Kalp, yaşam boyu düzenli olarak vücuda kan pompalar. Sürekli egzersizlerle solunum, sindirim, boşaltım ve iskelet kas sistemlerinin arzu edilen seviyede kalması sağlanmaktadır. Uzun süre sedanter olan insan bedeni hareket kabiliyetini kaybeder ve sağlık sorunları ortaya çıkabilir (Erkan, 1998).

Egzersizde koroner damarlardan geçen kan miktarı damarlarda vazodilatasyonu sağlayarak kalbin her bölümünde daha fazla kan akışı oluşturur. Düzenli aerobik

egzersizler orta düzeydeki hipertansiyonda, kan basıncını düşürdüğü bilinmektedir. Fakat yüksek düzeydeki hipertansiyonda etkisi az olmaktadır (Pehlivan, 2000).

Maksimal oksijen kullanımı bireylerin kondisyon durumlarını belirlemede sıklıkla kullanılan bir değer olmuştur. Ancak solunum, dolaşım ve metabolizmayla ilgili değerlendirmelerde maksimal yükten daha düşük yüklerle yapılan ölçüm sonuçları kondisyonu belirlemede maksimal oksijen kullanımından daha önemlidir (Gür, 1992).

Egzersizde kaslara daha fazla oksijen gerekir ve kalp daha fazla kanı pompalar. Böylece dolaşım sistemine katkı sağlar. Damarların gelişmesini sağlayan egzersizler kalbin kanı vücudun her yerine pompalamasını sağlar. Egzersiz esnasında ihtiyaç olan kalori kullanılarak vücut yağları azalır ve kan basıncına olumlu etkisiyle kalp hastalıklarının önüne geçilmiş olur (Müftüoğlu, 2003).

Egzersizle birlikte diyastol sonu volümün artması ve sistol sonu volümün azalmasının net etkisi, ejeksiyon fraksiyonda artmadır. Egzersiz sırasında atım volümü 1,5-2 kat artabilir. Artış, zindeliği iyi bireylerde daha fazladır. Atım volümündeki artışın da bir üst sınırı vardır. Bu sınıra aerobik egzersizlerde daha çabuk erişilir. Statik egzersiz öncesinde artış görülmezken, yüksek iş yüklerinde azalma meydana gelebilir. Dolayısıyla, statik egzersiz bitişinde tepkisel bir artma görülebilir. Direnç egzersizlerinde artış azdır veya görülmez. Kalp debisi, atım volümü ile kalp hızının çarpımına eşittir. Egzersiz sırasında hem kalp hızı hem de atım volümü arttığı için kalp debisinde de artış görülür. Aerobik egzersiz sırasında kalp debisindeki artış egzersiz şiddetiyle orantılıdır ve plato yapana dek artış olur. Yükselme düzeyi kalp hızı ve atım volümünü etkileyen durumlardan kaynaklanır. Elit atletlerde 25 litreye kadar artabilir. Artış miktarı aerobik egzersizde daha fazla iken statik ve rezistif egzersizlerde orta dereceli artış meydana gelir (Plowman ve Smith, 2013).

Sistolik kan basıncı, arteryel kan basıncını belirleyen ana unsurlar kalp debisi ve total periferik direnç olmaktadır. Egzersiz esnasında, egzersizlerden aerobik egzersiz zamanında periferik direnç azalır. Periferik direncin azalmasından beta reseptörlerin uyarılmasına bağlı vazodilatasyon ve prekapiller sfinkterlerin açılmasından dolayıdır. Özellikle aerobik egzersiz zamanında periferik direnç azalmasına karşın sistolik kan basıncında yükselme görülür. Yükselmenin sebebi atım volümündeki artmadır. Atım volümünün plato yapmasıyla sistolik kan basıncı da plato çizer. Egzersiz sırasında sistolik kan basıncının 220 mmHg'yi geçmemesi gerekir. Bu değerlerin üzerine çıktığında egzersiz bitirilmelidir. Statik egzersizler sırasında da sistolik kan basıncı

yükselir ancak mekanizması aerobik egzersizden ayrıdır. Bu tip egzersizlerde sistolik kan basıncı ve atım volümü artışından çok periferik direnç artışı sorumlu görülmektedir. Direnç egzersizleri sırasında ise değişiklik olmaz veya bir miktar azalma görülebilir. Diyastolik kan basıncı, aerobik egzersiz sırasında periferik direncin azalmasıyla bir miktar azalabilir ya da sabit kaldığı görülür. Statik egzersizlerde ise artma olur. Direnç egzersizlerinde değişmez, bir miktar artabilir, ya da azalabilir.

Ortalama arter basıncı, ortalama arter basıncı sistolik ve diyastolik kan basınçlarından hesaplandığı için değişimler bu iki parametredeki değişimlerle ilgilidir. Her egzersiz tipinde ortalama kan basıncında yükselme görülür (O'Connor ve ark., 1993).

Egzersizin vücuttaki öncelikli etkisi oksijen ihtiyacındaki artıştır. Artan oksijen ihtiyacı kalp debisinin yükselmesiyle dengelenmektedir. Bu sebeple kalp debisindeki artışlar oksijen tüketimindeki farklılıklar, aerobik egzersiz boyunca benzer seyreder. Ayrıca oksijen tüketimini kolaylaştıran farklı değişiklikler de meydana gelir; bunlar hemoglobinin dokularda oksijene olan eğiliminde azalma meydana gelir. Hemoglobinin oksijen içeriğinde azalma arteriyovenöz oksijen farkında azalmaya sebebiyet verir. Normal koşullarda 100 ml'de 5 ml iken egzersiz ile beraber 15-16 ml'ye kadar artabilir (Manley, 1996).

2.5. Egzersizin Üreme Sistemi Üzerine Etkileri

Düzenli egzersiz programları, fiziksel olarak zindelik kazandırmasının yanı sıra fiziksel ve mental açıdan kendini iyi hissetmeyi sağlar. Egzersiz, insüline duyarlılığını arttırarak ovarian fonksiyonu ve gebe kalma oranını arttırır (Mangum, 2013).

Üreme sürecinde fiziksel aktivitenin olumlu etkileri:

Fiziksel aktivite sırasında endorfin salgılanmaktadır. Endorfin; ağrıda azalma (üç kat daha morfinden daha güçlü), streste azalma ve coşku duygularında artma meydana getirir. Aynı zamanda endorfin hipotalamustan gonodotropin salgılanmasını uyarır, ön hipofizden luteinize edici hormon (LH); ve folikül uyarıcı hormon (FSH) salgılatır ve bu hormonlar overlerde folikül gelişimini etkileyerek östrojen ve progesteron salgılanmasını uyarır. Tüm bunlar olurken overiyal ve endometriyal siklus gerçekleşir (Suna, 1999; Öktem ve Urman, 2012).

Yardımcı üreme tekniklerle tedavi sırasında yapılan ılımlı fiziksel aktivite aynı zamanda kardiyak out-put'u arttırarak kan dolaşımını arttırır. Böylece uterusun ve overlerin oksijenasyonunda artış, foliküllerin gelişmesiyle birlikte endojen östrojen ve

progesteron salgısında artış ve uterusun endometriyum hücrelerinin artmasına, kalınlaşmasına ve kan damarlarında artışa sebep olarak gebelik ihtimalini yükseltir (Küçük ve ark., 2010; Tunç, 2014).

Uygulanan ılımlı fiziksel aktivitenin oosit kalitesini dolayısıyla embriyo kalitesini ve gebelik oranlarını arttırdığına ilişkin literatürde çalışmalar yapılmıştır (Tuğdar ve ark., 2015).

Ağır şiddetteki egzersizlerin üreme sağlığı üzerine olumsuz etkisi de görülmüştür. Ağır egzersiz vücuttaki enerji dengesini bozup üreme sağlığı üzerine olumsuz etki yapabilmektedir (Redman, 2006).

Bu negatif enerji dengesinin elit bayan atletlerde Gonadotropin releasing hormon (GnRH) salınımına dolayısı ile de menstruel bozukluklara yol açtığı belirtilmiştir (Warren ve Perloth, 2001).

Olumsuz durumların önüne geçebilmek için önerilen egzersizin tipi, miktarı ve süresinin üreme sağlığı üzerine etkisi vardır (McLean ve Wellons, 2012).

Gebelik öncesi dönemden itibaren başlanarak haftanın 5 gününde yapılacak 30 dakika arasında süren yoga, yüzme, bisiklete binme gibi aktivitelerin üreme sağlığı üzerine olumlu etkisi olabileceği belirtilmiştir (Berghella ve ark., 2010).

2.6. Egzersizin Gebelik Sürecine Etkisi

Polden ve Mantlenin ifadesiyle tanımlarsak kadının vücudunda döllenmiş yumurtanın uterusu geçirdiği sürece gebelik denir ve erkek tohum hücresi olan spermle kadın yumurta hücrelerinin birleşmesinden doğuma kadar geçen süredir. Gestasyonel süreç son adet tarihinin ilk gününden itibaren 280 gün (40 hafta) olarak tanımlanmaktadır (Gönen, 2016).

Obstetrik alanlarda oldukça yaygın olan trimester terimi gebelik dönemlerine denilmektedir. Gebelik dönemleri 3 trimester şeklinde ifade edilmektedir. Gestasyon sürecinin 1.-14. haftaları arasındaki döneme I. trimester, 15-28. haftaları arasındaki döneme II. trimester ve 29-42. haftalar arasındaki döneme ise III. trimester denir (Gökçimen ve Temel, 2004).

Gebelik normal bir durum fakat maternal olarak yapısal, fonksiyonel ve ruhsal değişikliklere sebep olmaktadır. Yaşanan bu sürece yeterli uyum sağlanamadığında, maternal ve fetal sağlığı etkileyen durumlar görülmektedir (London ve ark., 2003).

Gebelikte yapılacak egzersizler, vücutta oluşan değişikliklere uyumu kolay hale getirir. Kan dolaşımı iyileşir, vücudun merkezi olan bel bölgesi güçlenir ve böylece denge durumları korunmuş olur. Vücudu kullanmayı öğrenerek, fiziksel hareketler üzerinde denetim kazanılabilir. Böylece gebenin kendine olan güvende artmış olur. Doğum esnasında gevşemeyi ve vücudu kullanmayı öğrenmiş olmak doğumu kolaylaştırır ve doğum süresini azaltır. Gebelik boyunca en iyi kondisyonda olmayı ve postnatal dönemde kısa sürede eski fiziksel forma dönmeyi de kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Egzersiz, gebelik sürecini ve sonrasını kolaylaştırır (Öner, 2014).

Sağlık için pek çok faydası olmasından dolayı fiziksel aktivite yaşamın her döneminde faydalıdır. Bu durumda düzenli fiziksel aktivitenin gebelik döneminde de yapılması önerilmektedir (Aune ve ark., 2014; ACOG, 2015).

Gebelik dönemi maternal vücutta, destek- hareket sistemleri ve daha pek çok alanda fonksiyon farklılıkları görülmektedir. Bu zorlu fakat bir o kadar da heyecan verici gestasyonel süreç döneminde annenin sağlığının korunması ve sürdürülmesinde yardımcı olan önemli faktörlerden biri de egzersiz uygulamaları olduğu belirtilmiştir (Yalçın ve Tekin, 2013).

Obeziteden korunmak için gebelik döneminde kilo artışının normal sınırlarda olması, kadın sağlığı açısından önemlidir. Ev egzersiz uygulamaları veya sadece danışmanlık verilmesi yerine, bu konuda deneyimli sağlık profesyoneli gözetiminde düzenli egzersizlerin yapılması gebelerin kilo kontrolünde daha etkili olduğu ve gebeliğe normal kiloda başlayan kadınlarda gestasyonel aşırı kilo alımının önüne geçilmektedir (Ruiz ve ark., 2013).

Fazla kilolu ve obez kadınlarda gebelik süresince gözlem altında egzersiz yapılmasının gestasyonel kilo alımını sınırladığı ve postpartum vücut ağırlığını azalttığı ifade edilmiştir (Choi ve ark., 2013).

Bunlarla birlikte profilaktik etki olarak sırt bölgesindeki ağrı, alt ekstremitelerde oluşan ödemler, vasküler sorunların önlenilebileceği vurgulanmaktadır. Düzenli yapılan prenatal ve postnatal egzersizlerin işlevsel tedavide önemli yeri olduğu görülmektedir (Köken ve Yılmazer, 2007).

Fordyce'ye göre gebelikte meydana gelen fonksiyonel, fizyolojik değişimler ve egzersiz ile ilişkisi gebelikte plazma volümü, kalp atım hızı ve kardiyak debi artar,

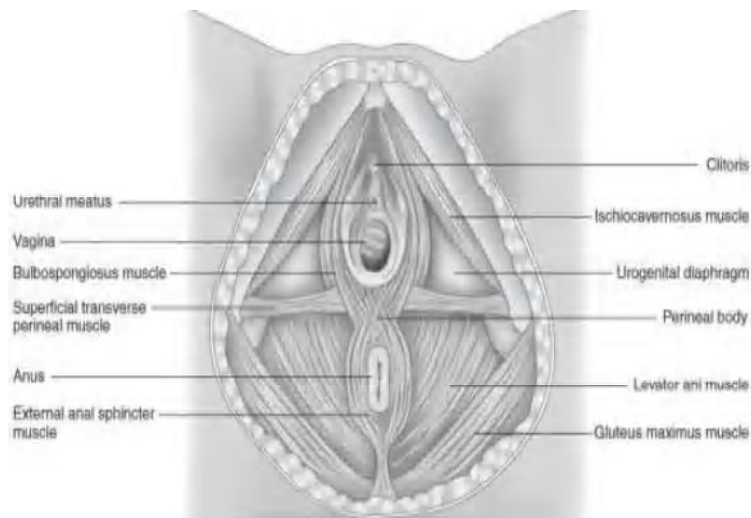
sistemik vasküler rezistans düşer. Deride vazodilatasyon olur ve oluşan ısı kaybıyla hipertermiye eğilim azalır. Egzersiz esnasında kan akımı abdominal organlardan ziyade kaslara yönelir. Splanchnik kan akımının (gastrointestinal kanal, dalak, pankreas ve karaciğer kan dolaşımının hepsi birden splanchnik dolaşımı oluşturur) yarı yarıya azalması, fetal hipoksiye sebep olabilir. Gebelikte egzersiz yapan kadınların kan volümleri normal gebelere göre %20-25, kardiyak debileri ise %40 daha fazla olduğu belirtilmektedir (Duran ve ark., 2013). Egzersiz esnasında annedeki hedef kalp atım sayıları Şekil 2.2’de görülmektedir.

Anne yaşı	Hedeflenen kalp hızı
20 yaş altı	140-155
20-29 yaş	135-150
30-39 yaş	130-145

Şekil 2.2. Egzersiz esnasında yaşa göre hedeflenen kalp atımı sayısı

Gebelerde pelvik kaslarda ise, bu kasları kuvvetlendirmek, dolaşımı hızlandırmak, inkontinans durumlarının, kasların aşırı gerilmesiyle sarkma ve sırt-bel ağrılarının önüne geçmek için egzersiz yapılması uygun görülmektedir (Başaran ve ark., 2005).

Gebelik döneminde üriner inkontinans şikâyeti olan kadınlar için en uygun tedavi yöntemi olarak konservatif tedavi yöntemlerinden pelvik taban kas egzersizleri tavsiye edilmektedir (Şekil 2.3) (Dinç ve Beji, 2008).



Şekil 2.3. Pelvik taban kasları (Polden ve Mantle, 1990)

Prenatal dönemde pelvik taban kasların doğuma hazır hale gelmeleri için özel pelvik kas egzersizleri yapılmalıdır. Bağdaş kurarak oturma, doğum esnasında kullanılan kasık ve bacak kaslarının kuvvetlenmesine yardımcı olmakta olduğu ifade edilmiştir. Derin ve doğru nefes almayı bilmek doğum sırasında gebeye yardımcı olur ve aynı zamanda abdomen kaslarını da güçlendirdiği belirtilmiştir (Burcu ve Akın, 2017).

“Gebelikte yapılan egzersizler, annenin sağlığını ve kas tonüsünü sürdürmesine, psikolojik açıdan duygu kontrolüne, benlik saygısının gelişmesine, enerji artışına, uyku düzenine, iştah açılmasına yardım etmekle birlikte barsak fonksiyonlarını düzenlemektedir.” (Taşkın, 2011).

Aynı zamanda hipertansiyon ve damar sağlığı üzerine olumlu etkileri sebebiyle gebelik öncesinde ve özellikle erken aylarında yapılan egzersizin preeklampsi riskini düşürdüğü bildirilmiştir (Rudra ve ark., 2008; Vollebregt ve ark., 2010).

Egzersiz aynı zamanda gebelerin yaşam kalitesini de arttırmaktadır (Montoya ve ark., 2010).

Fordyce'ye göre gebelikte insülin sensitivitesi azalır, açlık kan şekeri seviyesi daha da düşer, katekolamin seviyeleri artar ve bunların sonucunda uzamış egzersizlerde hipoglisemi riski meydana gelir. Bundan dolayı gebelerin egzersiz zamanında yeterli besin almaları önerilmektedir (Duran ve ark., 2013).

Egzersizden dolayı fetüste gelişebilecek durumlar; hipoksemi, fetal kalp atım değişiklikleri ve hipotermi denilebilir. Egzersiz boyunca, kaslara ve organlara giden kan miktarı diğer organlara göre artış olmaktadır (Kutlu ve ark., 1996).

Fetal kalp atım hızı egzersizin şiddet, süre ve tipine göre değişebilir. Fetal kalp hızında egzersiz sırasında 10-30 atım/dk artış görülebilir. Fetal kalp hızı egzersizden sonra 5-20 dk içinde normale döner. Bu artışın fetüse zararı yoktur. Prenatal egzersiz yapanlarda fetal kalp hızı deselerasyonu ya da bradikardi % 8,9 oranında bildirilmiş olup, fetüs üzerinde uzamış bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir (Szymanski ve Satin, 2012).

Literatürde bazı çalışmalarda orta şiddetteki egzersizin fetal kalp atımı üzerinde zararlı etkilerin bulunmadığı bildirilmiştir (Kutlu ve ark., 1996).

Egzersiz zamanında uterin kan akımı %20-60 azalabilir. Ancak egzersiz bitiminden sonra 20 dk içinde normal kan akımı görülmektedir. Gebedeki hematokrit artışı ve kanın oksijen taşıma kapasitesindeki artış fetal kan akımını dengelemektedir. Literatürde bazı

çalışmalarda egzersizin fetal kan akımını çok az etkilediği görülürken, bazı çalışmalarda hiç etkilemediği ifade edilmiştir (Köken ve Yılmaz, 2007).

Larsson ve Lindqvist düşük etkili aerobik egzersizini uyguladıkları gebe grubunda optimal egzersiz sırasında ve egzersiz sonrasında vücut sıcaklıklarında zararlı olabilecek sıcaklıklara ulaşmadığını bildirmişlerdir (Larsson ve Lindqvist, 2005).

Gestasyonel süreçte haftada bir kez orta şiddette gözetim altında egzersiz uygulaması yaptırılan ve ev egzersizi reçete edilen obez ve fazla kilolu gebelerin bebeklerinde olumsuz bir durum görülmemiştir (Nascimento ve ark., 2011).

Çalışmalar gebelikte egzersizin bebeğe zarar vermediğini gösterir. Aynı zamanda çalışmalarda obez gebelerin, ya da gebelikte aşırı kilo alan annelerin bebeklerinin ilerleyen yaşlarda artmış obezite riski ile karşı karşıya kaldığını göstermektedir. Gebelikte beslenme ve fiziksel aktivitenin fetusta ileri yaşlarda ortaya çıkan obezite siklusünü kırmaya yardımcı fizyolojik adaptasyonların intrauterin gelişimde oluştuğu belirtilmektedir (Adamo ve ark., 2012).

“Gebelik öncesinde sedanter olan kadınların gebelik sırasında haftada üç gün 15 dk ile egzersize başlaması, zaman içinde egzersiz süresini 30 dk’ya çıkarması önerilir. Gebelik öncesinde de aktif yaşayan kadınlar, haftada 4-5 gün orta-yüksek şiddette aktivitelerini sürdürebilirler. Her egzersiz öncesinde yeterli ve uygun ısınma, sonrasında da esnetme egzersizleri yapılmalıdır.” (ACOG, 2002).

2.7. Gebelik Egzersiz Programları

Gebelikte egzersiz programına başlama gebe kalmadan önce egzersiz yapanlar egzersiz programlarına katılabilirler. Ancak egzersiz yapmayan gebelerin egzersize başlamaları için en uygun zaman 2. trimester olduğu belirtilmiştir (4.-5. aylarda) (Kutlu ve ark., 1996).

Gebelikte egzersiz programlarının olumlu tarafları, kendini iyi hissetme, enerjinin, uyku verimliliğinin, güç ve dayanıklılığın artması, sırttaki ağrıların azalması ve gebenin ağırlık artışını kontrol edebilmesi denilebilir (Larsson ve Lindqvist, 2005).

“Gebelik sırasında kadınları sağlıklı tutmak ve gestasyonel diyabet ve gebelikte aşırı kilo alımını önleyebilmek amacıyla gebelikte fiziksel egzersiz uygulaması Amerikan Obstetrisyenler ve Jinekologlar Cemiyeti (ACOG) tarafından tavsiye edilmekte ve doğum öncesi programa dâhil edilmesi önerilmektedir.” (Miquelutti ve ark., 2013).

Kadınlarda prenatal dönemde egzersize başlamak için yapılabilecek fiziksel aktiviteler; hafif şiddette aerobik, statik bisiklet, golf, basamak çıkma, yürüme, yüzme, su içi aerobik, hafif ağırlık uygulaması, tenis gibi aktiviteler uygulanabilir (Clapp, 2001; Clapp ve ark., 2002).

Prenatal dönemdeki egzersiz programlarından yaygın olanlar pilates, yoga, tai chi, su içi egzersizleri sayılabilir.

Pilates, vücudu esnetme, güçlü kılmak ve daha kuvvetli irade için, vücut kuvvetlendirme egzersizleri geliştirmiştir. Joseph Pilates tarafından geliştirilen pilates egzersizleri tüm vücut hareketlerinin nefes odaklı ve düzen içinde yapıldığı hareketleri kapsar. Pilates egzersizleri vücut sağlığı, mental iyilik ve motor fonksiyonları artırmak için kullanılan ana egzersizlerdendir (Lange ve ark., 2000).

Yoga, zihin, beden, nefes ile yapılan egzersiz çalışmasıdır. Prenatal yoga gebelerde gestasyonel sorunların daha seyrek görüldüğü ve doğum ağrısını daha az yaşadıkları hakkında çalışmalar mevcuttur. Bir çalışmada gebeliklerinin 1. ve 2. trimesterinden doğum yapana kadar yoga egzersizi yapanlar ile günde 2 kez 30 dk yürüyenlere göre daha az gestasyonel sorunlardan olan hipertansiyon, intrauterin gelişme geriliği, erken doğum görülmüştür (Narendran ve ark., 2005).

Tai Chi egzersizleri, hafif, yumuşak, zarif hareketlerden oluşan, yorucu olmayan, gayet yavaş yapılan ve rahatlatan egzersizler olarak bilinmektedir. Tai Chi egzersizleri Çin'de yüzyıllardır uygulanan alternatif bir egzersizdir. "Tai Chi egzersizleri düşük şiddetli egzersizlerden orta şiddetli egzersizlere doğru ilerler ve denge, kuvvetlendirme, esneklik, gevşeme ve vücut farkındalığı elementlerini içerir. Tai Chi egzersizleri sağ ve sol bacağa ağırlık aktararak, dizler bükülürken ve gövde düzgünken rotasyonel, asimetric ve diagonal kol ve bacak hareketlerini içerir. Tüm hareketler dizler hafif bükülü pozisyonda gerçekleştirilir. Tai Chi egzersizlerinin yoğunluğu hareketin süresi ile ayarlanarak aerobik kapasitenin artırılmasını sağlar. Gebelikte dengenin bozulması ile düşme riskinde bir artış görülür ve Tai Chi egzersizleri dengeyi geliştiren en etkili egzersizlerden biridir. Tai Chi'nin en sık rapor edilen faydalarından biri dengeyi geliştirmesi ve düşme riskini azaltmasıdır." (Gönen, 2016).

Su içi egzersizleri, karada yapılan diğer egzersizlere göre daha faydalı olduğu görülmüştür. Bu fayda durumları suyun kaldırma kuvvetinin olması ve ağırlığın daha az

hissedilmesi, termoregölasyon ve kanın periferden iç organlara akışı olarak ifade edilmiştir (Caldwell ve ark., 2009).

2.8. Gebelik Sürecinde Egzersiz Uygulamaları

Egzersiz türleri üç temelde uygulanır. Bunlar aerobik egzersizler, endurans-kuvvetlendirme ve esneme egzersiz uygulamalarıdır.

Aerobik egzersizler, bireyde pulmoner ve kardiyovasküler sistemi aktive etmektedir. Kadınların gebelik dönemlerinde haftada en az iki ya da üç kez şiddetli egzersiz yaptığında fiziksel uygunluk düzeylerinin arttığı ve bu gebelerin prenatal dönem boyunca aynı düzeyde oldukları ve dolayısıyla fiziksel aktivitelerini sürdürdükleri görülmüştür. Riski olmayan egzersizlerin yani yüzme, sabit bisiklet ve yer egzersiz programlarının uygulandığı saptanmıştır. Düzenli aerobik egzersizlerin prenatal süreç boyunca fiziksel uygunluğun korunması ve sürdürülmesi için uygulanmalıdır (Kramer ve McDonald, 2010).

Endurans-kuvvetlendirme egzersizleri, hafif ve orta ağırlıklı uygulamalarla birlikte bağımsız ağırlık ya da ağırlık araçlarındaki uygulamaların gebelerde sakıncalı bir etkisi görülmemiştir. Araştırmalarda bu tür uygulamaların güç ve esnekliği arttırdığı söylenmiştir. Orta derece kuvvetlendirme uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerinin görülmediği sağlıklı olan gebelerde güvenli olduğu belirtilmiştir. Gebeliğin son trimesterinde ağırlık çalışmalarının sırt üstü olarak uygulanmaması gerektiği belirtilmiştir (Mottola ve ark., 2006).

Esneme egzersizi, hareket açıklığının artışı aynı zamanda devamı için esneme egzersizlerinin yararları arasında egzersiz, günlük evsel aktiviteler ve işlerde yaralanma olaylarını en aza indirir; kandan besinlerin eklemlere geçişini artırır; fiziksel aktivite bitiminde kas ağrısını azaltır ve denge, mobilite ve duruşu daha da geliştirir. Bölgenin esnekliğiyle bireyde spesifik kas veya kas gruplarında egzersiz verimliliği söz konusu olur. Esneme süresi için tavsiye 10-60 saniye olmalıdır. Amerikan Spor Sağlığı Koleji (2000) germe süresini 10-30 saniye arasında önermektedir (Borsdorf ve Boeyink, 2004).

Gebe kadınlar egzersiz hakkında sağlık profesyonellerinden danışmanlık alıp bilgilendirilmelidirler. Gebe kadınlar sağlık profesyonellerinin, diyetisyenlerin ve egzersiz uzmanlarının ortaklaşa hazırladıkları bir program dâhilinde egzersizlere katılmalıdırlar. Gebelik egzersizleri konusunda eğitici seminerler ve egzersiz

programları düzenlenerek gebelerin bilgi ve davranış seviyeleri geliştirilmelidir (Balsak ve ark., 2007).

İki binli yıllarda prenatal egzersize yönlendirmek için birçok çalışma yapıldığı bildirilmiştir (Köken ve Yılmaz, 2007).

Bir başka çalışmada, birçok kadın, prenatal egzersiz uygulamaları için en uygun zamanın ikinci trimester olduğunu ifade etmiştir. Daha önce egzersiz yapmayan gebeler, aerobik egzersiz programına haftada 3 kez ve 15 dakikayla başlamalıdır. Kademeli olarak egzersiz sıklığı ve süresi arttırılarak, haftada 4 gün ve 30 dakikaya kadar yapılabileceği belirtilmiştir (Davies ve ark., 2003).

“Egzersiz uygulamalarında “konuşma testi” ile egzersiz şiddeti önerisi yapılabilir. Gebelere konuşmayı sürdürebilecekleri şiddette egzersiz yapmaları önerilmeli, böylece aşırı yorgunluktan korunmaları sağlanmalıdır. Aynı şekilde Borg Skalası kullanılarak da egzersiz şiddeti belirlenebilir (Tablo 2.4). Borg skalasında gebeler için 12-14 aralığı önerilmektedir .” (ACOG, 2002).

Tablo 2.4. Borg Skalası

6		15	zor
7	çok çok hafif	16	
8		17	çok zor
9	biraz hafif	18	
10		19	çok çok zor
11	oldukça hafif	20	
12			
13	biraz zor		
14			

Gebelik döneminde kalp atım sayısı artacağı için literatürde yüklenme şiddetini belirlemede Algılanan Zorluk Derecesi (Borg skalası) veya konuşma testi kullanılmasının tavsiye edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Pate ve ark., 1991).

Diğer bir çalışmada yine algılanan zorluk derecesine göre egzersizin şiddeti Borg Skalasına göre 12-14 düzeyinde olması gerektiği ifade edilmiştir (Pate ve ark., 1991; Artal ve O'toole, 2003).

Ayrıca fiziksel yönden aktif olan kadınların daha kolay doğum yaptıklarına dair kanıtlar çok eskilere dayanmaktadır. Aristoteles, zor doğumların sedanter yaşam biçiminden

kaynaklandığını belirtmiştir. Yirminci yüzyılın başlarında egzersiz önerileri temiz havada yürüyüş yapmakla sınırlıyken, 1930'larda daha aktif egzersiz programlarının ilk temelleri atılmıştır. Vaugh'un perine kaslarını güçlendirici çömelme egzersizleri, Read'in solunum teknikleri, Lamaze'ın psikoprofilaktik doğum yöntemleri bu dönemdeki örneklerdir (Akbayrak ve Kaya, 2008).

ACOG (2002) yayınladığı 'Gebelikte ve Postpartum Dönemde Egzersiz: ACOG Komitesi Görüşü 267' ile "Kontrendikasyonların yokluğunda, hamile kadınlar egzersizlere teşvik edilmelidir. Düzenli olarak orta şiddette aktivitelerle meşgul olmak gebelik öncesinde olduğu gibi gebelik sırasında da sağlık açısından yarar sağlayacaktır" şeklinde belirtilmiştir (Scott, 2006).

Aerobik egzersizler, prenatal süre boyunca fazla kilo alımını önlemek, kardiyovasküler uygunluğu korumak ve geliştirmek, kronik hastalıklardan korunmak için tavsiye edilmektedir. Yürüyüş, koşu, yüzme, bisiklete binme, su içi egzersizler, aerobik dans uygun egzersizler olarak görülür. Gebelikte düşme ve abdominal travma riski taşıyan aktiviteler ve yakın temas sporlar uygun görülmemektedir. Aerobik egzersiz seçerken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Gebelerin uzun süre sürdürebilecekleri bir aerobik egzersiz türü seçmesi de önem arz etmektedir. Aerobik egzersiz planlaması yaparken, egzersiz şiddeti hedef kalp atım hızına göre ayarlanabilir. Yaş gruplarına göre maksimum kalp atımının %60-80'ine denk gelen egzersiz şiddetinin hedeflenmesi uygun görülmektedir. Vücut ağırlığı fazla ve obez gebelerde bu oranın düşürülmesi önerilmektedir. 20-29 yaş arası 110-131 atım/dk, 30-39 yaş arası 108-127 atım/dk uygun hedef aralıklar olarak görülmektedir (Ferraro ve ark., 2012).

Gebelik durumunda büyüyen uterus diyaframı yaklaşık 4 cm yukarı yükseltir, göğüs transvers çapı artar, subkostal açı genişler. Bu anatomik değişiklikler ekspiratuvar rezerv volümü ve fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalmasına neden olur. Vital kapasite ve solunum hızı sabit kalır. Gebelikte kan oksijen gereksinimi %20 artış gösterir. Progesteronun solunum sistemini uyarıcı etkisiyle, tidal volüm %40 artmaktadır. Hafif şiddetteki egzersizlerde oksijen ihtiyacını karşılamak için solunum sayısında artış görülür. Şiddeti yoğun olan egzersizlerde aşırı kan oksijen ihtiyacının solunum sistemini baskılamasına bağlı olarak oksijen tüketimi ve solunum frekansı azaldığı görülmüştür. Dolayısıyla fetal hipoksemi riskinin artacağı bildirilmiştir (Api ve ark., 2005).

Gebeliğin ikinci trimesterinden itibaren progesteron ve relaksin hormonları pelvik ligamentleri ve eklemleri yumuşatmaya başlar. Bundan dolayı gebelik egzersizleri zorlamadan ve eklemlere yük bindirmeden yapılmalıdır. Ayrıca gebelikte alınması gereken enerji ihtiyacı da artmaktadır. Gebeliğin 13. haftasından sonra her gebenin günlük 300 kcal ek kaloriye ihtiyacı olduğu belirtilmektedir. Egzersiz yapan gebelerde kalori ihtiyacı daha da artar. Gereğinden fazla yapılan egzersizlerde enerji ihtiyacının karşılanamaması fetal büyümeye etki edebilir (Taşkın, 2011).

“Egzersiz bırakma zamanı, egzersiz sırasında aşağıdaki durumlar görüldüğünde mutlaka sağlık kurumuna başvuruda bulunulması gerekmektedir:

- Vajinadan gelen kanlı akıntı, vajinadan herhangi bir sıvının gelmesi (erken membran rüptürü)
- Birden bire ortaya çıkan yüzde ya da ellerde, ayak bileğinde şişlik
- Kalıcı, şiddetli baş ağrısı ya da görme değişikliği ya da her ikisi, açıklanamayan baygınlık hissi ya da baş dönmesi
- Bacakta şişme, kızarıklık ve ağrı
- Egzersizden sonra kalp atım hızı ve kan basıncında artış, aşırı yorgunluk, taşikardi ve göğüs ağrısı
- 6-8 saatten fazla süren kontraksiyon, erken doğuma işaret edebilir, beklenmeyen abdominal ağrı
- Yetersiz kilo alımı (son iki trimesterde ayda bir kilodan az)
- Fetal hareketlerin azalması ya da kaybolması
- Nefes darlığı” (Duran ve ark., 2013).

Gebeler vücut ağırlığındaki artış, yorulma ve nefes darlığı durumlarından dolayı egzersizi daha az yapmaktadırlar. Üçüncü trimester sonlarında bedensel olarak zorlanma başladığında egzersizin bırakılması uygun görülmektedir (Akbayrak ve Kaya, 2008).

Egzersiz şiddeti ACSM (American Sport of Sport Medicine) gebeler için 3-4 MET’lik tempolu yürüme (Brisk walking) gibi yürüyüş egzersizleri tavsiye edilmektedir. ACSM kalp atım rezervleri yöntemine göre %50-85 hafiften orta düzeyde doğru yüklenme önermektedir (Artal ve O’Toole, 2003).

Prenatal dönemde egzersizin süresi: Gebelikte egzersizin süresi ve şiddetine önem verilmelidir. Gebelikteki aktivitelerin hem şiddet hem süre uterusu giden kan akımını azaltır, ayrıca maternal vücut sıcaklığını ve dolayısıyla fetal ısıyı yükseltir. Egzersiz süresi yeni başlayanlarda her bir seansta yaklaşık 15 dk olmalıdır. İkinci trimesterden sonra haftada 1-2 dakika arttırılmalıdır. Egzersiz süresi en fazla 30 dakika olması gerektiği belirtilmektedir (PARmed-X for pregnancy, 2002; Skinner, 2005).

Egzersiz uygulama süresince ortam ısısının uygun olması, ek besin ve sıvı alınması gerektiği ifade edilmiştir (Artal ve O'Toole, 2003).

Gebelikte kuvvet egzersizleri: Prenatal kuvvet egzersizleri orta şiddette ve kas yorgunluğu oluşturmadan birkaç tekrar yapacak şekilde olmalıdır. Hipotansiyonu önlemek için nefes tutulmamalı ve supine pozisyonda egzersiz yapılmamalıdır. Ayrıca abdomende diastasis recti gelişirse karın egzersizleri yapılmaması gerekmektedir (Skinner, 2005).

Egzersizin sıklığı: Prenatal egzersizden fayda görebilmek için egzersiz belli bir düzen içinde uygulanmalıdır. Gebelik öncesi sedanter yaşamı olan gebeler haftada 3 gün ile egzersize başlamalıdır. Egzersize adaptasyon devam ettikçe haftada 4-5 güne kadar yapabilirler. Yoran aerobik egzersizler ardışık günlerde yapılmaması gerekmektedir. Prenatal egzersiz uygulamalarındaki sıklık haftada 5 günden fazla olması uygun görülmemektedir (Skinner, 2005; Artal ve O'Toole, 2003).

Aerobik egzersizlerin sıcak veya nemli çevre şartlarında uygulanmamasına özen gösterilmelidir. Egzersiz yaparak artan vücut sıcaklığıyla ortamın ısı ve nemli ortamın gebenin vücut sıcaklığını olumsuz etkisi olabilir. Dolayısıyla sıcak çevre koşullarında veya nemli ortamlarda egzersizin şiddeti ve süresi yavaş yavaş indirilmeli veya bu tarz çevre şartlarında prenatal egzersiz uygulanmamalıdır. Gebeler egzersiz programı başlamadan önce ve sonrasında normal termoregülasyon ve hidrasyon için mutlaka su içmeleri gerektiği belirtilmektedir (Skinner, 2005).

Güvenli ve güvenli olmayan egzersizler prenatal dönemde yapılan egzersizin maternal ve fetal oluşturabileceği potansiyel sıkıntıların önlenmesi için, yapılan egzersizin tipi, şiddeti ve süresinin iyi bir şekilde planlanması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca gestasyon haftasında egzersiz türü ve egzersizin dozunun ayarlanmasında bir ölçüt olmaktadır (Pate ve ark., 1991).

Güvenli egzersizler Fordyce'ye göre yüzme ve suda yapılan egzersizler: Yüzme prenatal dönemdeki kadınlar için ideal egzersiz olduğu ifade edilmektedir (Duran ve ark., 2013). Suyun kaldırma kuvvetinin gebelikte vücut ağırlığındaki artışı gölgelemesi, fiziksel yaralanma ihtimalinin suyun içinde daha az olması, karada yapılan egzersizlere oranla termoregülasyonun sağlanması, eklem yaralanması riskini azaltması ve fetal hiperterminin önüne geçilmesi gibi avantajlarından dolayı su içi egzersizleri kuvvetle önerilmektedir (Artal ve O'Toole, 2003). Burada önemli olan suyun ısısının deri sıcaklığından önemli ölçüde düşük olması gerekmektedir. Suda yapılan egzersiz uygulamalarında suyun ısısı 32 °C üzerine çıkmamalıdır (Akbayrak ve Kaya, 2008).

Yürüyüş egzersizi: Prenatal dönemde çoğunlukla tercih edilen fiziksel aktivitelerden (%43) biridir. Yürüme egzersizinin 20 dk olarak ve haftada 3-5 defa uygulanması yenidoğanın doğum ağırlığı ve plasenta ağırlığını anlamlı düzeyde arttırdığı görülmüştür (Akbayrak ve Kaya, 2008).

Price ve arkadaşları ise gebe egzersiz ve gebe kontrol grubunda plasenta ağırlığı yönünden anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir (Price ve ark., 2012).

Gebeliğe uyarlanmış pilates veya yoga egzersizleri: Fordyce'nin ifadesiyle yoga prenatal dönemde gittikçe yaygınlaşarak uygulanmaktadır. Sağlık çalışanlarının uygun yoga eğitimi almadan kendi sınıfları için bu felsefi farklı yaklaşımı uygulamalarının doğru olmadığı söylenmektedir. Bazı yoga hareketleri ile bazı egzersizler benzerlik gösterse de yere uzanma ve hareketlilik tüm gebeler için önerilemez. Prenatal ve postnatal dönemde yapılabilen bu egzersiz postür ve koordinasyon üzerinedir. Pilates ve yoga egzersizlerini uygun eğitimi almış bir eğitmen gözetiminde yapılması uygun görüldüğü belirtilmektedir (Duran ve ark., 2013).

Bu programlar esneklik, solunum kontrolü ve gevşeme gibi uygulamaları kapsamaktadır (Akbayrak ve Kaya, 2008).

Gebe kadınların ilk trimesterden sonra supine pozisyonda egzersizleri yapmaması önerilmektedir. Her egzersiz uygulamasında ısınma ve soğuma egzersizleri mutlaka olması gerektiği söylenmiştir. Egzersizin düzeyi yorucu ve tükenmişlik oluşturacak seviyede olmaması önerilmiştir. Öncelikle 3. trimesterden sonra dengeyi bozacak ve düşmelere yol açacak fiziksel aktivitelerden uzak durulmalı ve supine pozisyonda egzersiz uygulanmamalıdır. Egzersiz esnasında vücut sıcaklığı artışını en aza indirmek için uygun kıyafetlerin tercih edilmesi ve uygun çevre ortamında egzersiz yapılması

önem arz etmektedir. Genel olarak fazla çömelme gerektiren egzersizlerin yapılmaması gerektiği söylenmiştir (Jackson ve ark., 2004).

Fordyce'in belirttiğine göre gebelerde dehidratasyondan kaçınmak için yeterli hidrasyon sağlanmalıdır. Egzersiz sırasında gebe kadına yeterli kalori desteği verilmelidir. Egzersiz yapan bir gebe gebelik döneminde alması gereken günlük kaloriye ek olarak 60 kcal/g kalori alması önerilmektedir (Duran ve ark., 2013).

Egzersiz yaparken düzenli nefes alıp vermeye dikkat edilmesi, nefesin kesinlikle tutulmaması ve normal nefes alıp vermeye devam edilmesi gerektiği söylenmiştir (Earle ve Baechle, 2004; Jackson ve ark., 2004).

Gebelik süreci fizyolojik bir süreç olmakla beraber, sağlıklı gebelerin fiziksel aktiviteleri yapmaları ve düzenli katılımları sağlanmalıdır. Uygun gestasyonel haftasında, uygun egzersiz tipi, şiddeti ve süresinde yapılan egzersiz maternal sağlığı olduğu kadar fetal sağlığı ve gelişimini de olumlu yönde etkisi görülmektedir. Sağlıklı gebelikte bir kadın daha önceden egzersiz programlarına katılmışsa egzersiz uygulamalarını sürdürebilir. Egzersiz yapan gebeler düzenli olarak gebelik takipleri yapılmalı gerektiği vurgulanmaktadır. Aynı zamanda yapılan birçok çalışma sonuçlarına göre; prenatal egzersiz programlarının çoğu ACOG'nin önerdiği seviyeyi aşmış olmasına rağmen, fetal ve maternal bulgularda olumsuz bir etkinin bulunmadığı belirtilmiştir (Kutlu ve ark., 1996; Balsak ve ark., 2007).

2.9. Egzersizin Doğum Süreci Üzerine Etkileri

T.C. Sağlık Bakanlığı'nın sezaryen oranlarının düşürülmesi amacıyla normal vajinal doğumu desteklemesi ve anne dostu uygulamaları yaygınlaştırmasıyla, doğuma hazırlanmak için eğitim almanın önemi artmıştır (Coşar ve Demirci, 2012; Kızılkaya-Beji ve Dişsiz, 2015).

“Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından yayınlanmış olan 2014/28 Sayılı Gebe Bilgilendirme Sınıfı Genelgesi” ile “gebelere sunulan bilgilendirme ve danışmanlık hizmetlerinde etkin hizmet sunumu ve tüm ülkede standardın sağlanması amaçlanmıştır. Gebe Bilgilendirme Genelgesi ile birlikte doğuma hazırlık eğitimleri Türkiye'nin neredeyse her ilçesinde, 834 adet toplum sağlığı merkezinde, 333 adet 2. ve 3. basamak sağlık kuruluşlarında ücretsiz olarak verilmeye devam etmektedir. Bu kapsamda 2014 yılında son 3 ayda 128.589 gebeye, 2015 yılında 163.912 gebeye ve

2016 yılında 216.982 gebeye eğitim verilmiştir (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2017). Bu girişimlerle birlikte doğuma hazırlık sınıfları kurumsallaşarak kamu hastanelerinde de yaygınlaşmaya başlamıştır” (Coşar ve Demirci, 2012; Kızılkaya-Beji ve Dişsiz, 2015).

Ülkemizde verilen doğuma hazırlık eğitimlerinin içeriğinde prenatal egzersizler, anatomik ve fizyolojik olarak maternal ve fetal durumlar hakkında eğitim yapılmaktadır. (Kızılkaya-Beji ve Dişsiz, 2015).

Konuyla ilgili yapılan çalışmada kontrol gruplarına göre prenatal egzersiz yapan grupta fetal doğum kilosu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak yenidoğan doğum kilolarında çok az bir azalma olduğu görüldüğü belirtilmiştir (Thangaratinam ve ark., 2012).

Yine prenatal egzersizin erken doğumu ne kadar etkilediğini inceleyen çalışma sayısı az olmakla birlikte, egzersiz uygulamaları sırasında artan norepinefrin ve prostaglandin seviyelerinin anne uterus aktivitesini artırarak erken doğumu başlatabileceği belirtilmektedir (Köken ve Yılmaz, 2007).

Prenatal egzersizin miadından önce doğum, doğum vücut ağırlığı, yenidoğan bebeğin sağlığı üzerine etkileri araştırılma yapılmış ve 12 hafta boyunca haftada iki gün, 60 dk yapılan aerobik egzersizin erken doğum, bebeğin düşük doğum ağırlığı veya düşük APGAR skorlarıyla ilgisi olmadığı belirtilmiştir (Haakstad, 2011).

Gebelikte egzersiz uygulamasının gestasyonel süreye etkisini araştıran bazı çalışmalarda özellikle multiparlarda gestasyonel sürecin kısaldığı belirtilirken, primiparlarda bu etkinin görülmediği belirtilmiştir. Egzersiz doğumda kullanılacak kasların gelişmesi ve kuvvetlenmesini sağlamaktadır. Meydana gelebilecek doğum komplikasyonlarının önüne geçerek sezaryen oranını düşürmekte ve analjezik gereksinimini azaltmaktadır (Köken ve Yılmaz, 2007). Yapılan çalışmada prenatal egzersizin sezaryen oranlarını düşürdüğü görülmüştür (Barakat ve ark., 2012).

Son yıllarda yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, egzersizin gebelik süresi üzerinde etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Price ve ark., 2012).

Yapılan çalışmalar da yüksek şiddette fiziksel aktivite yapan ve yetersiz beslenen kadınların bebeklerinde intrauterin büyüme-gelişme geriliği yönünden çok güçlü bir bağ

olduğu, sürekli olarak ayakta ve yorucu iş yapan gebelerin daha erken doğum yaptıkları ve bu yenidoğanlarda gestasyonel yaşa göre küçük oldukları görülmüştür.

Yapılan çalışmada yine şiddetli egzersiz yapan ve sedanter yaşamı olan gebelerde yenidoğan bebeklerin doğum kiloları arasında bir fark bulunmazken, başka çalışmalarda egzersiz yapan grupta doğum kilosunda artış olmuştur (Artal ve O'Toole, 2003).

Gün içinde yeterli enerji alımı olan gebelerde egzersizin doğum kilosunu etkilemediği söylenmektedir. Yapılan bir çalışmada egzersiz yapan ve yapmayan grupta bebeklerin doğum kilolarında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir (Ghodsı ve Asltoghiri, 2012).

Prenatal egzersizin doğum ve doğum sırasındaki maternal ve fetal yanıtlarını değiştirip değiştirmeyeceği konusunda yapılan çalışmada; haftada 3 kez 30 dk orta şiddette egzersiz yapan gebelerin doğum eyleminin ve doğumun fizyolojik stresine karşı maternal ve fetal kardiyovasküler tepkiler üzerinde olumlu veya olumsuz etkiler ortaya çıkarmayabileceğini göstermiştir (McDonald ve ark., 2018).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, 01.10.2018- 31.03.2019 tarihleri arasında Kayseri Melikgazi İlçe Sağlık Müdürlüğüne bağlı İldem Sağlıklı Hayat Merkezi Gebe eğitim ve egzersiz sınıfına, Gökkent ve Hacı Kadir TANVER Aile Sağlığı Merkezlerine başvuran 18-35 yaşları arasında rastgele seçilen gebeler ve gebe olmayan kadınlardan; gebe olmayan egzersiz yapmayan kontrol (K) grubu 12 kadın, gebe olmayan egzersiz grubuna alınan kontrol egzersiz (KE) grubu 12 kadın, gebe olan egzersiz yapmayan kontrol gebe (KG) grubu 20 kadın, gebe olan egzersiz grubuna alınan gebe egzersiz (GE) grubu 20 kadın olmak üzere 4 gruptan oluşan toplam 64 gönüllü üzerinde çalışılmıştır.

Araştırma, 13.10.2017 tarihinde Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (2017/482 sayılı karar ile) değerlendirilmiş ve tıbbi açıdan uygun bulunmuştur. Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli yazılı izin alınarak çalışma yapılmıştır.

Proje, ayrıca Erciyes Üniversitesi BAP Birimi tarafından TYL-2018-8252 ile desteklenmiştir.

Gönüllülerin Dahil Edilme Kriterleri

Gebe Kadınlar İçin:

1. Sağlıklı olmalı
2. Gebeliğin 2. Trimester döneminde olmalı (başlangıç olarak 14.- 24. hafta arasında olan gebeler)
3. 18-35 yaş aralığında olmalı
4. Alkol, tütün vb. madde alışkanlığı olmamalı

5. Düşük, prematüre doğum, fetal büyüme geriliği ve servikal yetmezlik öyküsü olmamalı
6. Hipertansiyon, diyabet, vajinal kanama, fetal hareketlerin azalması, anemi, makatla geliş, plasenta previa olmamalı
7. Kalp-damar, solunum, böbrek ve tiroid hastalıkları olmamalı

Gebe Olmayan Kadınlar İçin:

1. Sağlıklı olmalı
2. 18-35 yaş aralığında olmalı
3. Alkol, tütün vb. madde alışkanlığı olmamalı

Gönüllülerin Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

1. Kronik hastalığı olması
2. Alkol, tütün vb. gibi madde alışkanlığı olması
3. 18 yaşından küçük-35 yaşından büyük olması

Gönüllülere yapılacak olan çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilerek gönüllü olur formu alındı.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırma kapsamına alınan gebe olmayan ve gebe olan kadınlara ilk değerlendirmeyle bilgilendirme yapıp, onamları alındıktan sonra demografik özellikleri, gebelik öyküleri, gebelerin gestasyonel değerlendirmeleri, antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonları, kardiyak fonksiyonlar, metabolik ölçümler, besin kayıtlarının alınması ve günlük toplam enerji alımının hesaplanması, egzersiz uygulamaları yapılarak ön test ve son test olarak ölçüldü. Ölçümler ve değerlendirmeler tamamlandıktan sonra gestasyonel olarak matür duruma gelen ve doğumları tamamlanan gebelerin doğum sonuçları değerlendirildi.

3.3. Verilerin Ölçülmesi, Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.3.1. Demografik Bilgiler ve Gebelik Öyküsü

Anket formuyla yaş, gestasyonel yaş, eğitim durumları, herhangi bir işte çalışıp çalışmadığı, gebelik öyküsü sorgulanmıştır. Gönüllülerin yaşı nüfus cüzdanındaki yıla göre kaydedildi. Gebelerde gestasyon haftası USG (ultrason) ve SAT (son adet tarihi)'a göre belirlendi.

3.3.2. Antropometrik Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu

Çalışmaya katılan tüm gönüllülerden, boy uzunluğu (cm), gebelerde fundus-pubis uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), vücut kütle indeksi (VKİ) hesaplanmış ve çevre ölçümleri içinde boyun, üst kol, el bileği, uyluk, baldır, ayak bileği, göğüs, karın, kalçadan (cm) ölçüm alındı. Deri Kıvrım Kalınlığı (DKK) ölçümleri için kaliper aleti ile triceps, subscapular, thigh, calf olmak üzere dört ayrı bölgeden ölçüm alındı. Vücut kompozisyonu için alınan DKK ölçümlerinden faydalanılarak formülle vücut yağ yüzdeleri (VYY %) hesaplandı. Gönüllülerden ölçümler sırasında olabildiğince ince kıyafetler giymeleri istendi. Antropometrik ölçümler, Kayseri Melikgazi İlçesine bağlı Aile Sağlığı Merkezlerinde alınmıştır.

3.3.2.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Boy uzunluğu: Boy uzunluğu (cm) ölçümü için ayaklar yan yana ve baş dik Frankfort düzleminde iken stadiometre (boy ölçer) kullanılarak ölçüm alındı (Pekcan, 2008) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Boy uzunluğu ölçümü

Vücut Ağırlığı: Vücut ağırlığı olabildiğince ince kıyafetle, ayaklarda sadece çorap olacak şekilde premier marka ve 0,1 kg hassasiyeti olan tartı aleti kullanılarak ölçüm alındı (Pekcan, 2008) (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Vücut ağırlığı ölçümü

3.3.2.2. Vücut Kütle İndeksi (VKİ)

Vücut Kütle İndeksi (VKİ) (kg/m^2): Zayıflık ve kilolu olma durumunun saptanması amacıyla kullanılmaktadır. VKİ; vücut ağırlığı/boy uzunluğu (m^2) formülü ile kg/m^2 hesaplandı (Pekcan, 2008) (Tablo 3.1.).

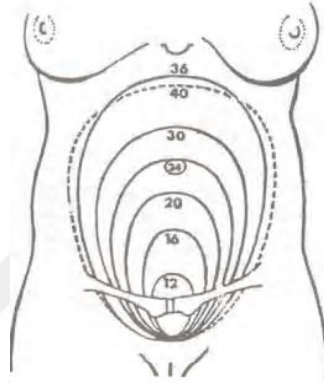
Gönüllülerde, VKİ'nin 25,0-29,9 kg/m^2 arasında olması hafif kilolu, 30 kg/m^2 ve üzerinde olması ise obezlik göstergesidir (Pekcan, 2008) (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Yetişkinlerde Vücut Kütle İndeksi değerleri [$\text{VKİ}/(\text{kg/m}^2)$] sınıflaması (WHO, 1995)

VKİ değerleri (kg/m^2)	Sınıflama
<16,0	Ağır düzeyde zayıflık
$\geq 16,0 - 16,99$	Orta düzeyde zayıflık
$\geq 17,0 - 18,49$	Hafif düzeyde zayıflık
$\geq 18,5 - 24,99$	Normal
$\geq 25,0 - 29,99$	Kilolu, toplu, preobez
$\geq 30,0 - 34,99$	Obez 1. derece
$\geq 35,0 - 39,99$	Obez 2. derece
$\geq 40,0$	Ağır düzeyde obez 3. derece (Morbid)

3.3.2.3. Fundus-Pubis Uzunluğu

Tüm gebelerde supin pozisyonunda uterus fundusu palpe edildikten sonra, simfiz pubisin üst sınırı ile fundus üst noktası arası elastik olmayan mezura (cm) ile ölçüldü. Ölçüm sırasında mesanenin boş olması için önceden gebeye hatırlatma yapıldı (Johnson ve Toshach 1954; Pernoll, 1991) (Şekil 3.3) (Şekil 3.4) (Şekil 3.5).



Şekil 3.3. Gebelik haftasına göre fundus yüksekliği (Taşkın, 2016).



Şekil 3.4. Fundus yüksekliğinin tespiti



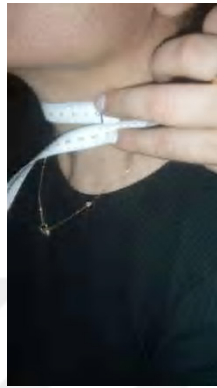
Şekil 3.5. Fundus-pubis uzunluğu

3.3.2.4. Gönüllülerin Vücut Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümleri hassaslık derecesi 0,1 cm olan elastik olmayan mezura kullanılarak ölçüm alındı. Tüm ölçümler bedenin sağ tarafından yapıldı. Gönüllü bireylerin dik durması ve rahat olması sağlandı. Ölçüm aleti vücudun eksenine dik olacak şekilde ölçümler yapıldı. Ölçümler iki defa alınarak ortalaması kaydedildi.

3.3.2.4.1. Boyun Çevresi

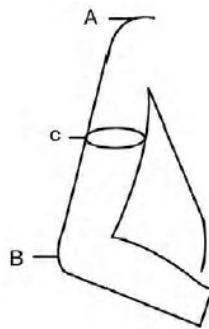
Boyun çevresi, birey ayakta dik durumdayken krikotroid membranın superior kenarı baz alınarak elastik olmayan mezura ile ölçüm alındı (Sarı, 2008) (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Boyun çevresi ölçümü

3.3.2.4.2. Üst Kol Çevresi

Çıplak kolun uzunluğu (omuz (A) ve dirsek (B) çıkıntıları arası, acromium (A) ve olecranon (B) çıkıntıları arası) ölçüldü. Tam ortası bulunarak (C), orta kısımdan elastik olmayan mezura kullanılarak kol çevresi (cm) ölçümü alındı (<http://www.turkhipertansiyon.org>) (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Üst kol çevresi ölçümü

3.3.2.4.3. El Bileği Çevresi Ölçümü

El bileği (cm) aynı mezür yardımıyla ölçüldü. Ölçüm radius ve ulnanın styloidlerinin distal bölgesi üzerinden yapıldı. Ölçüm kolun uzun eksenine dikey olarak alındı (Weiner ve Lourie, 1969) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. El bileği çevresi ölçümü

3.3.2.4.4. Göğüs Çevre Ölçüsü

Göğüs çevresi (cm) ölçümünde elastik olmayan mezura kullanıldı. Ölçüm sırasında kişi ayakta dik, ayakları omuz hizasında açık ve ağırlığı dengelenmiş durumda kalması sağlandı. Kollar hafif yukarıya doğru kaldırıldı. Mezura göğse sarıldıktan sonra kollar normal pozisyona getirildi. Göğüs çevresi sternum hizası düzeyinden ölçüldü. Ölçüm yatay olarak normal soluk vermenin sonunda yapılarak, yumuşak doku bastırılmadan ölçüldü (National Health and Nutrition Examination Survey, 1988) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Göğüs çevre ölçümü

3.3.2.4.5. Bel Çevresi

Gönüllü ince kıyafet ile ayakta karın normal gevşek pozisyonda, kollar yanda sarkıtılarak, bacaklar toplu durumda iken ölçüm alındı. Bireyin karşısında durularak en alt kaburga kemiği ile krista iliyak arasındaki orta noktadan esnemeyen mezura ile

ölçüldü. Gebe olmayanlarda bel çevresinin 80 cm ve yukarı olması kronik hastalıklar için risk, 88 cm ve üzeri olması ise yüksek risk sınırı olarak kabul edilmektedir (Pekcan, 2008) (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Bel çevresi ölçümü

3.3.2.4.6. Kalça Çevresi

Ölçüm alınırken, gönüllünün yanında durarak, ince kıyafetler ile ayakta, kollar yanda rahat durumda ve bacaklar bitişik iken esnemeyen mezura ile kalçanın en geniş yerinden ölçüm alındı (Pekcan, 2008) (Şekil 3.11, no:4).

3.3.2.4.7. Uyluk Çevresi Ölçümü

Gönüllü ayakta dururken, kalça ile uyluğun birleştiği yerden, uyluk çevresine yatay olarak gluteal bölgenin hemen altı olan alandan mezura ile ölçülerek 0,1 cm hassaslıkta kayıt alındı (Tamer, 2000) (Şekil 3.11, no:3).

3.3.2.4.8. Baldır Çevresi Ölçümü

Baldır çevresi (cm), baldırın en geniş olduğu yerden yere paralel olarak esnemeyen bir mezura ile ölçüldü (Lohman ve ark., 1988) (Şekil 3.11, bölge no:2).

3.3.2.4.9. Ayak Bileği Çevresi Ölçümü

Kişi çıplak ayakla ayakta durarak, ayaklar arası hafif açık olacak şekilde ölçüm alındı (Şekil 3.11, bölge no:1).



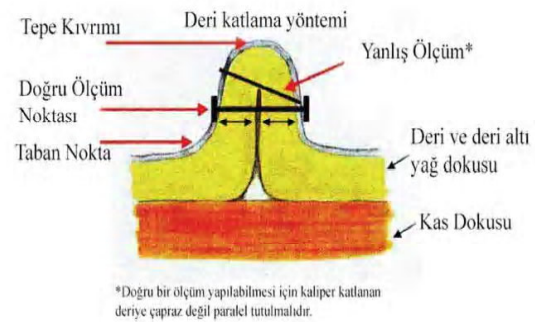
Şekil 3.11. Kalça-uyluk-baldır-ayak bileği çevre ölçümü

3.3.2.5. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü Baseline marka skinfold caliper (Şekil 3.12) 60 mm ölçekli ölçümleri ± 1 mm'ye kadar hassasiyete sahip, her açıdan çalışma aralığı boyunca 10 gm/ sq mm basınç sağlayan aletle yapıldı. Deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm) ölçümleri kişinin sağ tarafından alındı. Deri tutuş şekli kas dokusunu almayacak şekilde tutuldu (Şekil 3.13). Ölçümler alınırken ayakta duracak şekilde DKK alınan dört bölgeden (triceps, subscapular, thigh, calf bölgeleri) iki kez ölçüm alınarak ortalaması kaydedildi (Şekil 3.13).



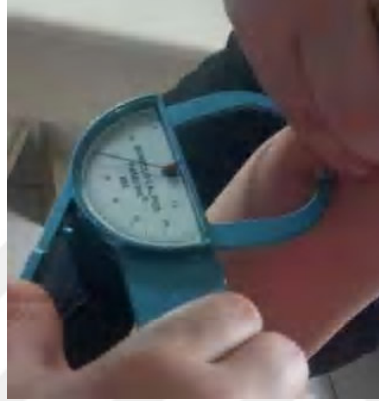
Şekil 3.12. Skinfold Kaliper



Şekil 3.13. Deri kıvrımını katlama yöntemi

3.3.2.5.1. Triceps DKK Ölçümü

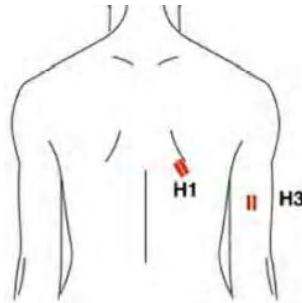
Sağ üst kolun arkası, triceps kası üst bölgesindeki arka-orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımının acromion ve olecranon çıkıntıları arasındaki orta noktası, kol rahat ve aşağı sarkıtılmış, dikey olarak kas üzerindeki deri iki parmakla tutularak (kas dokusunu almadan) kaliper yardımıyla ölçüldü (Şekil 3.14, Şekil 3.15, bölge H3).



Şekil 3.14. Triceps bölgesi skinfold kaliper uygulama

3.3.2.5.2. Subscapular DKK Ölçümü

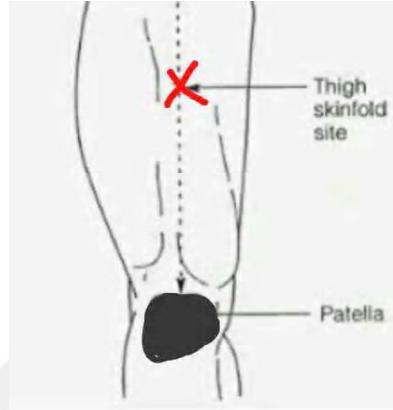
Gönüllünün kolu serbest aşağı sarkıtılmış ve vücut rahat iken, skapula kemiğinin altından ve kemiğin kenarına paralel, kavramaya uygun vücuda diagonal olarak deri kısmından tutularak ölçüm alındı (Şekil 3.15, bölge H1).



Şekil 3.15. Triceps ve subscapular skinfold ölçüm alınan noktaları

3.3.2.5.3. Thigh DKK Ölçümü

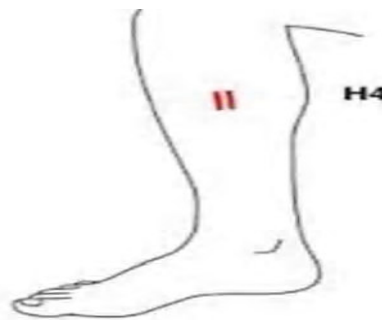
Ölçüm dikey doğrultuda, patellanın proksimali ile inguinal katlanma yeri orta noktası alınarak ölçüldü (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Thigh skinfold ölçümü

3.3.2.5.4. Calf DKK Ölçümü

Kişi bacağı dizden dik açıyla bükerek oturduğu yerden bacak kaslarını kasmadan medial yüzeyden, baldır ön ve arka olmak üzere ikiye ayıran orta çizginin üzerinden dikey ölçüm alındı (Şekil 3.17, bölge H4).



Şekil 3.17. Calf skinfold ölçümü

DKK ölçümleriyle, vücut yağ yüzdesi (VYY) (%) formül kullanılarak hesaplandı.

3.3.2.6. Vücut Yoğunluğu ve Vücut Yağ Yüzdesi (VYY %)

Durnin ve Behnke'nin hazırladıkları denklemlerle, üç deri kıvrım kalınlığı (triseps, subskapular, thigh deri kıvrım kalınlıkları) kullanılarak hesaplandı (Mollaoğlu ve ark.,

2006). Dünya Sağlık Örgütü'nün kadınlar için kabul gördüğü vücut yağ yüzdeleri (%) Tablo 3.2' de verilmiştir.

Kadınlarda Kullanılan Vücut Yoğunluğu Hesaplama Formülleri;

Behnke WiImore=1.06234-0.00068 (subscapular skinfold)-0.00039 (triceps skinfold)-0.00025 (thigh skinfold)

Durnin Womersley= 1.1468-0.074 * Log (triceps skinfold + subscapular skinfold)

Siri ve Brozek Formülleri ile vücut yoğunluğundan VYY (%) hesaplandı. Behnke Wilmore ile bulunan vücut yoğunluğu için Siri formülü, Durnin Womersley ile bulunan vücut yoğunluğu için Brozek formülü kullanıldı. Değerlendirme sonrası gruplarda gebelik süreci yaşandığından iki ayrı formül sonuçları birbiriyle karşılaştırıldı.

Vücut Yoğunluğundan VYY (%) Hesaplamada Kullanılan Formüller;

Siri Formülü= (4.95/vücut yoğunluğu - 4,5) *100

Brozek Formülü= (4.57/ vücut yoğunluğu - 4.142)*100

Tablo 3.2. Dünya Sağlık Örgütü'nün kadınlar için kabul gördüğü vücut yağ yüzdeleri

Yaş (yıl)	Düşük (%)	Normal (%)	Yüksek (%)	Çok yüksek (%)
20-29	10-18	18-26	26-30	31+
30-39	11-20	20-28	28-32	33+

3.3.3. Kardiyak Fonksiyonlar

Kontrol gruplarından her seans, egzersiz gruplarından ise seans öncesi ve sonrası olarak ölçüm alındı.

3.3.3.1. Sistolik Kan Basıncı (SKB) - Diyastolik Kan Basıncı (DKB) Ölçümü ve Kalp Atım Sayısı (KAS)

Gönüllü oturur pozisyonda sağ kol kalp hizasında olacak şekilde Rossmax marka üst kol bölgesinde kullanılan dijital tansiyon ölçme cihazı ile sistolik-diyastolik kan basıncı ve kalp atım sayısı ölçümü alındı (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Kan basıncı ve kalp atımı ölçümü

3.3.3.2. Nabız Basıncı

Sistol-diyastolik kan basıncı (mmHg) ölçümlerinin arasındaki farkı alınarak hesaplandı.

Nabız Basıncı= Sistolik Kan Basıncı – Diyastolik Kan Basıncı

3.3.3.3. Ortalama Arteriyel Kan Basıncı (OAKB)

Ölçülen sistol-diyastolik kan basıncı (mmHg) değerleri alınarak aşağıdaki formül kullanılarak hesaplama yapıldı.

OAKB= DKB+(SKB-DKB)/3

3.3.3.4. Kan Oksijen Doygunluğu Ölçümü

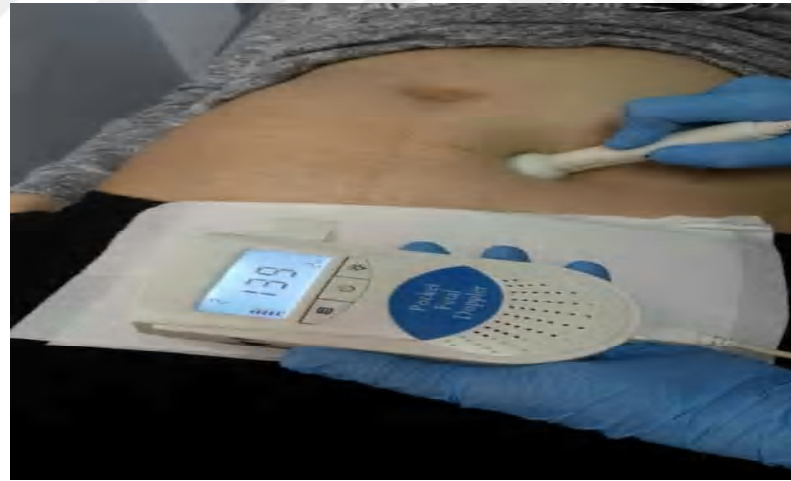
Kan oksijen doygunluğu (SpO₂ %) ölçümü için G Life marka parmak tipi pulse oksimetre cihazı kullanıldı. Cihaz % SpO₂ değerleri %35-100 ölçüm aralığındadır. Kişi oturur durumdayken sağ el işaret parmağı, tırnak (ojeli olmaması sağlandı) yukarı gelecek şekilde cihaza yerleştirildi. Cihazın üzerindeki butona basılarak 10 sn sonra değer okundu. Ölçüm iki defa alındı ve ortalaması alınarak kaydedildi (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Parmak tipi pulse oksimetre ile SPO2 (%) ölçümü

3.3.3.5. Fetal Kalp Atım Sayısı

Gebe sırtüstü yatar pozisyonda karın bölgesinden fetüsün kalp atım hızı fetal el doppleri (Fetal dopler el tipi Sonoline B Medwelt, Germany) ile ölçüldü. Fetal el dopleri açık konuma getirilerek ve proba ultrason jeli sürülerek aşağıdaki Şekil 3.20’de görüldüğü üzere fetal nabız (dk) değerlendirildi.



Şekil 3.20. Fetal doppler ile fetal kalp atım sayısının ölçümü

3.3.4. Metabolik Değerlendirme

3.3.4.1. Vücut Sıcaklığı

Tüm gönüllülerden egzersiz seansı öncesi ve sonrası temassız dijital termometre (Nimomed, China) ile vücut sıcaklığı (°C) değerleri alındı. Termometre, yaklaşık 3-5 cm uzaklıktan yakınlık sensörünü ve hedefleme ışığını kullanarak alnın önüne, kaşların ortasına yerleştirilerek alınan ölçüm değerlendirilerek kaydedildi (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Temassız dijital termometre

3.3.4.2. Metabolik Holter

Günlük fiziksel aktivite ve enerji tüketimi ölçümleri; ısı akışı, galvanik deri cevapları, 3 eksenli akselerometre ve deri sıcaklığı sensörleri olan SenseWear Armband (SWA-BodyMedia, Pittsburgh, USA) metabolik holter cihazı ile alındı (Şekil 3.22) (Şekil 3.23).



Şekil 3.22. SenseWear Armband



Şekil 3.23. Armband uygulama

Kullanıma başlamadan önce bilgisayar ortamında her gönüllü için isimleri, yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, doğum tarihi, dominant eli ve tütün kullanma durumu kaydedildi. Daha sonra cihaz katılımcıların sağ kol tricepse, sagital ve transvers düzlemde orta noktaya denk gelecek şekilde yerleştirilmiştir (Erdoğan ve ark., 2010; Scheers ve ark., 2012).

Cihazın 24 saat boyunca takılı kalması istenmiştir. Cihazın takılı kaldığı süre boyunca gönüllüler, günlük aktivitelerine devam etmişlerdir. Cihazların kullanımı, 4 haftalık sürecin öncesinde ve sonrasında ölçüm alındı.

Ölçüm sona erdiğinde cihazın takılı kaldığı 24 saatin ortalaması alınmış ve bu sonuçlar üzerinden kişilerin bir günlük; toplam enerji tüketimi (**TET**) (**kcal**), ortalama metabolik eşdeğer (**MET**), aktif enerji tüketimi (**AET, 3 MET**) (**kcal**), fiziksel aktivite süresi (**FAS, 3 MET**) (**dk**), adım sayısı (**AS**), hareketsiz kalınan süre (**HKS, en fazla 1,5 MET**) (**dk**), hafif düzey fiziksel aktivite süresi (**HFAS 1,5-3,0 MET**) (**dk**), orta düzey fiziksel aktivite süresi (**OFAS, 3-6 MET arası**) (**dk**), şiddetli fiziksel aktivite süresi (**ŞFAS, 6-9 MET arası**) (**dk**), çok şiddetli fiziksel aktivite süresi (**ÇŞFAS, 9 MET ve üzeri**) (**dk**), yatar durumdaki süre (**YS**) (**dk**), uyku süresi (**US**) (**dk**), uyku verimliliği (**UV**) (%) parametreleri değerlendirildi.

3.3.5. Besin Kayıtlarının Alınması ve Günlük Toplam Enerji Alımı

Programın başında ve sonunda, gönüllülerden bir günlük besin tüketim kaydı alındı. Alınan kayıtlar **Türkomp*** (Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı) verilerine göre kilokalori (**kcal**) hesaplanarak bireyin bir günlük toplam enerji alımı (**TEA**) (**kcal**) elde edildi.

*Hesaplamalar (<http://www.turkomp.gov.tr>) sitesinden yapılmıştır.

3.4. Egzersiz Uygulamaları

Egzersiz gruplarını gebe olmayan kontrol egzersiz grubu (KE, n=12) ve gebe olan gebe egzersiz grubu (GE, n=20) oluşturdu. Gebe egzersiz gruplarına başlangıç için, gestasyon sürecinin 14.-24. haftalarında olanlar çalışmaya alındı. Genel hijyen şartlarına uygun gebe egzersiz odasında (ortam sıcaklığı 20±2 °C), fizyoterapist eşliğinde, haftanın 2 günü, günde 30 dk ve şiddeti Amerika Obstetrisyenler ve Jinekologlar Kolejinin (ACOG) önerdiği hafif şiddette egzersiz (Borg Skalası 11-12 olarak sözel ifade ile değerlendirme yapıldı) 4 hafta boyunca düzenli gebelere uyarlanmış egzersiz programı uygulandı. Gönüllülere her seans öncesi olası hipoglisemi ve dehidrasyona karşı tedbir ve destek amaçlı kraker-meyve suyu-su dağıtımı yapıldı.

Egzersiz programı 8 seanstan oluşan; ısınma fazı, ana egzersiz programı ve soğuma fazları içerecek şekilde planlandı. Programda mat, egzersiz bandı ve egzersiz topları, el havlusu, kanepede kullanıldı.

Yarım saatlik egzersiz programının ilk 5 dakikası ısınma egzersizleri, orta yüklenme periyodu gebe egzersizleri 20 dakika ve son soğuma egzersizleri 5 dakika ve açma-germe egzersizleri şeklinde uygulandı.

Gebeliğinin 2. trimester dönemi devam ettiği gestasyonel süreçte, uzun süreli sırt üstü yatışı olmadan hafif düzeyde gebe egzersizleri evde de devam ettirildi. Egzersiz yapmayan kontrol ve kontrol gebe gruplarından sadece ölçüm ve değerlendirmeleri alındı. Egzersiz programı başlangıcı ve bitişinde tüm grupların değerlendirmesi yapıldı.

3.4.1. Gebe Egzersizleri

Egzersiz programı günde 30 dakika, haftada 2 gün, 4 haftalık uygulamada her hafta farklı vücut bölgeleri çalışılarak toplam 8 seans egzersiz yapılmıştır. Gebe ve gebe olmayan egzersiz gruplarına aynı egzersiz programı uygulandı.

I-Hazırlık Safhası ve Isınma Egzersizleri

Egzersiz programının başında (başlangıç hazırlık ve ısınma çalışmaları) beş dakika olarak yapılan egzersiz örnekleri Şekil 3.24'te yer almaktadır.



Şekil 3.24. Isınma egzersizleri

II- Esas Egzersiz Evresi

Egzersizler her seansta toplamda 20 dakika uygulanarak, her hareket 5 tekrar 1 set olarak yapıldı.

1. Hafta (1. ve 2. seans): Düzgün Duruş ve Üst Ekstremité Kaslarının Kuvvetlendirilmesi

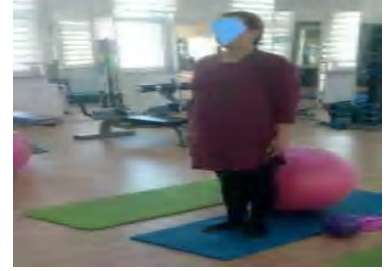
Egzersiz programının ilk haftasında düzgün duruş ve üst ekstremité kaslarının kuvvetlendirilmesi çalışma örnekleri Şekil 3.25-41'de yer almaktadır.



Şekil 3.25. Bilgilendirme



Şekil 3.26. Karın nefes egzersizi



Şekil 3.27. Doğru duruş



Şekil 3.28. Doğru eğilme



Şekil 3.29. Sağ sol esneme



Şekil 3.30. Aşağı yukarı esneme



Şekil 3.31. Topla sağa esneme



Şekil 3.32. Topla sola esneme



Şekil 3.33. Topla yukarı esneme



Şekil 3.34. Topla aşağı esneme



Şekil 3.35. Topla nefes esneme



Şekil 3.36. Bantla kol kası



Şekil 3.37. Ayakta biceps kası



Şekil 3.38. Ayakta triceps kası



Şekil 3.39. Egzersiz bandı germe



Şekil 3.40. Arka yön germe

Şekil 3.41. Duvarda egzersiz topu ile itme

2. hafta (3. ve 4. seans): Artan Vücut Ağırlığının Taşınabilmesi İçin Alt Ekstremitte Kaslarının Kuvvetlendirilmesi

Egzersiz programının 2. haftasında alt ekstremitte kaslarının kuvvetlendirilmesi çalışma örnekleri Şekil 3.42-53'te yer almaktadır.



Şekil 3.42. Esneme



Şekil 3.43. Egzersiz bandı ile çekme



Şekil 3.44. Egzersiz bandı ile germe



Şekil 3.45. Egzersiz bandı ile kaldırma indirme



Şekil 3.46. Ayak bileği ekstansiyon-fleksiyon



Şekil 3.47. Üst bacak kaldırma



Şekil 3.48. Yumuşak tekme atma



Şekil 3.49. Alt bacak kaldırma



Şekil 3.50. İstiridye modeli açma kapama



Şekil 3.51. Egzersiz topu ile kalça germe



Şekil 3.52. Oturarak ekstansiyon- fleksiyon



Şekil 3.53. Saat yönünde/tersi yönde çevirme

3. hafta (5. ve 6. seans): Bel-Karın-Sırt Kaslarının Kuvvetlendirilmesi

Egzersiz programının 3. haftasında bel-karın-sırt kaslarının kuvvetlendirilmesi çalışma örnekleri Şekil 3.54-63'te yer almaktadır.



Şekil 3.54. Emekleme cat modeli



Şekil 3.55. Emekleme table modeli



Şekil 3.56. Emekleme camel modeli



Şekil 3.57. Alt-üst ekstremité uzatma



Şekil 3.58. Emekleme pozisyonunda



Şekil 3.59. Kalça kaldırma



Şekil 3.60. Emekleme karın nefesi



Şekil 3.61. Bel rahatlatma



Şekil 3.62. Kalça kaldırma



Şekil 3.63. Egzersiz topunda pelvik tilt

4. Hafta (7. ve 8. seans): Doğum Sırasında Kullanılacak Kasların Kuvvetlendirilmesi

Egzersiz programının 4.haftasında pelvik kaslarının kuvvetlendirilmesi çalışma örnekleri Şekil 3.64-72'de yer almaktadır.



Şekil 3.64. Havlu ile pelvik kası hissetme



Şekil 3.65. Topla pelvik egzersiz



Şekil 3.66. Kegel* egzersizi



Şekil 3.67. Kanepede-yastık destekli squat



Şekil 3.68. Egzersiz topuna yaslanma



Şekil 3.69. Egzersiz topu duvara yaslanarak squat



Şekil 3.70. Çömelmeye



Şekil 3.71. Bağdaş kurma



Şekil 3.72. Karın nefes egzersizi

*Antenatal kegel egzersizleri 10 kontraksiyondan oluşan 2 set, her bir kontraksiyon 5 saniye, setler arasında 2 dakika istirahat, setler günde 2 kez tekrar ve haftada 3 veya 4 gün yapılarak evde de devam ettirilmesi sağlandı (Gebe egzersiz grubumuz aynı zamanda gebe eğitim sınıflarında kegel egzersiz eğitimi alarak hazırlıklı gelmişlerdir).

III- Egzersiz Sonu ve Soğuma Egzersizleri

Egzersiz uygulamalarının sonunda beş dakika soğuma egzersizleri uygulanmış olup egzersiz örnekleri Şekil 3.73'te yer almaktadır.



Şekil 3.73. Soğuma egzersizleri

3.5. Doğum Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Gebe gönüllülerin aile hekimliklerine bildirilen doğum kayıtları olan: bebeğin doğum şekli (**normal doğum-ND**, **sezaryen doğum-C/S**), bebek doğum haftası (**gün**), bebeğin doğum ağırlığı (**gr**) değerlendirildi.

3.6. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışma süresince gönüllülerden elde edilen veriler SPSS Statistics 25.0 istatistik paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama±standart sapma ($\bar{x} \pm ss$), ortanca (M), 25.yüzdilik (ζ_1), 75.yüzdelik(ζ_3)

değerleri, en küçük değer (*ekd*) ve en büyük değer (*ebd*) olarak verildi. Sayısal değişkenlere ait verilerin normal dağılımı ShapiroWilk normallik testi ve *Q-Q* grafikleri ile değerlendirildi. Grupların zamana göre karşılaştırmaları normal dağılım gösteren değişkenlerde tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi ile yapıldı. Ana etkiler karşılaştırılırken Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Normal dağılım gösteren değişkenlerde iki grup karşılaştırmaları bağımsız iki örnek t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Tek grup için grup içi karşılaştırmalar farkların normal dağılım göstermesi halinde eşleştirilmiş t testi ile yapıldı. İki'den daha fazla grup karşılaştırmaları normal dağılım gösteren değişkenlerde Tek yönlü varyans analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Kruskal-Wallis analizi ile değerlendirildi. Kruskal-Wallis analizi sonucu fark bulunması durumunda çoklu karşılaştırmalar Dunn-Bonferroni testi ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde grup içi karşılaştırmalar Wilcoxon testi ile yapıldı. Gruplar ile kategorik değişkenler arası ilişkiye *rx**c* tablolarında Pearson ki kare testinin exact yöntemi ile bakıldı ve $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda, kontrol (K), kontrol egzersiz (KE), kontrol gebe (KG) ve gebe egzersiz (GE) gruplarının demografik özellikleri, gebelerin gestasyonel yaş değerlendirmeleri, gebelik öyküleri, antropometrik ölçümler, kardiyak fonksiyonlar, metabolik ölçümler, günlük toplam enerji alımı değerleri egzersiz öncesi ve sonrası alınarak aynı zamanda gestasyonel olarak matür duruma gelen ve doğumları tamamlanan gebelerin doğum sonuçlarının karşılaştırmaları yapıldı.

4.1. Gönüllülerin Demografik Özellikleri ve Gebelik Öyküsü

4.1.1. Yaş

Grupların yaş (yıl) değerleri Tablo 4.1’de yer almaktadır. Grupların yaşları arasında bir farklılık olmamakla birlikte benzer özellik göstermiştir.

Tablo 4.1. Grupların yaş değerleri

	Gruplar				F	p*
	K	KE	KG	GE		
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	$x \pm ss$	$x \pm ss$		
Yaş	26,58±4,62	26,58±5,90	26,20±4,58	25,35±4,35	0,247	0,863

*Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

4.1.2. Gestasyonel Yaş

Grupların gestasyonel yaş (hafta) değerleri Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Tablo 4.2. Gebe grupların gestasyonel yaşları

Gestasyonel Yaş (Gebelik Haftası)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test İstatistiği* p
	x ± ss	x ± ss	
KG (n=20)	19,15±2,72	23,15±2,72	t=4,472 p<0,001
GE (n=20)	20,00±3,60	24,50±3,75	t=39,230 p<0,001
Test istatistiği** p	t=0,843 p=0,405	t=1,304 p=0,200	

*Eşleştirilmiş t testi, **Bağımsız örneklem t testi

Kontrol gebe grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası gebelik haftası (gestasyonel yaş) ortalamaları arasında önemli bir farklılık saptanmıştır (p<0,001). Egzersiz programı sonrası puanların daha yüksek olduğu görülmektedir. Gebe egzersiz grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası gebelik haftası ortalamaları arasında önemli bir farklılık saptanmıştır (p<0,001). Egzersiz programı sonrası puanların daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarına göre egzersiz programı öncesi gebelik haftası ortalamaları arasında önemli farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarına göre egzersiz programı sonrası gebelik haftası ortalamaları arasında önemli farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

4.1.3. Öğrenim Düzeyi

Grupların öğrenim düzeylerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 4.3’te yer almaktadır.

Tablo 4.3. Grupların öğrenim düzeylerinin karşılaştırılması

Öğrenim Düzeyi	GRUPLAR				χ^2	p*
	K n (%)	KE n (%)	KG n (%)	GE n (%)		
İlkokul Mezunu	0 (0,0)	1 (8,3)	1 (5,0)	0 (0,0)	7,502	0,603
Ortaokul Mezunu	1 (8,3)	2 (16,7)	1 (5,0)	0 (0,0)		
Lise Mezunu	5 (41,7)	5 (41,7)	11 (55,0)	9 (45,0)		
Üniversite Mezunu	6 (50,0)	4 (33,3)	7 (35,0)	11 (55,0)		

p*: Pearson Ki kare testi exact yöntemle hesaplanmış değer

Tabloya göre gruplarla öğrenim düzeyleri arasında bir ilişki yoktur ($p=0,603$).

4.1.4. Gönüllülerin Herhangi Bir İşte Çalışma Durumu

Grupların herhangi bir işte çalışma durumu Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Tablo 4.4. Grupların herhangi bir işte çalışma durumu

Çalışma Durumu	GRUPLAR				χ^2	p*
	K n (%)	KE n (%)	KG n (%)	GE n (%)		
Çalışıyor	4 (33,3) ^{ab}	6 (50,0) ^b	8 (40,0) ^b	1 (5,0) ^a	9,307	0,028
Çalışmıyor	8 (66,7) ^{ab}	6 (50,0) ^b	12 (60,0) ^b	19 (95,0) ^a		

p* : Pearson Ki-kare testi Exact yöntemle hesaplanmış değer. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Herhangi bir işte çalışma durumu ile gruplar arasında önemli farklılık vardır ($p=0.028$). Bu farklılık, gebe egzersiz grubu ile kontrol egzersiz, kontrol gebe grupları dağılım farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

4.1.5. Toplam Gebelik Sayısı

Grupların toplam gebelik sayılarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Grupların toplam gebelik sayılarının karşılaştırılması

Toplam Gebelik Sayısı	GRUPLAR				χ^2	p*
	K n (%)	KE n (%)	KG n (%)	GE n (%)		
0	3 (25,0) ^{ab}	6 (50,0) ^b	0 (0,0) ^a	0 (0,0) ^a	35,307	<0,001
1	4 (33,3) ^{ab}	1 (8,3) ^b	7 (35,0) ^{ab}	15 (75,0) ^a		
2	4 (33,3)	5 (41,7)	7 (35,0)	2 (10,0)		
3	1 (8,4)	0 (0,0)	4 (20,0)	2 (10,0)		
≥4	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (10,0)	1 (5,0)		

p* : Pearson Ki kare testi exact yöntemle hesaplanmış değer. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

KE grubunda hiç gebeliği bulunmayanların yüzdesi KG ve KE gruplarından yüksektir. GE grubunda bir gebelik öyküsüne sahip olanların yüzdesi istatistiksel olarak KE grubundan yüksektir.

4.1.6. Yaşayan Çocuk Sayısı

Grupların yaşayan çocuk sayıları Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Tablo 4.6. Grupların yaşayan çocuk sayılarının karşılaştırılması

Yaşayan Çocuk Sayısı	GRUPLAR				χ^2	p*
	K n (%)	KE n (%)	KG n (%)	GE n (%)		
1	4 (44,4) ^a	1 (16,7) ^a	8 (40,0) ^a	18 (90,0) ^b	20,116	0,003
2	5 (55,6) ^a	5 (83,3) ^a	9 (45,0) ^a	1 (5,0) ^b		
≥ 3	0 (0,0) ^a	0 (0,0) ^a	3 (15,0) ^a	1 (5,0) ^a		

p* : Pearson Ki-kare testi Exact yöntemle hesaplanmış değer. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Yaşayan çocuk sayısı kategorileri ile grup kategorileri arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmaktadır (**p=0.003**). Yaşayan çocuk sayısı 1 ve 2 olan bireylerin kontrol, kontrol egzersiz ve kontrol gebe grupları ile gebe egzersiz grubu arasında istatistiksel olarak önemli farklılık saptanmıştır.

4.1.7. Rh Uyuşmazlığı

Grupların Rh uyuşmazlığı durumu Tablo 4.7'de yer almaktadır.

Tablo 4.7. Grupların Rh uyuşmazlığı durumunun karşılaştırılması

Rh Uyuşmazlığı	GRUPLAR				χ^2	p*
	K n (%)	KE n (%)	KG n (%)	GE n (%)		
Var	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (15,0)	1 (5,0)	4,267	0,296
Yok	12 (100,0)	12 (100,0)	17 (85,0)	19 (95,0)		

p* : Pearson Ki-kare testi Exact yöntemle hesaplanmış değer

Rh uyuşmazlığı ile gruplar arasında önemli farklılık saptanmamıştır (p=0,296).

4.2. Antropometrik Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu

4.2.1. Boy Uzunluğu

Egzersiz programı öncesi ölçülen boy uzunluğu (cm) ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır. Grupların boy uzunlukları arasında bir farklılık olmamakla birlikte benzer özellik göstermiştir.

Tablo 4.8. Grupların boy uzunluğu değerleri

	Gruplar				F	p*
	K $\bar{x} \pm ss$	KE $\bar{x} \pm ss$	KG $\bar{x} \pm ss$	GE $\bar{x} \pm ss$		
Boy Uzunluğu (cm)	162,00±5,44	161,16±7,13	163,55±4,83	163,40±4,41	0,683	0,566

*Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

4.2.2. Vücut Ağırlığı

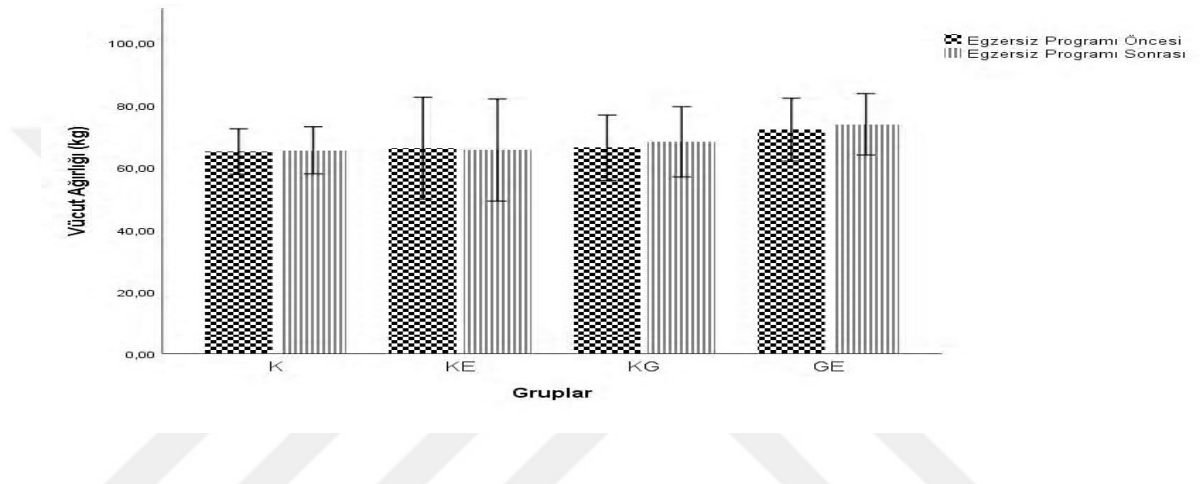
Egzersiz programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı (kg) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9’da yer almaktadır.

Tablo 4.9. Grupların vücut ağırlığı değerleri

Gruplar	Vücut Ağırlığı (kg)		Test istatistiği* p
	Egzersiz Programı Öncesi $x \pm ss$	Egzersiz Programı Sonrası $x \pm ss$	
K (n=12)	65,12±7,30	65,52±7,55	F=1,026 p=0,315
KE (n=12)	66,19±16,34	65,60±16,38	F=2,245 p=0,139
KG (n=20)	66,35±10,48	68,26±11,26	F=38,999 p<0,001
GE (n=20)	72,15±10,09	73,86±9,85	F=31,442 p<0,001
Test istatistiği* p	F=1,423 p=0,245	F=1,962 p=0,129	

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Vücut ağırlığı ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Egzersiz programı sonrası değerler gebe gruplarında artmıştır. Egzersiz programı öncesi gruplara göre vücut ağırlığı ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Egzersiz programı sonrası gruplara göre vücut ağırlığı ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Vücut ağırlığı değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.3. VKİ Değerleri

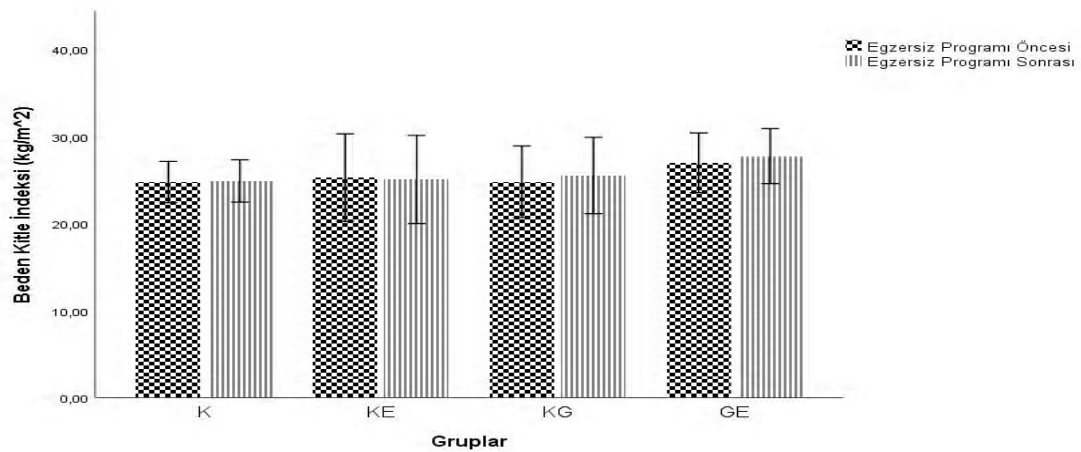
Egzersiz programı öncesi ve sonrası VKİ (kg/m^2) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.10. Grupların VKİ Değerleri

VKİ (kg/m ²)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi x ± ss	Egzersiz Programı Sonrası x ± ss	Test istatistiği* p
K (n=12)	24,80±2,37	24,93±2,43	F=0,497 p=0,483
KE (n=12)	25,31±5,02	25,10±5,05	F=1,214 p=0,275
KG (n=20)	24,85±4,10	25,56±4,37	F=23,505 p<0,001
GE (n=20)	27,01±3,42	27,78±3,15	F=27,646 p<0,001
Test istatistiği* p	F=1,354 p=0,265	F=2,014 p=0,122	

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

VKİ ölçüm ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**). Egzersiz programı sonrası VKİ değerleri bu iki grupta artmıştır. Egzersiz programı öncesi gruplara göre VKİ ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Egzersiz programı sonrası gruplara göre VKİ ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Şekil 4.2).

**Şekil 4.2.** VKİ değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.4. Gebelerde Fundus-Pubis Uzunluğu

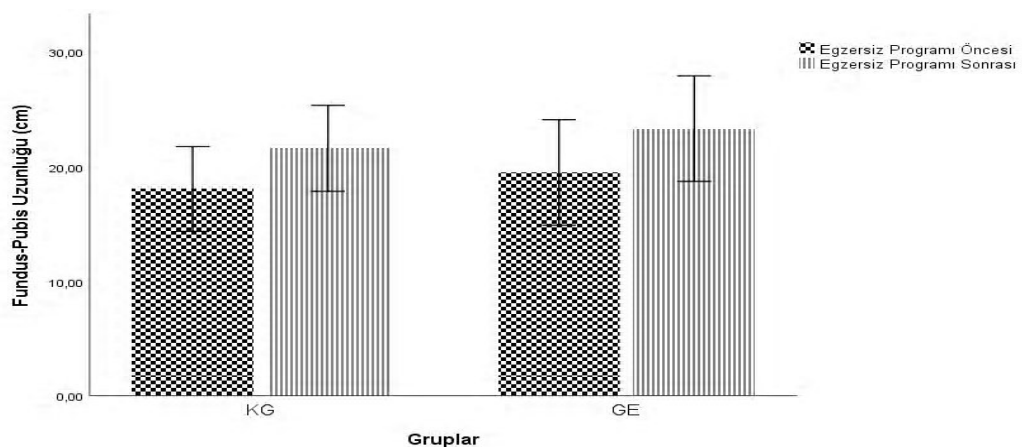
Egzersiz programı öncesi ve sonrası Fundus-Pubis (cm) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Tablo 4.11. Gebe grupların fundus- pubis uzunluğu değerleri

Fundus-Pubis (cm)			
Gebe Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
KG (n=20)	18,10±3,68	21,63±3,73	F=484,376 p<0,001
GE (n=20)	19,54±4,58	23,34±4,58	F=562,785 p<0,001
Test istatistiği* p	F=1,194 p=0,281	F=1,673 p=0,204	

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Fundus-pubis ölçüm ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**). Her iki grupta da değerler yükselmiştir. Egzersiz programı öncesi gruplara göre Fundus-Pubis ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir (**p>0,05**). Egzersiz programı sonrası gruplara göre Fundus-pubis ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir (**p>0,05**) (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Fundus-pubis uzunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.4.1. Gebelik Haftaları ile Fundus-Pubis Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Grupların egzersiz programı öncesi gebelik haftaları ile fundus-pubis (cm) ölçümlerinin karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.12’de yer almaktadır.

Tablo 4.12. Egzersiz programı öncesi gebelik haftaları ile fundus-pubis ölçümlerinin karşılaştırılması

Gebelik Haftası	Program Öncesi			
	Gebe Egzersiz M(ekd-ebd)	Kontrol Gebe M(ekd-ebd)	U*	p
24-29	25,2 (22,8-26,8) ^a	(-)	-	-
19-23	19,8 (17,8-21,7) ^{ab}	20,0 (17,2-24,0)	34	0,701
14-18	15,9 (11,0-17,3) ^b	13,6 (11,5-19,3)	35,5	0,397
	KW**=16,8; p<0,001	U*=4; p<0,001		

*Mann Whitney U test, ** Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Tablo 4.12’ye göre program öncesi gebe egzersiz grubunda 24-29 hafta fundus-pubis değerleri 14-18 hafta değerlerine göre istatistiksel olarak yüksektir. Kontrol gebe grubunda 19-23 hafta fundus-pubis değerleri 14-18 hafta değerlerine göre istatistiksel olarak yüksektir.

Grupların egzersiz programı sonrası gebelik haftaları ile fundus-pubis ölçümlerinin karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.13’te yer almaktadır.

Tablo 4.13. Egzersiz program sonrası gebelik haftaları ile fundus-pubis ölçümlerinin karşılaştırılması

Gebelik Haftası	Program Sonrası			
	Gebe Egzersiz M(ekd-ebd)	Kontrol Gebe M(ekd-ebd)	U*	p
24-29	25,8 (21,2-31,5)	24,2 (21,8-27,7) ^a	61	0,343
19-23	19,6 (16,0-21,5)	20,8 (15,8-24,1) ^b	25,5	0,364
14-18	(-)	15,0 (14,9-15,1) ^b	-	-
	U*=4;p=0,002	KW**=12,5; p=0,002		

*Mann Whitney U test, ** Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Program sonrası gebe egzersiz grubunda 24-29 hafta fundus pubis değerleri 19-23 hafta değerlerine göre istatistiksel olarak yüksektir. Kontrol gebe grubunda 24-29 hafta fundus pubis değerleri 14-18 ve 19-23 hafta değerlerine göre yüksektir.

4.2.5. Boyun Çevresi

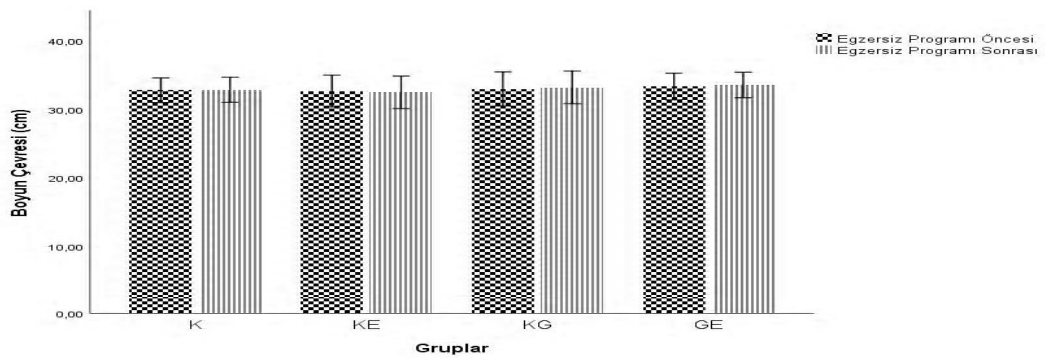
Egzersiz programı öncesi ve sonrası boyun çevresi (cm) ölçümü gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.14'te yer almaktadır.

Tablo 4.14. Grupların boyun çevresi değerleri

Boyun Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	
K (n=12)	32,80±1,80	32,88±1,83	F=0,764 p=0,385
KE (n=12)	32,68±2,32	32,50±2,37	F=4,567 p=0,037
KG (n=20)	32,99±2,48	33,21±2,38	F=11,465 p=0,001
GE (n=20)	33,35±1,94	33,58±1,85	F=11,980 p=0,001
Test istatistiği* p	F=0,287 p=0,835	F=0,709 p=0,550	

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Boyun çevresi ölçüm ortalamaları KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,037**; **p=0,001**; **p=0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken KG ve GE gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Boyun çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.6. Üst Kol Çevresi

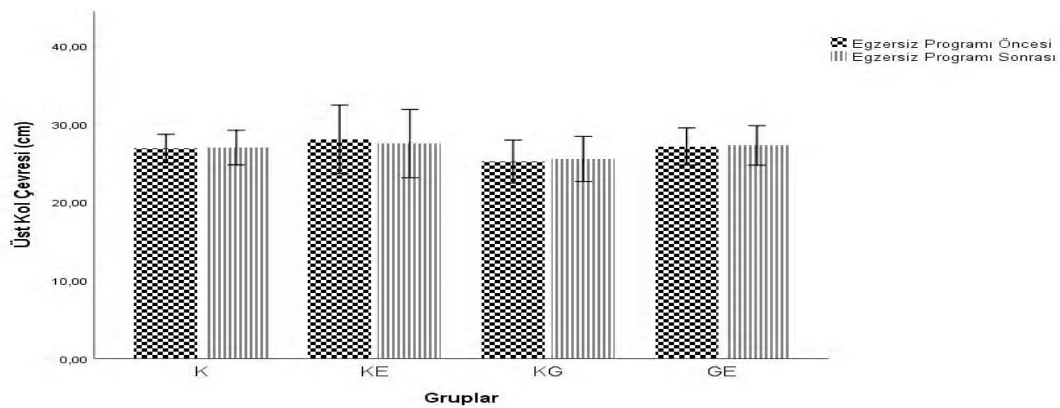
Egzersiz programı öncesi ve sonrası üst kol çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.15'te yer almaktadır.

Tablo 4.15. Grupların üst kol çevresi değerleri

Üst Kol Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	
K (n=12)	26,88±1,82 ^{a,b}	27,01±2,21	F=0,668 p=0,417
KE (n=12)	28,06±4,37 ^a	27,51±4,36	F=14,854 p<0,001
KG (n=20)	25,21±2,74 ^b	25,55±2,88	F=9,461 p=0,003
GE (n=20)	27,14±2,38 ^{a,b}	27,27±2,52	F=1,508 p=0,224
Test istatistiği* p	F=2,855 p=0,045	F=1,555 p=0,210	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Üst kol çevresi ölçüm ortalamaları KE ve KG gruplarında öncesi egzersiz programı ve sonrası istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**; **p=0,003**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken KG grubunda değerler artmıştır. Egzersiz programı öncesi gruplara göre üst kol çevresi ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,045**). KE grubu değerleri istatistiksel olarak KG grubu değerlerinden yüksektir. Diğerleri benzerdir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Üst kol çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.7. El Bileği Çevresi

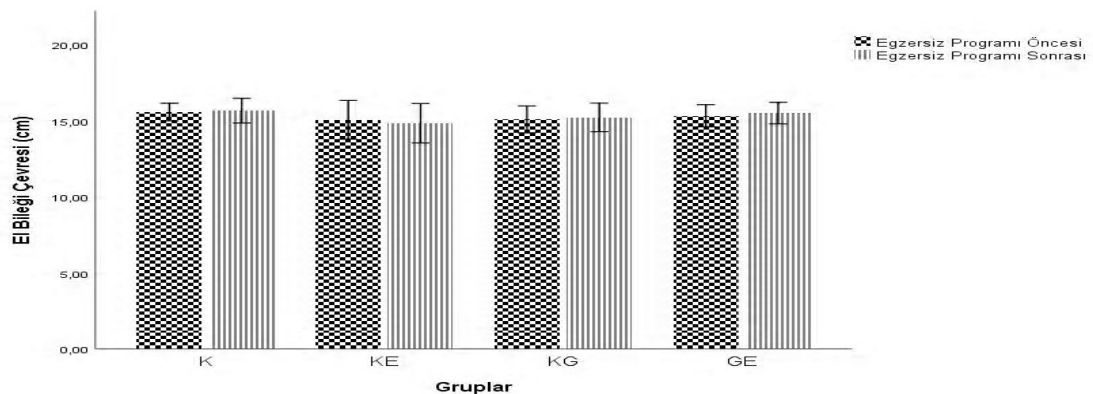
Egzersiz programı öncesi ve sonrası el bileği çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.16'da yer almaktadır.

Tablo 4.16. Grupların el bileği çevresi değerleri

El Bileği (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	15,59±0,58	15,68±0,81	F=1,212 p=0,275
KE (n=12)	15,08±1,27	14,86±1,29	F=7,303 p=0,009
KG (n=20)	15,11±0,88	15,24±0,94	F=4,063 p=0,048
GE (n=20)	15,35±0,72	15,53±0,71	F=7,363 p=0,009
Test istatistiği* p	F=0,998 p=0,400	F=1,965 p=0,129	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

El bileği çevresi ölçüm ortalamaları KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,009**; **p=0,048**; **p=0,009**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken KG ve GE gruplarında değerler istatistiksel olarak yükselmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. El bileği çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.8. Göğüs Çevresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası göğüs çevresi (cm) ölçümü gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.17’de yer almaktadır.

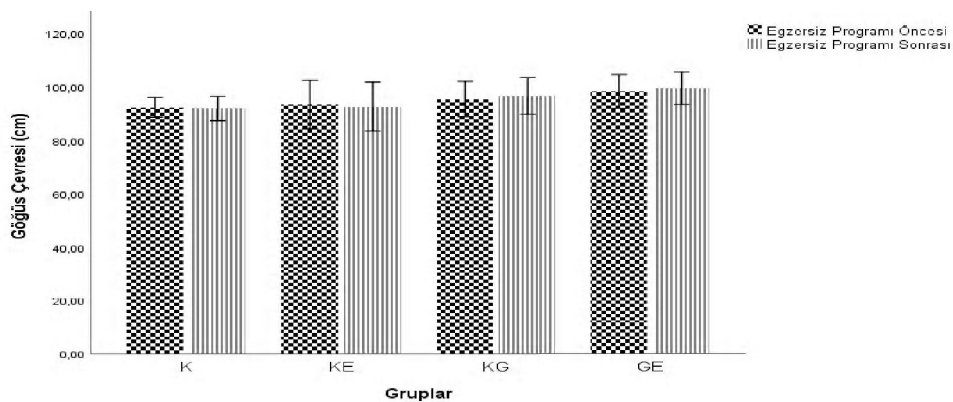
Tablo 4.17. Grupların göğüs çevresi değerleri

Göğüs Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	92,35±3,64	91,93±4,58 ^a	F=1,340 p=0,252
KE (n=12)	93,43±9,04	92,59±9,15 ^a	F=5,470 p=0,023
KG (n=20)	95,52±6,59	96,57±6,87 ^{a,b}	F=14,323 p<0,001
GE (n=20)	98,16±6,31	99,45±6,06 ^b	F=21,414 p<0,001
Test istatistiği* p	F=2,361 p=0,080	F=4,226 p=0,009	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Göğüs çevresi ölçüm ortalamaları KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,023**; **p<0,001**; **p<0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken GE ve KG gruplarında değerler yükselmiştir.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre göğüs çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir (**p=0,009**). GE değerleri K ve KE değerlerine göre yüksek bulunmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Göğüs çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.9. Bel Çevresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası bel çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.18’de yer almaktadır.

Tablo 4.18. Grupların bel çevresi değerleri

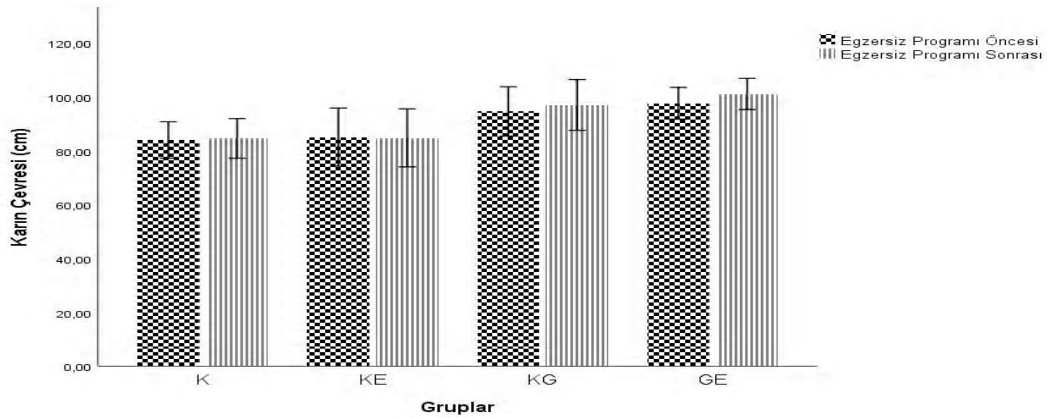
Bel Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	84,13±6,75 ^a	84,73±7,33 ^a	F=3,446 p=0,068
KE (n=12)	85,18±10,77 ^a	84,90±10,73 ^a	F=0,768 p=0,384
KG (n=20)	94,71±9,13 ^b	97,11±9,41 ^b	F=92,284 p<0,001
GE (n=20)	97,73±5,89 ^b	101,16±5,77 ^b	F=188,256 p<0,001
Test istatistiği* p	F=10,465 p<0,001	F=15,536 p<0,001	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Bel çevresi ölçüm ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**). KG ve GE gruplarında egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlere göre yüksek bulunmuştur.

Egzersiz programı öncesi gruplara göre bel çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir (**p<0,001**). KG ve GE değerleri K ve KE değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre bel çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir (**p<0,001**). KG ve GE grupları K ve KE gruplarına göre yüksek bulunmuştur (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Bel çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.10. Kalça Çevresi

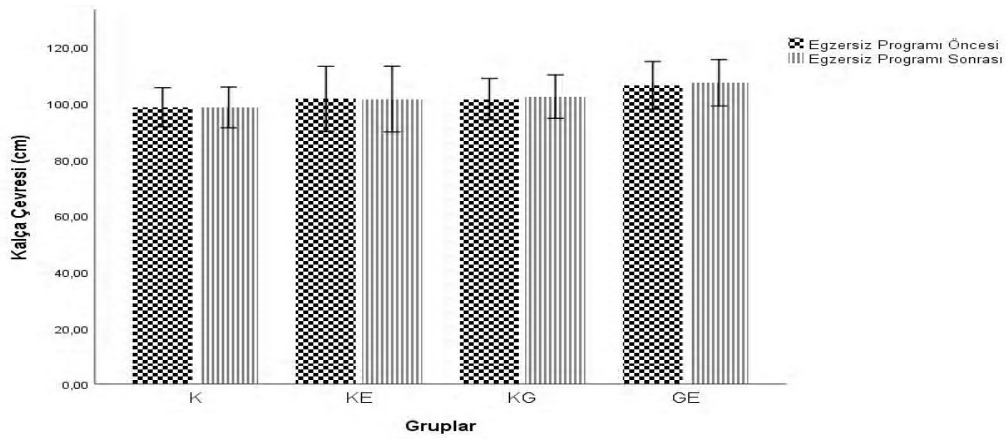
Egzersiz programı öncesi ve sonrası kalça çevresi (cm) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.19’da yer almaktadır.

Tablo 4.19. Grupların kalça çevresi değerleri

Kalça Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	98,60±6,95	98,55±7,23 ^a	F=0,047 p=0,828
KE (n=12)	101,56±11,6	101,52±11,67 ^a	F=0,033 p=0,857
KG (n=20)	101,51±7,31	102,39±7,70 ^a	F=24,232 p<0,001
GE (n=20)	106,38±8,45	107,30±8,23 ^b	F=27,081 p<0,001
Test istatistiği* p	F=2,341 p=0,082	F=2,860 p=0,044	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Kalça çevresi ölçüm ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**). KG ve GE gruplarında egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlere göre yüksek bulunmuştur. Egzersiz programı sonrası gruplara göre kalça çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir (**p=0,044**). GE grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksektir. Diğer grupların egzersiz programı sonrası ölçüm değerleri benzerdir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Kalça çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.11. Uyluk Çevresi

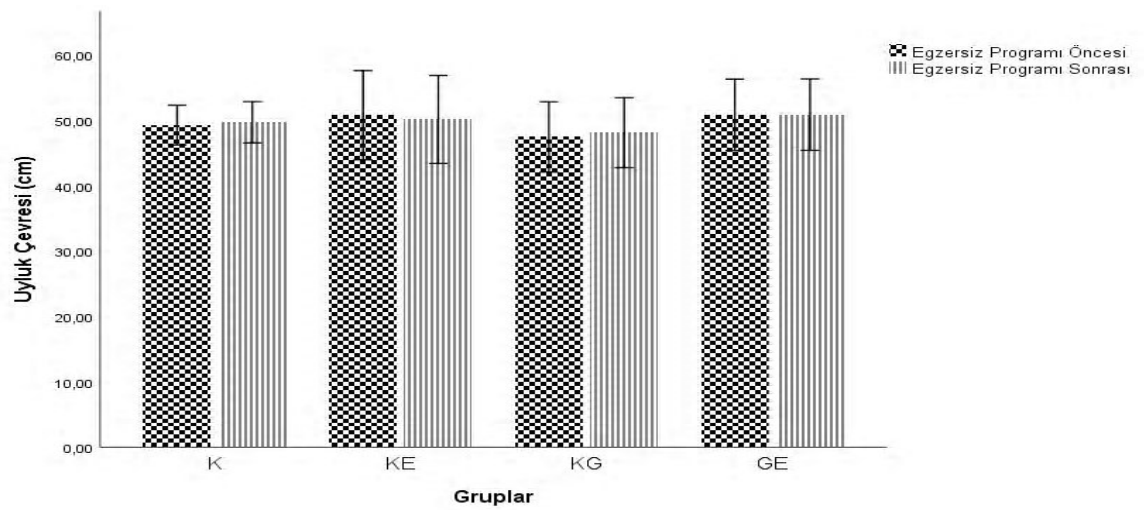
Egzersiz programı öncesi ve sonrası uyluk çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.20’de yer almaktadır.

Tablo 4.20. Grupların uyluk çevresi değerleri

Uyluk çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$	
K (n=12)	49,28±3,03	49,71±3,15	F=4,588 p=0,036
KE (n=12)	50,80±6,81	50,14±6,72	F=11,010 p=0,002
KG (n=20)	47,48±5,36	48,13±5,34	F=17,614 p<0,001
GE (n=20)	50,85±5,45	50,88±5,45	F=0,038 p=0,846
Test istatistiği* p	F=1,613 p=0,196	F=0,932 p=0,431	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Uyluk çevresi ölçüm ortalamaları K, KE ve KG gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,036**; **p=0,002**; **p<0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken K ve KG gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Uyluk çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.12. Baldır Çevresi

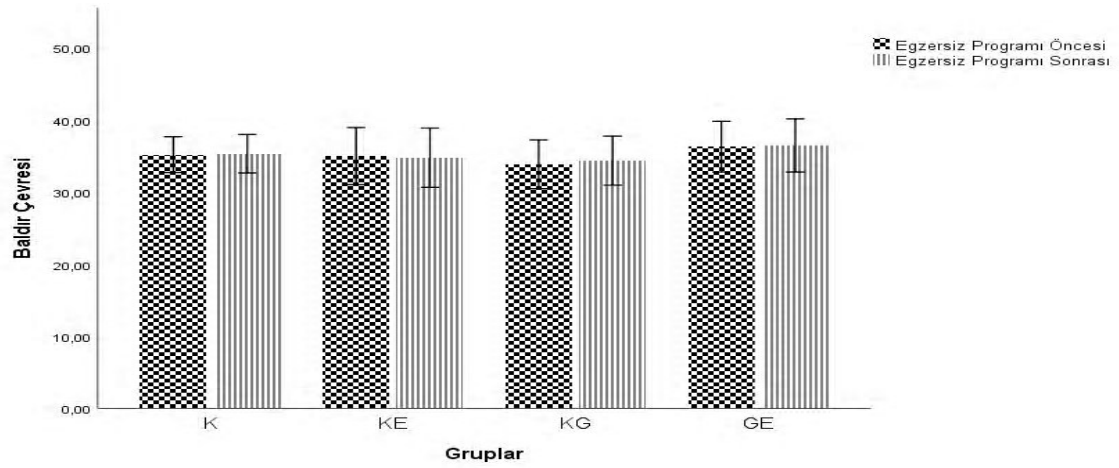
Egzersiz programı öncesi ve sonrası baldır çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.21’de yer almaktadır.

Tablo 4.21. Grupların baldır çevresi değerleri

Baldır Çevresi (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	35,23±2,47	35,36±2,66	F=0,351 p=0,556
KE (n=12)	35,03±3,95	34,81±4,10	F=1,138 p=0,290
KG (n=20)	33,90±3,37	34,4±3,39	F=9,559 p=0,003
GE (n=20)	36,34±3,51	36,51±3,67	F=1,083 p=0,302
Test istatistiği* p	F=1,735 p=0,169	F=1,306 p=0,281	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Baldır çevresi ölçüm ortalamaları KG grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,003**). KG grubunda egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlerine göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Baldır çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.13. Ayak Bileği Çevresi

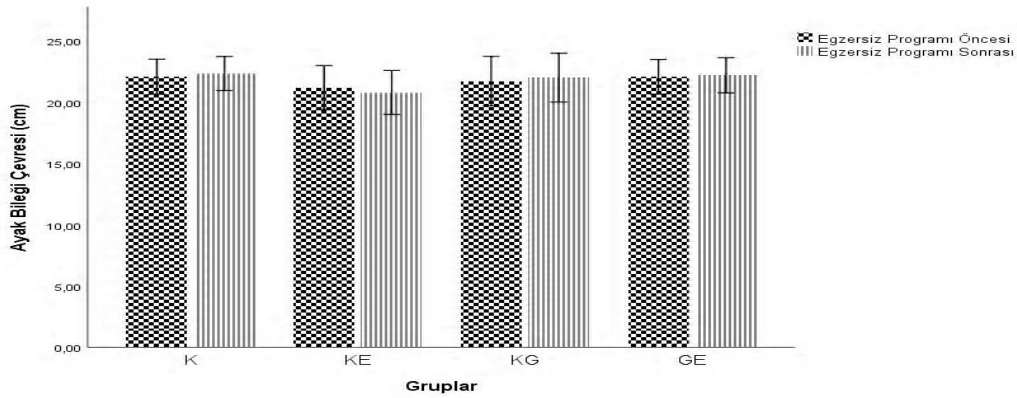
Egzersiz programı öncesi ve sonrası ayak bileği çevresi (cm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.22’de yer almaktadır.

Tablo 4.22. Grupların ayak bileği çevresi değerleri

Ayak Bileği (cm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi $X \pm Ss$	Egzersiz Programı Sonrası $X \pm Ss$	Test istatistiği* p
K (n=12)	22,09±1,43	22,35±1,39	F=5,642 p=0,021
KE (n=12)	21,20±1,79	20,81±1,79	F=12,970 p=0,001
KG (n=20)	21,74±2,01	22,02±1,99	F=11,446 p=0,001
GE (n=20)	22,09±1,41	22,21±1,43	F=2,029 p=0,159
Test istatistiği* p	F=0,817 p=0,490	F=2,216 p=0,095	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Ayak bileği çevresi ölçüm ortalamaları K, KE ve KG gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,021**; **p=0,001**; **p=0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken K ve KG gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Ayak bileği çevresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.14. Triceps DKK

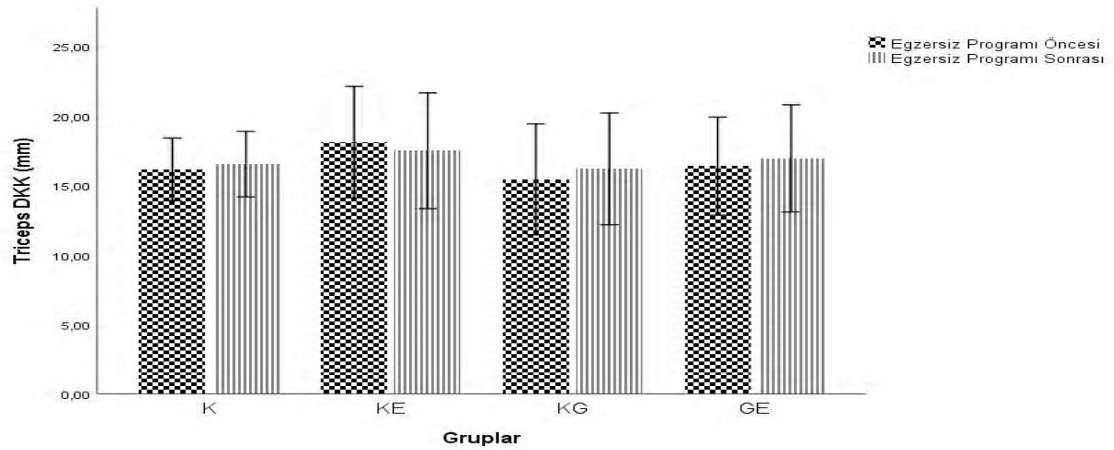
Egzersiz programı öncesi ve sonrası triceps deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.23'te yer almaktadır.

Tablo 4.23. Grupların triceps DKK değerleri

Triceps DKK (mm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	16,17±2,25	16,54±2,35	F=2,364 p=0,129
KE (n=12)	18,13±4,00	17,50±4,16	F=6,567 p=0,013
KG (n=20)	15,45±3,98	16,20±4,01	F=15,762 p<0,001
GE (n=20)	16,40±3,52	16,95±3,85	F=8,476 p=0,005
Test istatistiği* p	F=1,417 p=0,247	F=0,337 p=0,798	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Triceps DKK ölçüm ortalamaları KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,013**; **p<0,001**; **p=0,005**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken GE ve KG gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Triceps DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.15. Subscapular DKK

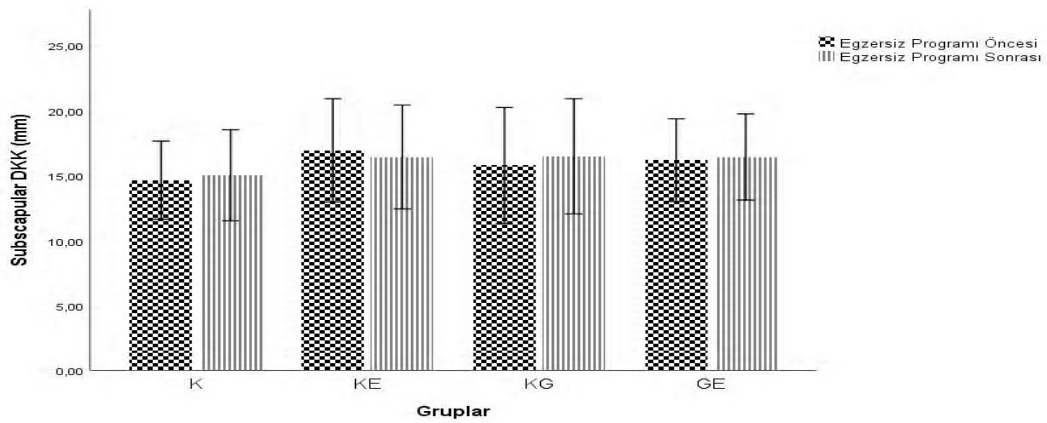
Egzersiz programı öncesi ve sonrası subscapular deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.24'te yer almaktadır.

Tablo 4.24. Grupların subscapular DKK değerleri

Subscapular DKK (mm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	14,67±2,99	15,04±3,49	F=2,601 p=0,112
KE (n=12)	16,96±3,96	16,45±3,98	F=4,780 p=0,033
KG (n=20)	15,80±4,44	16,50±4,42	F=15,107 p<0,001
GE (n=20)	16,20±3,17	16,45±3,3	F=1,927 p=0,170
Test istatistiği* p	F=0,803 p=0,497	F=0,449 p=0,719	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Subscapular DKK ölçüm ortalamaları KE ve KG gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,033**; **p<0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken KG gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Subscapular DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.16. Thigh DKK

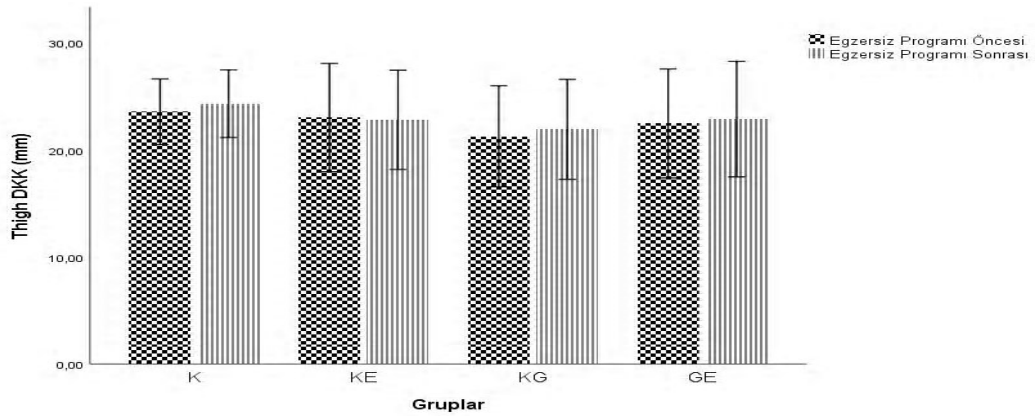
Egzersiz programı öncesi ve sonrası thigh deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.25'te yer almaktadır.

Tablo 4.25. Grupların thigh DKK değerleri

Thigh DKK (mm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	23,58±3,06	24,33±3,14	F=7,064 p=0,010
KE (n=12)	23,04±5,04	22,83±4,62	F=0,545 p=0,463
KG (n=20)	21,30±4,70	21,95±4,65	F=8,844 p=0,004
GE (n=20)	22,5±5,07	22,90±5,38	F=3,349 p=0,072
Test istatistiği* p	F=0,714 p=0,548	F=0,654 p=0,584	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Thigh DKK ölçüm ortalamaları K ve KG gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,010**; **p=0,004**). K ve KG gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Thigh DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.17. Calf DKK

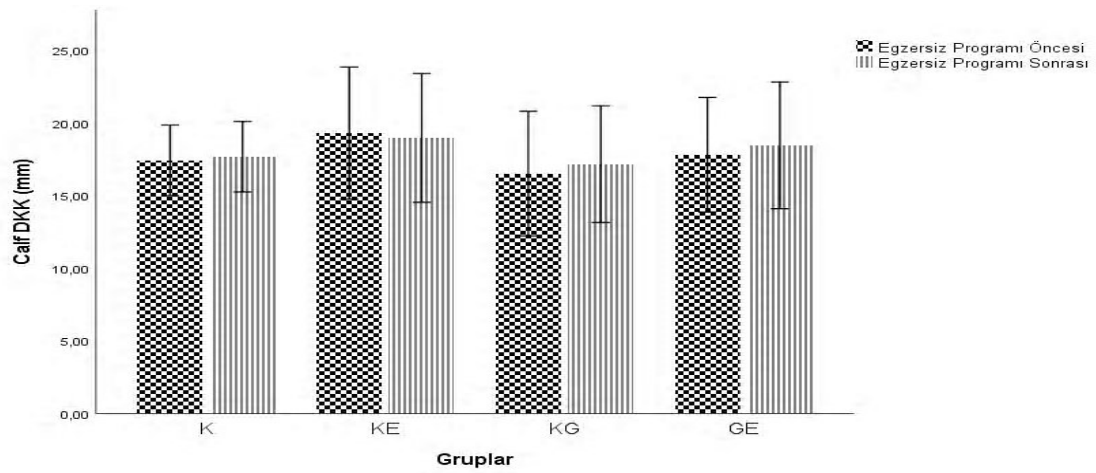
Egzersiz programı öncesi ve sonrası calf deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.26’da yer almaktadır.

Tablo 4.26. Grupların calf DKK değerleri

Calf DKK (mm)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	17,42±2,43	17,67±2,42	F=0,882 p=0,351
KE (n=12)	19,29±4,55	18,96±4,43	F=1,568 p=0,215
KG (n=20)	16,50±4,29	17,15±4,02	F=9,938 p=0,003
GE (n=20)	17,80±3,94	18,45±4,36	F=9,938 p=0,003
Test istatistiği* p	F=1,276 p=0,291	F=0,651 p=0,585	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Calf DKK ölçüm ortalamaları KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,003**). Her iki grupta da değerler yükselmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Calf DKK değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

DKK Ölçümleri; Egzersiz programı öncesi gruplara göre triceps DKK, subscapular DKK, thigh DKK ve calf DKK ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Egzersiz programı sonrası gruplara göre triceps, subscapular, thigh ve calf ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

4.2.18. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu ve Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdeleri (%)

Vücut yoğunluğu ve yağ oranı (%) hesaplamaları Durnin Womersley ve Brozek Formülü kullanılarak yapılmış olup vücut yoğunluğu ve yağ oranları Tablo 4.27 ile 4.28'de sunulmuştur.

4.2.18.1. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu

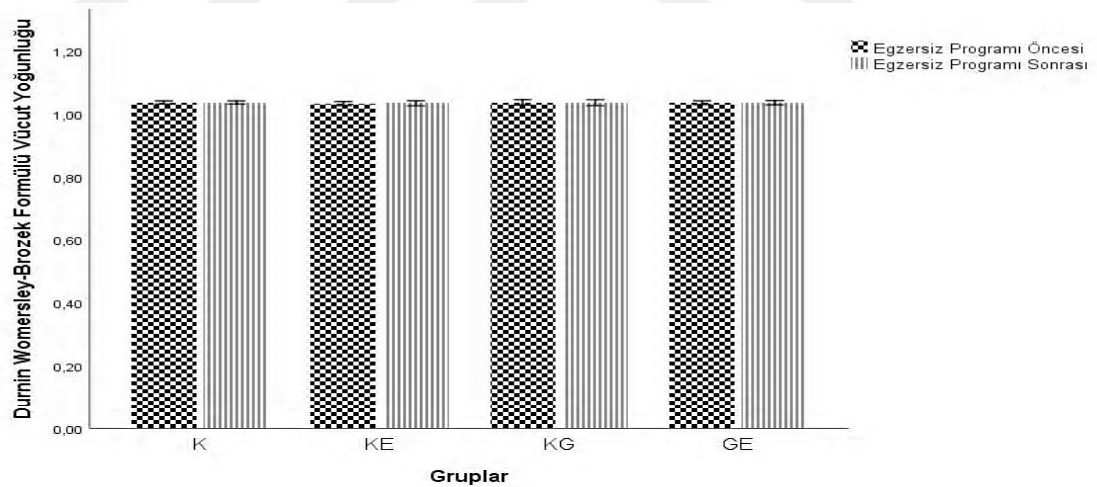
Egzersiz programı öncesi ve sonrası Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu ölçümleri gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.27'de yer almaktadır.

Tablo 4.27. Grupların Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu değerleri

Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu (VY)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	1,04±0,00	1,04±0,00	F=0,000 p=1,000
KE (n=12)	1,03±0,01	1,03±0,01	F=0,744 p=0,392
KG (n=20)	1,04±0,01	1,04±0,01	F=1,787 p=0,186
GE (n=20)	1,04±0,01	1,04±0,01	F=0,000 p=1,000
Test istatistiği* p	F=0,779 p=0,510	F=0,242 p=0,867	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu ölçüm ortalamaları incelendiğinde zamana ve gruplara göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Durnin Womersley formülü vücut yoğunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.18.2. Durnin Womersley-Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%)

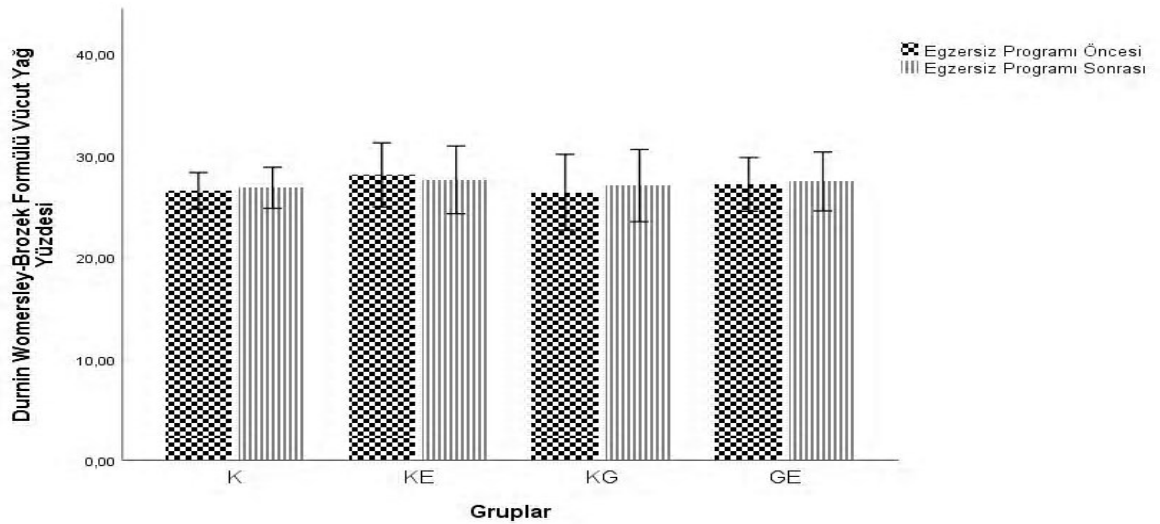
Egzersiz programı öncesi ve sonrası Durnin Womersley-Brozek formülü vücut yağ yüzdesi VYY (%), ölçümlerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 4.28'de yer almaktadır.

Tablo 4.28. Grupların Durnin Womersley Brozek formülü VYY (%) değerleri

Durnin Womersley Brozek Formülü VYY (%)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	x ± ss	x ± ss	
K (n=12)	26,56±1,80	26,86±2,01	F=2,734 p=0,103
KE (n=12)	28,13±3,14	27,64±3,32	F=6,961 p=0,011
KG (n=20)	26,42±3,71	27,08±3,54	F=21,079 p<0,001
GE (n=20)	27,20±2,63	27,49±2,89	F=4,177 p=0,045
Test istatistiği* p	F=0,932 p=0,431	F=0,190 p=0,903	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Durnin Womersley-Brozek formülü vücut yağ yüzdesi ölçüm ortalamaları KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,011; p<0,001; p=0,045**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken KG ve GE gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Durnin Womersley-Brozek formülü vücut yağ yüzdesi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.19. Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu ve Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%)

4.2.19.1. Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu

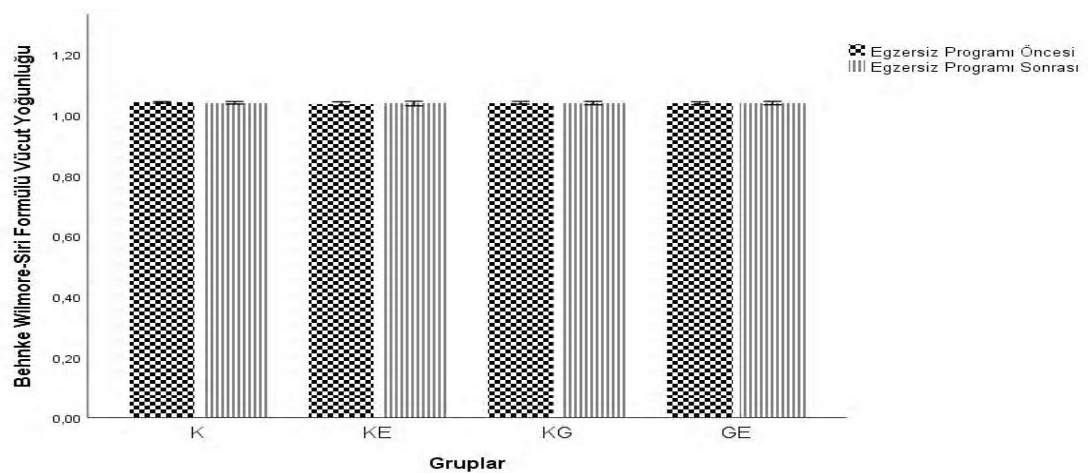
Egzersiz programı öncesi ve sonrası Behnke Wilmore vücut yoğunluğu değerleri gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.29’da yer almaktadır.

Tablo 4.29. Grupların Behnke Wilmore formülü vücut yoğunluğu değerleri

Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	1,04±0,00	1,04±0,00	F=0,583 p=0,448
KE (n=12)	1,04±0,01	1,04±0,01	F=0,583 p=0,448
KG (n=20)	1,04±0,00	1,04±0,01	F=1,398 p=0,242
GE (n=20)	1,04±0,00	1,04±0,01	F=0,350 p=0,557
Test istatistiği* p	F=1,846 p=0,149	F=0,387 p=0,763	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Behnke Wilmore formülü vücut yoğunluğu ölçüm ortalamaları incelendiğinde önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Behnke Wilmore formülü vücut yoğunluğu değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.19.2. Behnke Wilmore-Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%)

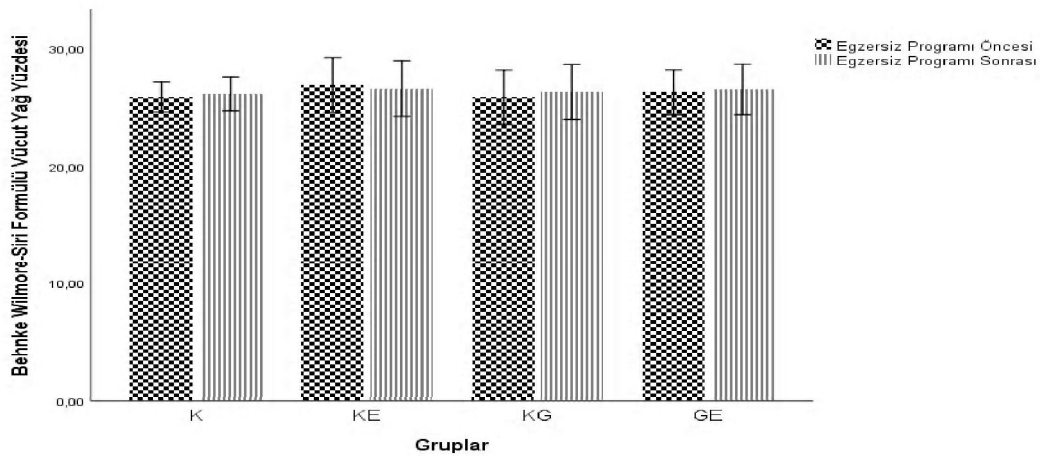
Egzersiz programı öncesi ve sonrası Behnke Wilmore-Siri formülü vücut yağ yüzdesi ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.30'da yer almaktadır.

Tablo 4.30. Grupların Behnke Wilmore-Siri formülü VYY (%) değerleri

Behnke Wilmore-Siri Formülü VYY (%)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	25,89±1,27	26,16±1,44	F=5,390 p=0,024
KE (n=12)	26,90±2,32	26,61±2,33	F=6,252 p=0,015
KG (n=20)	25,86±2,32	26,29±2,32	F=22,332 p<0,001
GE (n=20)	26,29±1,90	26,51±2,12	F=6,118 p=0,016
Test istatistiği* p	F=0,765 p=0,518	F=0,126 p=0,944	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Behnke Wilmore vücut yoğunluğu değeri ve Siri formülü ile hesaplanan vücut yağ yüzdesi (VYY) ölçüm ortalamaları K, KE, KG ve GE gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,024**; **p=0,015**; **p<0,001**; **p=0,016**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken K, KG ve GE gruplarında değerler yükselmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Behnke Wilmore-Siri formülü vücut yağ yüzdesi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.2.20. Durnin Womersley Formülü Vücut Yoğunluğu- Brozek Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%) ve Behnke Wilmore Formülü Vücut Yoğunluğu ve Siri Formülü Vücut Yağ Yüzdesi (%) Karşılaştırması

Tablo 4.31’de tüm gruplar için Durnin Womersley Vücut Yoğunluğu (DWVY), Behnke Wilmore Vücut Yoğunluğu (BWVY), Durnin Womersley-Brozek Vücut Yağ Yüzdesi (DWBVYY), Behnke Wilmore-Siri Vücut Yağ Yüzdesi (BWSVYY) karşılaştırmaları verilmiştir.



Tablo 4.31. Durnin Womersley-Brozek ile Behnke Wilmore-Siri formülüyle hesaplanan verilerinin korelasyonu

		DWVY kg/m ³	BWVY kg/m ³	DWBVYY (%)	BWSVYY (%)
KONTROL	DWVY				
	r	-			
	p				
	BWVY				
r	0,213	-			
p	0,506				
DWBVYY(%)					
r	-0,789	-0,578	-		
p	0,002	0,049			
BWSVYY(%)					
r	-0,827	-0,576	0,981	-	
p	0,001	0,050	<0,001		
KONTROL EGZERSİZ	DWVY				
	r	-			
	p				
	BWVY				
r	0,714	-			
p	0,009				
DWBVYY(%)					
r	-0,858	-0,904	-		
p	<0,001	<0,001			
BWSVYY(%)					
r	-0,837	-0,910	0,987	-	
p	<0,001	<0,001	<0,001		
KONTROL GEBE	DWVY				
	r	-			
	p				
	BWVY				
r	0,796	-			
p	<0,001				
DWBVYY(%)					
r	-0,953	-0,819	-		
p	<0,001	<0,001			
BWSVYY(%)					
r	-0,915	-0,803	0,948	-	
p	<0,001	<0,001	<0,001		
GEBE EGZERSİZ	DWVY				
	r	-			
	p				
	BWVY				
r	0,683	-			
p	0,001				
DWBVYY(%)					
r	-0,917	-0,725	-		
p	<0,001	<0,001			
BWSVYY(%)					
r	-0,872	-0,770	0,973	-	
p	<0,001	<0,001	<0,001		

r: Pearson Korelasyon Katsayısı

Tabloya göre kontrol grubunda BWVY ile DWVY arasında bir ilişki bulunmamaktadır. DWBVYY ile DWVY arasında negatif yönde iyi, BWVY ile negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWVY arasında negatif yönde güçlü, BWVY ile negatif yönde orta, DWBVYY ile pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

Kontrol egzersiz grubunda BWVY ile DWVY arasında pozitif yönde iyi bir ilişki bulunmaktadır. DWBVYY'nin DWVY ve BWVY ile arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWVY ve BWVY arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWBVYY arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

Kontrol gebe grubunda BWVY ile DWVY arasında pozitif yönde iyi bir ilişki bulunmaktadır. DWBVYY'nin DWVY ve BWVY ile arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWVY ve BWVY arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWBVYY arasında pozitif yönde güçlü düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.

Gebe egzersiz grubunda BWVY ile DWVY arasında pozitif yönde iyi bir ilişki bulunmaktadır. DWBVYY'nin DWVY ile arasında negatif yönde iyi, BWVY ile arasında negatif yönde güçlü düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWVY arasında negatif yönde güçlü, BWVY arasında negatif yönde iyi düzeyde ilişki bulunmaktadır. BWSVYY ile DWBVYY arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

4.3. Kardiyak Fonksiyonlar

4.3.1. Sistolik Kan Basıncı

Sistolik kan basıncı (SKB) (mmHg) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.32'de yer almaktadır.

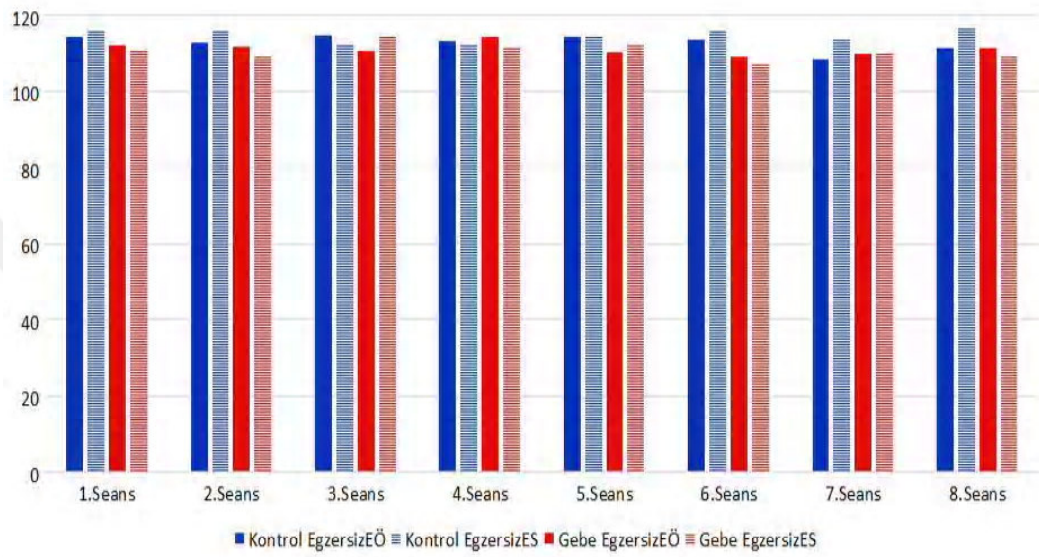
Tablo 4.32. Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seans egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Gruplarda Sistolik Kan Basıncı (mmHg)				
Haftalar	Program	KE (n=12) x ± ss	GE (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	114,25±11,97	112,15±11,56	F=0,241 p=0,627
	Egzersiz programı sonrası	116,17±7,57	110,7±7,9	F=3,703 p=0,064
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	112,67±8,42	111,7±7,91	F=0,107 p=0,746
	Egzersiz programı sonrası	115,58±8,72	109,3±9,48	F=3,490 p=0,072
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	114,5±8,33	109,25±9,08	F=2,663 p=0,113
	Egzersiz programı sonrası	111,83±6,26	110,55±11,13	F=0,133 p=0,718
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	113,17±12,2	114,15±9,7	F=0,064 p=0,803
	Egzersiz programı sonrası	112,17±10,5	111,25±11,99	F=0,048 p=0,828
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	114,08±9,89	110,1±11,84	F=0,954 p=0,336
	Egzersiz programı sonrası	114,67±10,75	112,15±12,65	F=0,331 p=0,570
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	113,42±8,03	109,2±11,24	F=1,287 p=0,266
	Egzersiz programı sonrası	115,83±16,13	106,75±10,95	F=3,609 p=0,067
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	108,42±9,05	109,9±9,66	F=0,185 p=0,670
	Egzersiz programı sonrası	113,33±14,36	110,15±10,49	F=0,523 p=0,475
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	111,33±11,66	111,1±10,99	F=0,003 p=0,955
	Egzersiz programı sonrası	116,75±7,7	109,4±7,63	F=6,910 p=0,013
Test istatistiği* p		F=0,953 p=0,535	F=1,536 p=0,202	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

4. hafta (8.seans) egzersiz programı sonrası KE ve GE grupları arasında sistolik kan basıncı ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,013$). KE grubu değerleri GE grubu değerlerinden istatistiksel olarak yüksektir (Şekil 4.21).

Sistolik Kan Basıncı (mmHg)



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.21. Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Sistolik kan basıncı (mmHg) ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.33'te yer almaktadır.

Tablo 4.33. Sistolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

Sistolik Kan Basıncı (mmHg)			
Haftalar	K (n=12) x ± ss	KG (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	110,58±11	102,85±11,95	F=3,326 p=0,078
1.Hafta(2.Seans)	110,33±7,89	106,55±10,43	F=1,171 p=0,288
2.Hafta(3.seans)	108,92±12,32	106,6±10,01	F=0,338 p=0,565
2.Hafta(4.seans)	109,42±8,9	104,3±12,33	F=1,566 p=0,220
3.Hafta(5.seans)	104,83±7,86	109,9±11,25	F=1,872 p=0,181
3.Hafta(6.seans)	108,92±8,28	107,95±10,7	F=0,072 p=0,791
4.Hafta(7.seans)	105,5±10,72	104,9±9,8	F=0,026 p=0,872
4.Hafta(8.seans)	111,58±11,23	110,8±12,91	F=0,030 p=0,863
Test istatistiği* p	F=0,805 p=0,591	F=2,093 p=0,084	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Sistolik kan basıncı ölçümü ortalaması gruplara ve zamana göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

4.3.2. Diyastolik Kan Basıncı

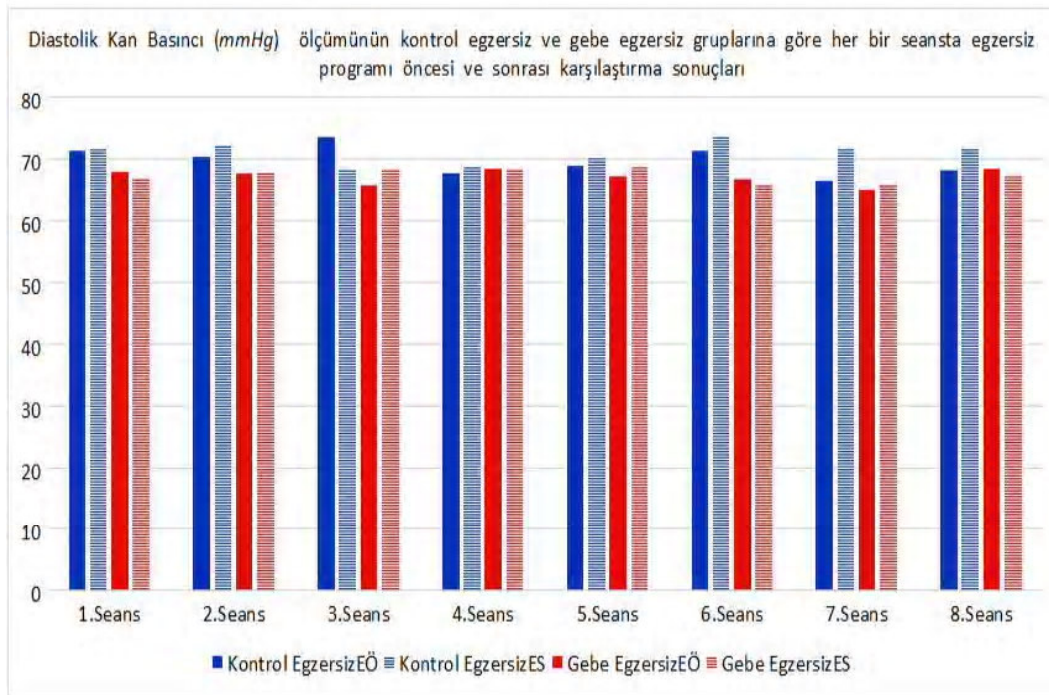
Diyastolik kan basıncı (DKB) (mmHg) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları Tablo 4.34'te yer almaktadır.

Tablo 4.34. Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)				
Haftalar	Program	KE (n=12) x ± ss	GE (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	71,25±8,11	68±7,38	F=1,352 p=0,254
	Egzersiz programı sonrası	71,75±6,15	66,65±6,88	F=4,451 p=0,043
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	70,33±3,14	67,6±7,06	F=1,593 p=0,217
	Egzersiz programı sonrası	72,33±6,92	67,8±6,11	F=3,742 p=0,063
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	73,5±8,02	65,75±8,03	F=6,999 p=0,013
	Egzersiz programı sonrası	68,17±5,92	68,1±7,72	F=0,001 p=0,980
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	67,75±6,8	68,3±6,18	F=0,055 p=0,816
	Egzersiz programı sonrası	68,58±9,39	68,2±7,05	F=0,017 p=0,896
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	68,83±8,13	67,25±5,59	F=0,427 p=0,519
	Egzersiz programı sonrası	70±6,88	68,6±6,8	F=0,315 p=0,579
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	71,42±6,78	66,6±6,48	F=4,004 p=0,055
	Egzersiz programı sonrası	73,58±8,3	65,7±8,96	F=6,130 p=0,019
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	66,5±6,16	65,1±6,53	F=0,359 p=0,553
	Egzersiz programı sonrası	71,58±6,91	65,8±5,96	F=6,271 p=0,018
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	68,17±8,55	68,4±8,89	F=0,005 p=0,942
	Egzersiz programı sonrası	71,75±5,64	67,2±5,43	F=5,122 p=0,031
Test istatistiği* p		F=1,385 p=0,263	F=0,917 p=0,565	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

1. hafta (1.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu diyastolik kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,043$). 2. hafta (3.seans) egzersiz programı KE grubu diyastolik kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,013$). 3. hafta (6.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu diyastolik kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,019$). 4. hafta (7.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu diyastolik kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,018$). 4. hafta (8.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu diyastolik kan basıncı (mmHg) ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,031$) (Şekil 4.22).



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.22. Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

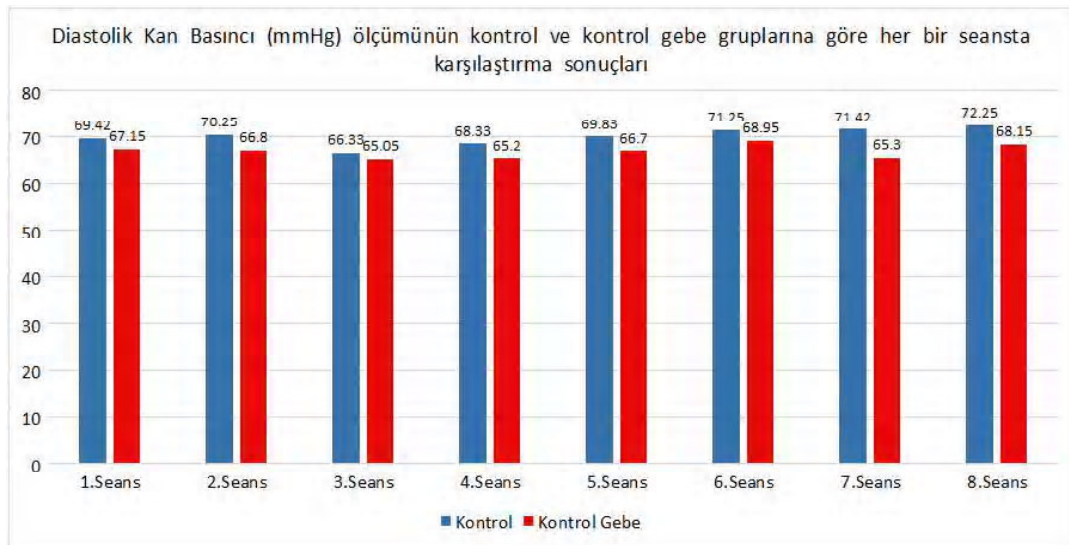
Diyastolik kan basıncı (mmHg) ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.35'te yer almaktadır.

Tablo 4.35. Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)			
Haftalar	K (n=12) x ± ss	KG (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	69,42±8,58	67,15±8,65	F=0,518 p=0,477
1.Hafta(2.Seans)	70,25±6,69	66,8±9,66	F=1,183 p=0,285
2.Hafta(3.seans)	66,33±6,39	65,05±7,03	F=0,267 p=0,609
2.Hafta(4.seans)	68,33±6,4	65,2±5,34	F=2,227 p=0,146
3.Hafta(5.seans)	69,83±5,2	66,7±8,75	F=1,261 p=0,270
3.Hafta(6.seans)	71,25±5,31	68,95±8,85	F=0,662 p=0,422
4.Hafta(7.seans)	71,42±6,71	65,3±5,43	F=7,978 p=0,008
4.Hafta(8.seans)	72,25±6,52	68,15±8,57	F=2,028 p=0,165
Test istatistiği* p	F=1,633 p=0,174	F=0,918 p=0,510	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

4. hafta (7. seans) kontrol ve kontrol gebe grupları arasında diyastolik kan basıncı ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,008**). Kontrol grubu değerleri kontrol gebe değerlerinden daha yüksektir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. Diyastolik kan basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansa karşılaştırması

4.3.3. Nabız Basıncı

Nabız basıncı (NB) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.36'da yer almaktadır.

Tablo 4.36. Nabız basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Nabız Basıncı				
Haftalar	Egzersiz Programı (öncesi-sonrası)	KE (n=12) x ± ss	GE (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	43±8,84	44,15±9,09	F=0,122 p=0,729
	Egzersiz programı sonrası	44,42±9,97	44,05±5,92	F=0,017 p=0,897
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	42,33±6,95	44,1±6,32	F=0,545 p=0,466
	Egzersiz programı sonrası	43,25±7,33	41,5±5,99	F=0,542 p=0,467
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	41±11,55	43,5±7,1	F=0,580 p=0,452
	Egzersiz programı sonrası	43,67±6,36	42,45±6,14	F=0,287 p=0,596
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	45,42±10,8	45,85±8,63	F=0,016 p=0,901
	Egzersiz programı sonrası	43,58±11,16	43,05±9,65	F=0,020 p=0,887
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	45,25±7,14	42,85±10,46	F=0,491 p=0,489
	Egzersiz programı sonrası	44,67±9,35	43,55±12,02	F=0,076 p=0,785
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	42±4,71	42,6±11,22	F=0,031 p=0,862
	Egzersiz programı sonrası	42,25±13,18	41,05±12,06	F=0,069 p=0,794
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	41,92±6,23	44,8±7,82	F=1,176 p=0,287
	Egzersiz programı sonrası	41,75±15,09	44,35±9,94	F=0,347 p=0,560
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	43,17±9,93	42,7±5,84	F=0,028 p=0,868
	Egzersiz programı sonrası	45±8,72	42,2±6,23	F=1,121 p=0,298
Test istatistiği* p		F=0,495 p=0,910	F=0,854 p=0,618	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Nabız basıncı ortalaması gruplara ve zamana göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Egzersiz Yapmayan Kontrol ve Kontrol Gebe Gruplarının Ölçümleri:

Nabız basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.37’de yer almaktadır.

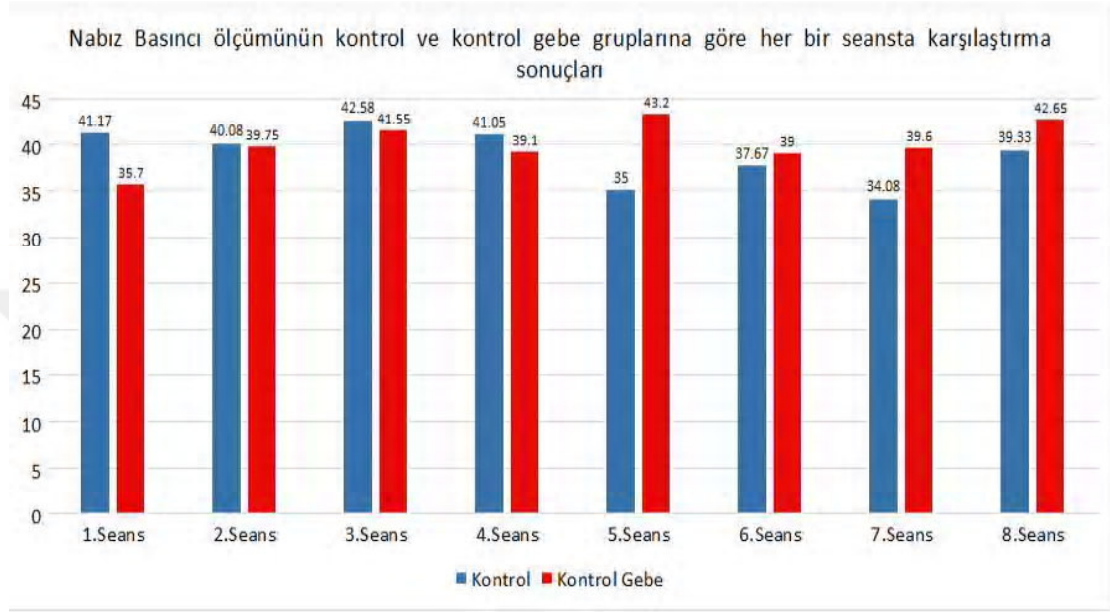
Tablo 4.37. Nabız basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

Nabız Basıncı			
Haftalar	K (n=12) $x \pm ss$	KG (n=20) $x \pm ss$	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	41,17±8,78	35,7±7,93	F=3,293 p=0,080
1.Hafta(2.Seans)	40,08±5,7	39,75±7,48	F=0,018 p=0,895
2.Hafta(3.seans)	42,58±11,37	41,55±6,44	F=0,109 p=0,744
2.Hafta(4.seans)	41,08±8,98	39,1±10,08	F=0,314 p=0,579
3.Hafta(5.seans)	35±9,47	43,2±6,83	F=8,077 p=0,008
3.Hafta(6.seans)	37,67±7	39±7,75	F=0,238 p=0,629
4.Hafta(7.seans)	34,08±7,69	39,6±6,42	F=4,776 p=0,037
4.Hafta(8.seans)	39,33±10,74	42,65±6,5	F=1,195 p=0,283
Test istatistiği* p	F=1,819 p=0,130	F=1,586 p=0,188	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Nabız basıncı ölçüm ortalamaları 3. hafta (5. seans) kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,008$). 4. hafta (7. seans) kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,037$). Her iki durumda da KG grubu değerleri daha yüksektir.

Kontrol grubunda nabız basıncı ölçüm ortalamaları seanslara göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Kontrol gebe grubunda nabız basıncı ölçüm ortalamaları seanslara göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Nabız basıncı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

4.3.4. Ortalama Arteriyel Kan Basıncı

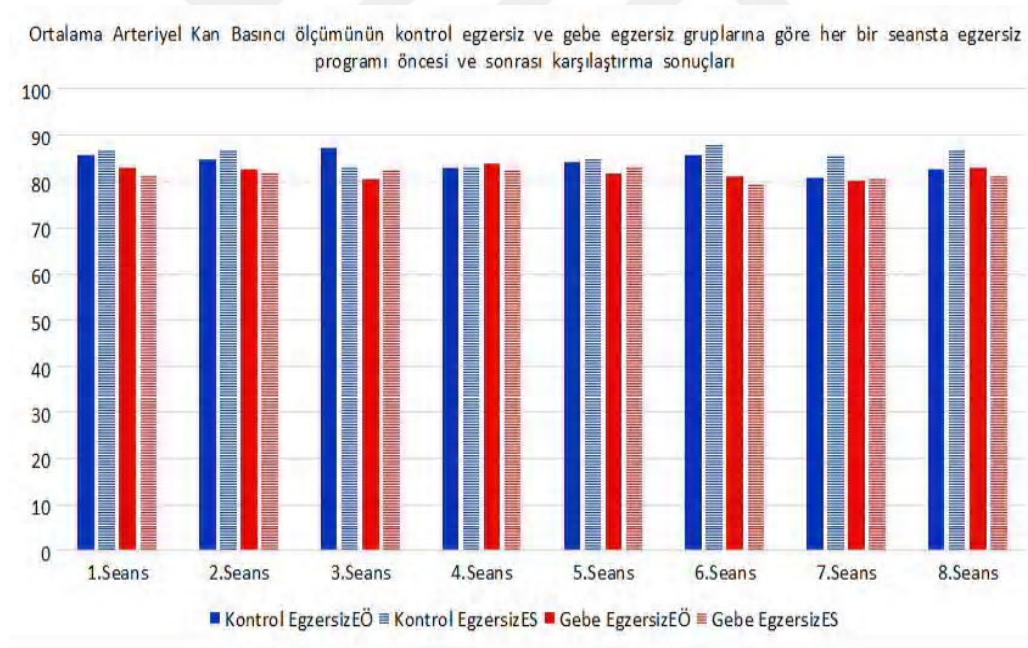
Ortalama arteriyel kan basıncı (OAKB) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.38’de yer almaktadır.

Tablo 4.38. Ortalama arteriyel kan basıncı düzeylerinin gruplar arası karşılaştırmaları

Ortalama Arteriyel Kan Basıncı (mmHg)				
Haftalar	Egzersiz Programı (öncesi-sonrası)	KE (n=12) $x \pm ss$	GE (n=20) $x \pm ss$	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	85,58±8,62	82,72±7,90	F=0,922 p=0,345
	Egzersiz programı sonrası	86,56±4,71	81,33±6,67	F=5,627 p=0,024
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	84,45±4,42	82,3±6,72	F=0,965 p=0,334
	Egzersiz programı sonrası	86,75±6,74	81,63±6,85	F=4,241 p=0,048
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	87,17±6,03	80,25±7,69	F=7,062 p=0,012
	Egzersiz programı sonrası	82,72±5,24	82,25±8,52	F=0,030 p=0,864
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	82,89±7,38	83,58±6,35	F=0,079 p=0,780
	Egzersiz programı sonrası	83,11±8,24	82,55±7,77	F=0,037 p=0,848
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	83,92±8,09	81,53±6,58	F=0,829 p=0,370
	Egzersiz programı sonrası	84,89±7,11	83,12±7,21	F=0,457 p=0,504
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	85,42±6,87	80,8±6,49	F=3,635 p=0,066
	Egzersiz programı sonrası	87,67±9,7	79,38±7,82	F=7,030 p=0,013
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	80,47±6,63	80,03±6,77	F=0,032 p=0,860
	Egzersiz programı sonrası	85,5±7,07	80,58±6,2	F=4,249 p=0,048
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	82,56±8,5	82,63±9,24	F=0,001 p=0,982
	Egzersiz programı sonrası	86,75±4,91	81,27±5,51	F=8,028 p=0,008
Test istatistiği* p		F=1,085 p=0,435	F=1,485 p=0,221	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

1. hafta (1. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,024$). 1. hafta (2. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,048$). 2. hafta (3. seans) egzersiz programı öncesi KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,012$). 3. hafta (6. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,013$). 4. hafta (7. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,048$). 4. hafta (8. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,008$) (Şekil 4.25).



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.25. Ortalama arteriyel kan basıncı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Ortalama arteriyel kan basıncı değerlerinin kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.39'da yer almaktadır.

Tablo 4.39. Ortalama arteriyel kan basıncı değerlerinin kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

Ortalama Arteriyel Kan Basıncı			
Haftalar	K (n=12) $x \pm ss$	KG (n=20) $x \pm ss$	Test istatistiği*
1.Hafta (1.Seans)	83,14±8,5	79,05±9,14	F=1,578 p=0,219
1.Hafta (2.Seans)	83,61±6,59	80,05±9,27	F=1,352 p=0,254
2.Hafta (3.seans)	80,53±7	78,9±7,56	F=0,368 p=0,549
2.Hafta (4.seans)	82,03±5,98	78,23±6,86	F=2,513 p=0,123
3.Hafta (5.seans)	81,5±4,33	81,1±9,1	F=0,020 p=0,888
3.Hafta (6.seans)	83,81±5,55	81,95±8,78	F=0,430 p=0,517
4.Hafta (7.seans)	82,78±7,43	78,5±6,52	F=2,912 p=0,098
4.Hafta (8.seans)	85,36±6,69	82,37±9,76	F=0,878 p=0,356
Test istatistiği* p	F=0,972 p=0,473	F=1,464 p=0,227	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Arteriyel kan basıncı ölçüm ortalamaları, gruplara göre önemli bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

4.3.5. Kalp Atım Sayısı

Kalp atım sayısı (KAS) (dk) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.40'ta yer almaktadır.

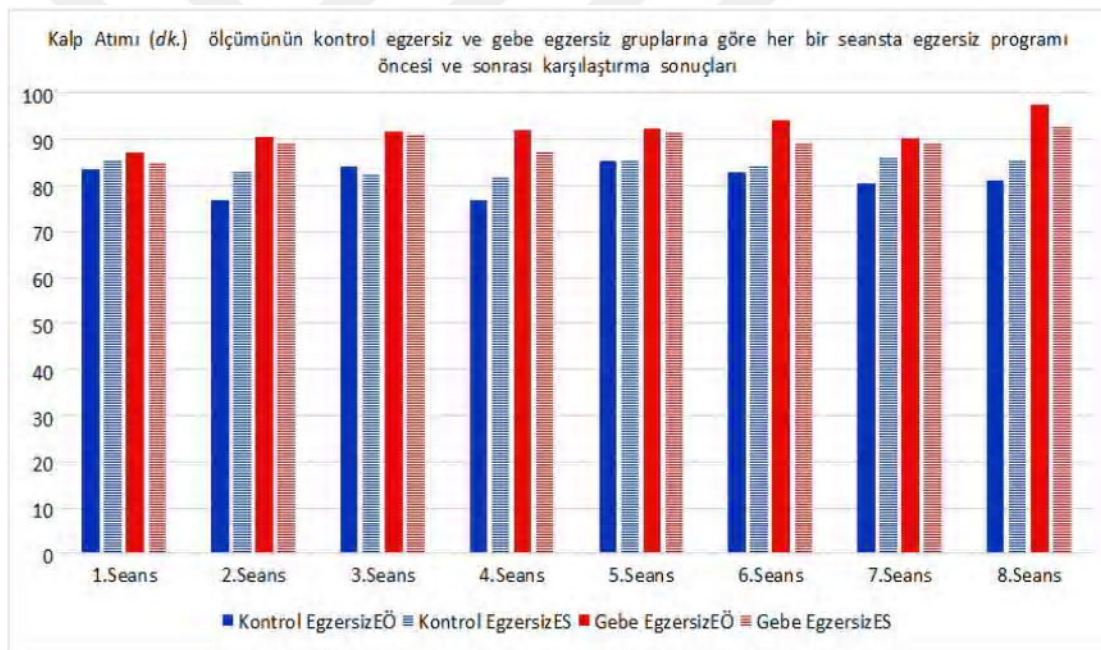
Tablo 4.40. Kalp atım sayısı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Kalp Atım Sayısı (dk)				
Haftalar	Program	KE (n=12) $x \pm ss$	GE (n=20) $x \pm ss$	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	83,5±13,22	87,15±11,52	F=0,674 p=0,418
	Egzersiz programı sonrası	85,08±8,53	84,6±9,23	F=0,022 p=0,884
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	76,75±10,05	90,3±8,97	F=15,657 p<0,001
	Egzersiz programı sonrası	83,17±10,51	89±10,17	F=2,408 p=0,131
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	84,08±9,57	91,45±9,71	F=4,364 p=0,045
	Egzersiz programı sonrası	82,08±10,43	90,75±10,06	F=5,416 p=0,027
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	76,67±8,86	91,75±12,3	F=13,693 p=0,001
	Egzersiz programı sonrası	81,58±10	87,05±10,4	F=2,131 p=0,155
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	85,25±11,86	92,25±11,66	F=2,668 p=0,113
	Egzersiz programı sonrası	85,25±7,69	91,25±12,27	F=2,306 p=0,139
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	82,83±10,36	94,05±10,23	F=8,934 p=0,006
	Egzersiz programı sonrası	84,17±10,46	89,15±11,07	F=1,583 p=0,218
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	80,33±10,08	90,15±10,44	F=6,799 p=0,014
	Egzersiz programı sonrası	85,75±10,87	89,1±11,05	F=0,698 p=0,410
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	80,83±9,36	97,4±10,01	F=21,543 p<0,001
	Egzersiz programı sonrası	85,17±11,43	92,5±10,48	F=3,435 p=0,074
Test istatistiği* p		F=3,389 p=0,010	F=2,888 p=0,021	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analiz

1. hafta (2. seans) egzersiz programı öncesi GE grubu kalp atım sayısı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (**p<0,001**). 2. hafta (3. seans) egzersiz programı öncesi GE grubu kalp atım sayısı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur

($p=0,045$). 2. hafta (3. seans) egzersiz programı sonrası GE grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,027$). 2. hafta (4. seans) egzersiz programı öncesi GE grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,001$). 3. hafta (6. seans) egzersiz programı öncesi GE grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,006$). 4. hafta (7.seans) egzersiz programı GE grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,014$). 4. hafta (8.seans) egzersiz programı öncesi GE grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları KE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Şekil 4.26).



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.26. Kalp atım sayısı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırması

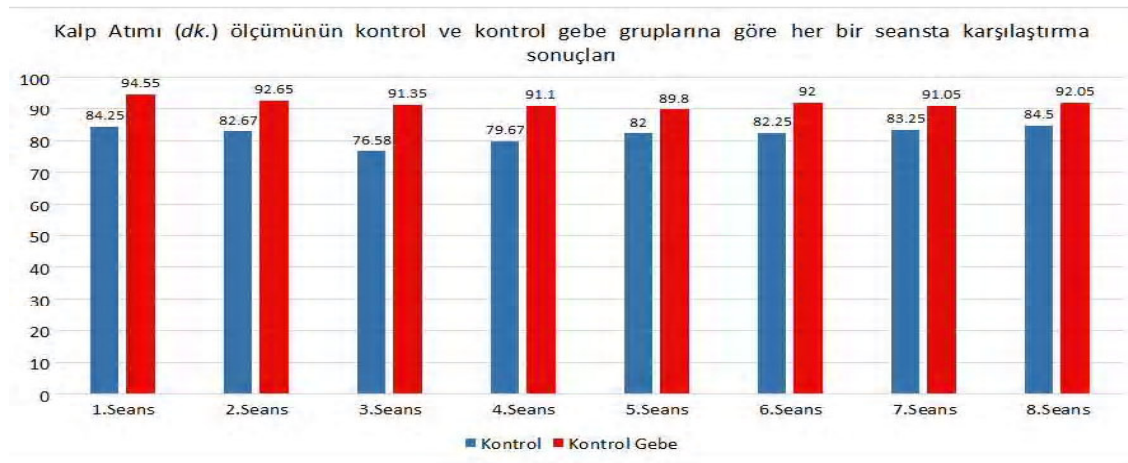
Kalp atım sayısı (dk) ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.41’de yer almaktadır.

Tablo 4.41. Kalp atımı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

Kalp Atım Sayısı (dk)			
Haftalar	K (n=12) $x \pm ss$	KG (n=20) $x \pm ss$	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	84,25±11,77	94,55±11,14	F=6,150 p=0,019
1.Hafta(2.Seans)	82,67±8,9	92,65±10,91	F=7,157 p=0,012
2.Hafta(3.seans)	76,58±12,46	91,35±9,08	F=14,988 p=0,001
2.Hafta(4.seans)	79,67±9,63	91,1±8,37	F=12,503 p=0,001
3.Hafta(5.seans)	82±8,6	89,8±12,53	F=3,605 p=0,067
3.Hafta(6.seans)	82,25±9,29	92±12,46	F=5,481 p=0,026
4.Hafta(7.seans)	83,25±4,54	91,05±7,52	F=10,520 p=0,003
4.Hafta(8.seans)	84,5±10,34	92,05±8,29	F=5,163 p=0,030
Test istatistiği* p	F=1,160 p=0,361	F=0,638 p=0,720	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

Tüm seanslarda kontrol gebe grubu kalp atımı ölçüm ortalamaları kontrol grubu değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. Kalp atım sayısının ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansa karşılaştırma sonuçları

4.3.6. Kan Oksijen Doygunluğu

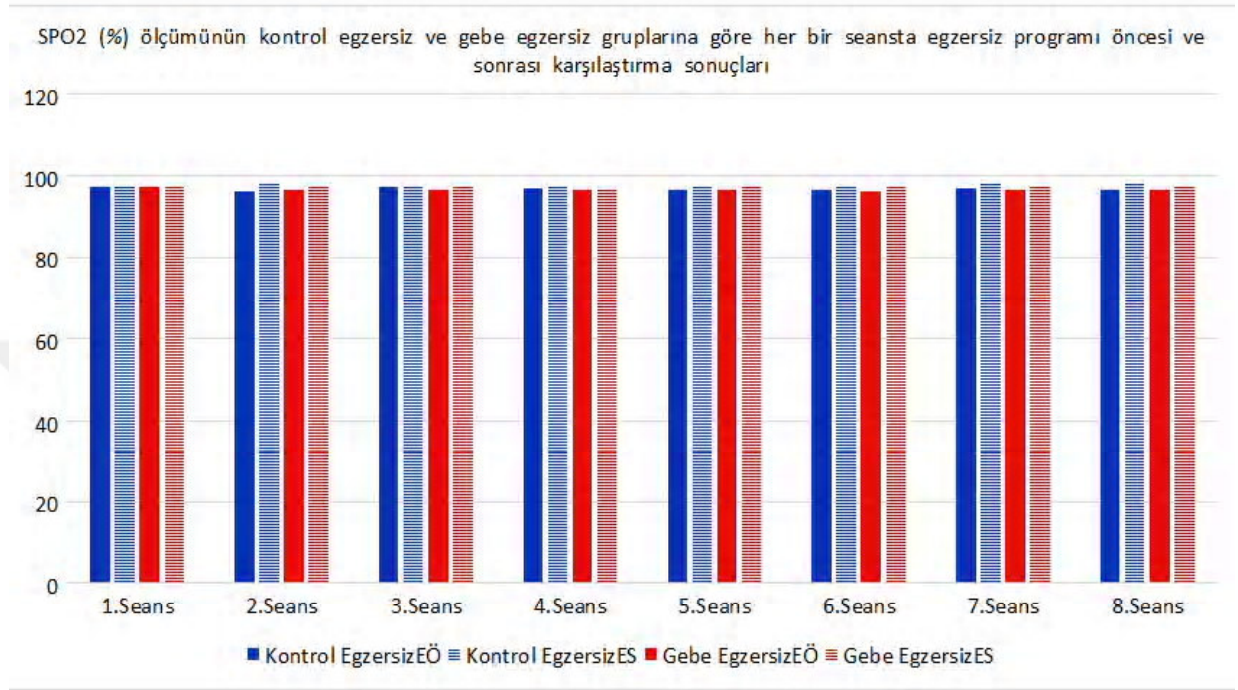
Kan oksijen doygunluğu (SPO₂) (%) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.42’de yer almaktadır.

Tablo 4.42. Kan oksijen doygunluğu ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Kan Oksijen Saturasyonu Düzeyleri (% SPO₂)				
Haftalar	Program	KE (n=12) x ± ss	GE (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	97,08±1,98	96,95±2,06	F=0,032 p=0,859
	Egzersiz programı sonrası	97,33±1,72	97,45±1,28	F=0,048 p=0,828
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	96±1,13	96,55±2,16	F=0,661 p=0,423
	Egzersiz programı sonrası	97,67±1,44	97,05±1,61	F=1,195 p=0,283
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	97,08±1,83	96,2±1,15	F=2,826 p=0,103
	Egzersiz programı sonrası	97,17±1,64	97,05±1,73	F=0,035 p=0,852
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	96,75±1,54	96,2±1,51	F=0,980 p=0,330
	Egzersiz programı sonrası	97,58±1,56	96,5±1,61	F=3,478 p=0,072
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	96,33±2,27	96,3±2,18	F=0,002 p=0,967
	Egzersiz programı sonrası	97,42±1,83	97,25±1,62	F=0,072 p=0,790
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	96,33±2,1	96,1±2	F=0,098 p=0,756
	Egzersiz programı sonrası	97,58±1,56	97,25±1,45	F=0,375 p=0,545
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	96,58±1,31	96,3±2,15	F=0,169 p=0,684
	Egzersiz programı sonrası	98,17±1,4	97±1,49	F=4,810 p=0,036
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	96,5±1,62	96,45±1,05	F=0,011 p=0,916
	Egzersiz programı sonrası	98,25±1,14	97,5±1,43	F=2,377 p=0,134
Test istatistiği* p		F=1,950 p=0,098	F=1,467 p=0,228	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

4. hafta (7. seans) egzersiz programı sonrası KE grubu % SPO2 ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,036$) (Şekil 4.28).



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.28. SPO2 ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

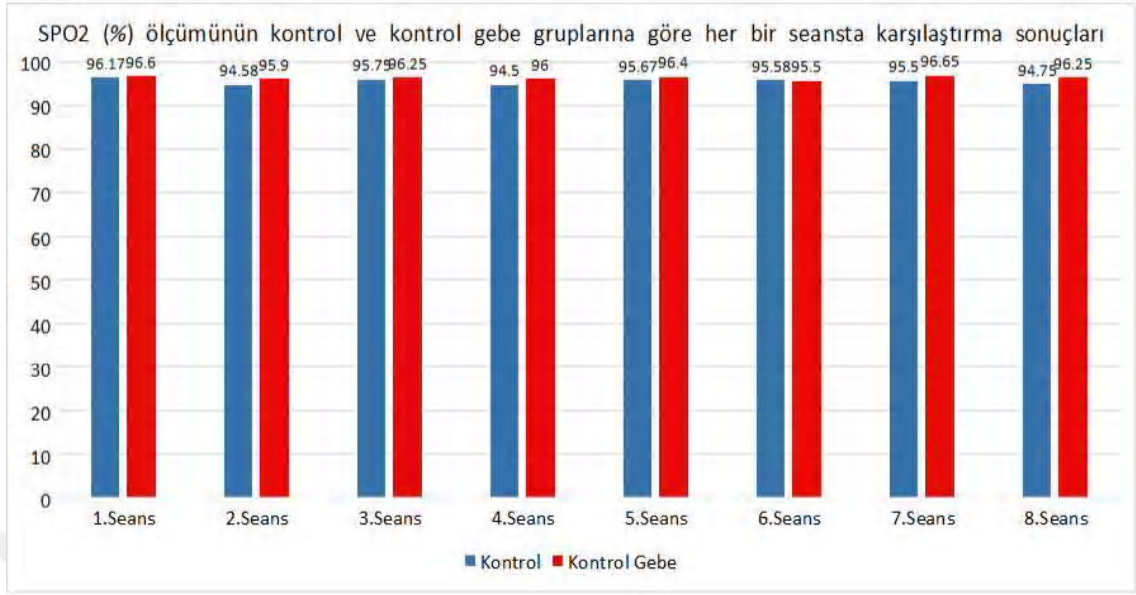
SPO2 (%) ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.43'te yer almaktadır.

Tablo 4.43. SPO2 ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

SPO2 (%)			
Haftalar	K (n=12) x ± ss	KG (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	96,17±2,08	96,6±1,43	F=0,489 p=0,490
1.Hafta(2.Seans)	94,58±2,11	95,9±1,33	F=4,716 p=0,038
2.Hafta(3.seans)	95,75±2,53	96,25±1,65	F=0,461 p=0,502
2.Hafta(4.seans)	94,5±1,98	96±1,17	F=7,337 p=0,011
3.Hafta(5.seans)	95,67±1,44	96,4±2,37	F=0,935 p=0,341
3.Hafta(6.seans)	95,58±1,88	95,5±1,28	F=0,022 p=0,882
4.Hafta(7.seans)	95,5±1,62	96,65±1,23	F=5,171 p=0,030
4.Hafta(8.seans)	94,75±2,3	96,25±1,94	F=3,894 p=0,058
Test istatistiği* p	F=2,413 p=0,051	F=1,706 p=0,155	

* Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi

1. hafta (2. seans) kontrol ve kontrol gebe grupları arasında %SPO2 ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,038**). 2. hafta (4. seans) kontrol ve kontrol gebe grupları arasında %SPO2 ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,011**). 4. hafta (7. seans) kontrol ve kontrol gebe grupları arasında %SPO2 ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,030**). Farklı çıkan karşılaştırmalarda KG grubu %SPO2 ölçüm değerleri K grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksektir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. SPO2 ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

4.3.7. Fetal Kalp Atım Sayısı

Gebe egzersiz grubuna ait fetal kalp atım sayısı (FKAS) ölçümünün her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.44'te yer almaktadır.

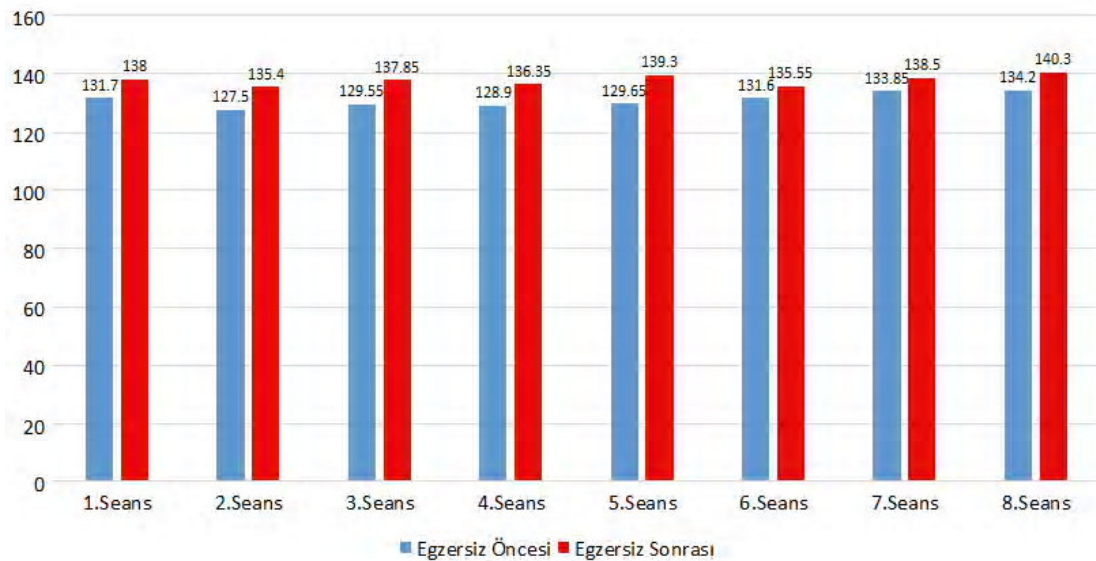
Tablo 4.44. Gebe egzersiz grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Fetal Kalp Atım Sayısı (FKAS-atım/dk) – GE Grubu (n=20)			
Haftalar	Egzersiz Programı Öncesi X ± Ss	Egzersiz Programı Sonrası X ± Ss	Test istatistiği p
1.Hafta(1.Seans)	131,7±8,05	138±8,16	Z=3,294* p=0,001
1.Hafta(2.Seans)	127,5±5,01	135,4±6,92	t=5,617** p<0,001
2.Hafta(3.seans)	129,55±6,89	137,85±7,81	t=5,892** p<0,001
2.Hafta(4.seans)	128,9±6,06	136,35±7,12	Z=3,795* p<0,001
3.Hafta(5.seans)	129,65±4,26	139,3±6,94	t=6,318** p<0,001
3.Hafta(6.seans)	131,6±7,94	135,55±8,15	t=2,662** p=0,015
4.Hafta(7.seans)	133,85±9,7	138,5±8,6	t=3,287** p=0,004
4.Hafta(8.seans)	134,2±9,17	140,3±8,4	Z=3,273* p=0,001

* Wilcoxon testi

** Eşleştirilmiş t testi

Tüm seanslarda egzersiz programı sonrası fetal kalp atımı değerleri egzersiz programı öncesi değerlerden istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. Gebe egzersiz grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Egzersiz Yapmayan Gebe Grubu Ölçümleri:

Egzersiz yapmayan gebe grubuna ait fetal kalp atımı (dk) ölçümünün her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.45'te yer almaktadır.

Tablo 4.45. Egzersiz yapmayan gebe grubuna ait fetal kalp atımı ölçümünün her bir seans karşılaştırmaları

Fetal Kalp Atımı (atım/dk)	
Haftalar	KG (n=20) x ± ss
1.Hafta(1.Seans)	137,1±7,15
1.Hafta(2.Seans)	134,4±7,67
2.Hafta(3.seans)	138,4±7,92
2.Hafta(4.seans)	138,2±6,86
3.Hafta(5.seans)	135,75±9,07
3.Hafta(6.seans)	136,3±9,61
4.Hafta(7.seans)	137,6±7,89
4.Hafta(8.seans)	137,55±7,88
Test istatistiği*	F=2,016
p	p=0,131

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi

Fetal kalp atımı ölçümü ortalaması seanslara göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gebe Gruplarında Anne Kalp Atımı ve Fetal Kalp Atımı Karşılaştırmaları

Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi anne kalp atımı ve fetal kalp atımı karşılaştırma sonuçları Tablo 4.46'da yer almaktadır.

Tablo 4.46. Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi anne ve fetal kalp atımı karşılaştırmaları

	Gruplar		t	p*
	Kontrol Gebe	Gebe Egzersiz		
Anne Kalp Atımı	91,82±7,51	91,81±7,61	0,003	0,998
Fetal Kalp Atımı	136,91±4,95	130,86±4,05	4,219	<0,001

*Bağımsız örneklem t testi

Kontrol gebelerin fetal kalp atımı sayısı gebe egzersiz grubundan daha yüksektir. Yapılan korelasyon analizine göre kontrol gebe grubunda anne kalp atımı ile fetal kalp atımı arasında ilişki bulunmamıştır. Benzer bir şekilde egzersiz gebe grubunda anne kalp atımı ile fetal kalp atımı arasında ilişki bulunmamıştır.

Gebe Egzersiz Grubunda Anne Kalp Atımı ve Fetal Kalp Atımı Karşılaştırmaları

Gebe egzersiz grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası anne kalp atımı ve fetal kalp atımı karşılaştırma sonuçları Tablo 4.47’de yer almaktadır.

Tablo 4.47. Gebe egzersiz grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası anne ve fetal kalp atımı karşılaştırmaları

Gebe Egzersiz Grubu	Egzersiz Programı		t	p*
	Öncesi	Sonrası		
Anne Kalp Atımı	91,81±7,60	89,17±7,35	2,600	0,018
Fetal Kalp Atımı	130,86±4,05	137,65±2,94	10,167	<0,001

*Eşleştirilmiş t testi

Anne kalp atımı değerleri egzersiz programı sonrası istatistiksel olarak önemli düzeyde düşmüştür (**p=0,018**). Fetal kalp atımı değerleri programı sonrası istatistiksel olarak önemli düzeyde yükselmiştir (**p<0,001**). Yapılan korelasyon analizine göre gebe egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası anne kalp atımı ile fetal kalp atımı arasında ilişki bulunmamıştır.

4.4. Metabolik Değerlendirme

4.4.1. Vücut Sıcaklığı

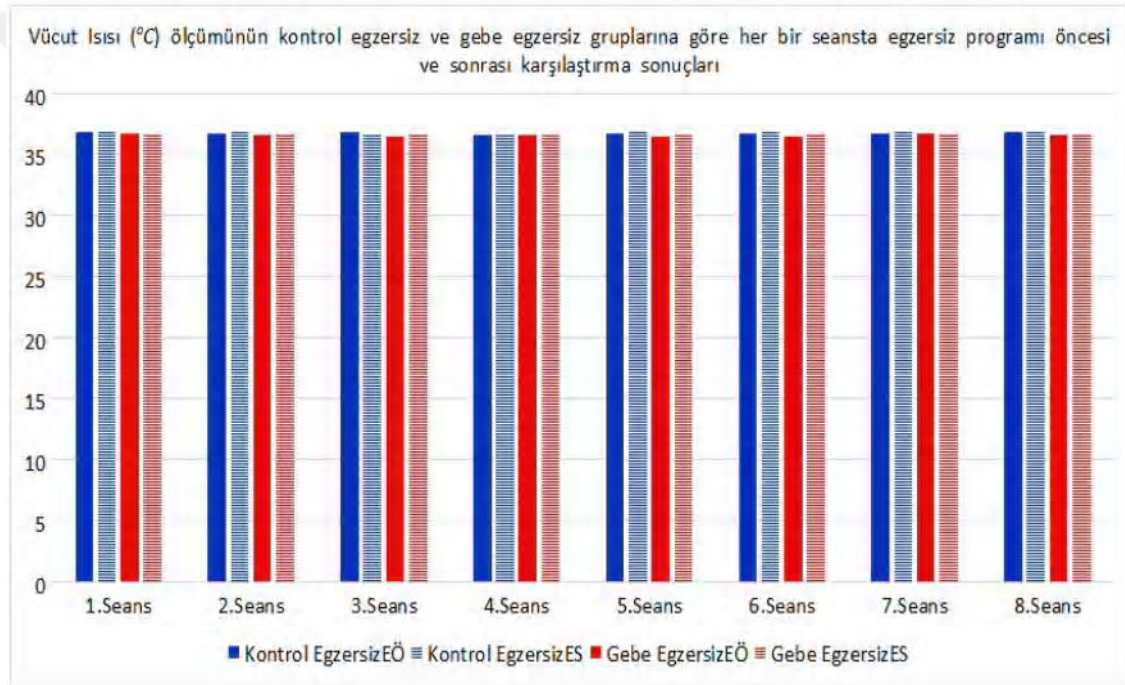
Vücut sıcaklığı (°C) ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.48’de yer almaktadır.

Tablo 4.48. Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Vücut Sıcaklığı (°C)				
Haftalar	Program	KE (n=12) x ± ss	GE (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta(1.Seans)	Egzersiz programı öncesi	36,76±0,27	36,61±0,34	F=1,776 p=0,193
	Egzersiz programı sonrası	36,74±0,23	36,68±0,31	F=0,365 p=0,550
1.Hafta(2.Seans)	Egzersiz programı öncesi	36,64±0,22	36,53±0,25	F=1,816 p=0,188
	Egzersiz programı sonrası	36,82±0,24	36,65±0,25	F=3,631 p=0,066
2.Hafta(3.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,7±0,22	36,43±0,35	F=5,873 p=0,022
	Egzersiz programı sonrası	36,63±0,27	36,6±0,19	F=0,136 p=0,715
2.Hafta(4.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,55±0,36	36,49±0,4	F=0,180 p=0,674
	Egzersiz programı sonrası	36,68±0,22	36,6±0,26	F=0,870 p=0,358
3.Hafta(5.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,67±0,33	36,4±0,24	F=7,169 p=0,012
	Egzersiz programı sonrası	36,78±0,24	36,57±0,21	F=7,542 p=0,010
3.Hafta(6.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,61±0,34	36,45±0,3	F=2,043 p=0,163
	Egzersiz programı sonrası	36,75±0,33	36,63±0,27	F=0,578 p=0,453
4.Hafta(7.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,67±0,25	36,58±0,33	F=0,622 p=0,437
	Egzersiz programı sonrası	36,77±0,29	36,63±0,26	F=2,012 p=0,166
4.Hafta(8.seans)	Egzersiz programı öncesi	36,71±0,22	36,51±0,4	F=2,659 p=0,113
	Egzersiz programı sonrası	36,72±0,22	36,55±0,2	F=4,858 p=0,035
Test istatistiği* p		F=1,057 p=0,455	F=2,452 p=0,043	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi

2. hafta (3.seans) egzersiz programı öncesi KE grubu vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,022$). 3. hafta (5.seans) egzersiz programı öncesi KE grubu vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,012$). 3. hafta (5.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,010$). 4. hafta (8.seans) egzersiz programı sonrası KE grubu vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları GE grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,035$) (Şekil 4.31).



EÖ: Egzersiz Öncesi ES: Egzersiz Sonrası

Şekil 4.31. Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol egzersiz ve gebe egzersiz gruplarına göre her bir seansta egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları Tablo 4.49’da yer almaktadır.

Tablo 4.49. Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seans karşılaştırmaları

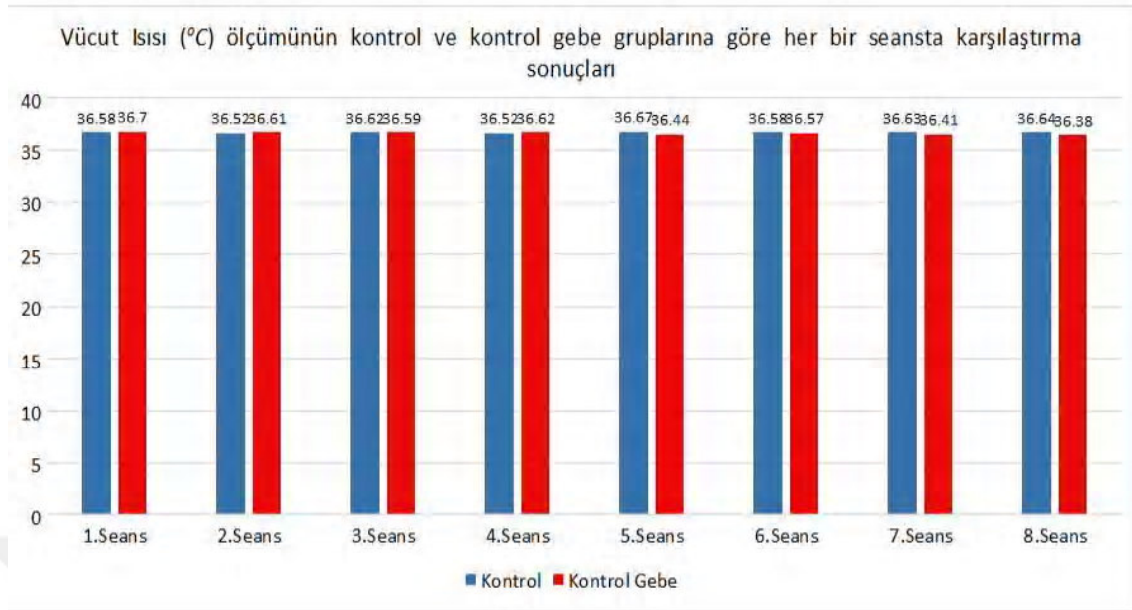
Vücut Sıcaklığı (°C)			
Haftalar	K (n=12) x ± ss	KG (n=20) x ± ss	Test istatistiği* p
1.Hafta (1.Seans)	36,58±0,36	36,7±0,34 ^a	F=0,882 p=0,355
1.Hafta (2.Seans)	36,52±0,35	36,61±0,29 ^{a,b}	F=0,650 p=0,426
2.Hafta (3.seans)	36,62±0,29	36,59±0,31 ^{a,b}	F=0,083 p=0,775
2.Hafta (4.seans)	36,52±0,35	36,62±0,33 ^{a,b}	F=0,697 p=0,411
3.Hafta (5.seans)	36,67±0,35	36,44±0,75 ^{a,b}	F=0,997 p=0,326
3.Hafta (6.seans)	36,58±0,37	36,57±0,35 ^{a,b}	F=0,010 p=0,920
4.Hafta (7.seans)	36,63±0,29	36,41±0,37 ^{a,b}	F=3,375 p=0,076
4.Hafta (8.seans)	36,64±0,34	36,38±0,54 ^a	F=2,279 p=0,142
Test istatistiği* p	F=0,385 p=0,902	F=2,815 p=0,027	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Kontrol grubunda seanslar arası vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Kontrol gebe grubunda seanslar arası vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmaktadır ($p=0,027$). Kontrol gebe grubunda 8. seans vücut sıcaklığı değeri birinci seans değerinden istatistiksel olarak düşüktür (Şekil 4.32).

Her bir seansta gruplara göre önemli farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 4.32. Vücut sıcaklığı ölçümünün kontrol ve kontrol gebe gruplarına göre her bir seansta karşılaştırma sonuçları

4.4.2. Metabolik Holter Ölçümleri

Metabolik Holter (MH) cihazı ile ön test ve son test olarak 24 saatin ortalaması alınmış ve bu sonuçlar üzerinden kişilerin bir günlük; Toplam Enerji Tüketimi (TET) (kcal) ortalama metabolik eşdeğer (ORTMET), aktif enerji tüketimi (AET, 3 MET) (kcal) fiziksel aktivite süresi (FAS, 3 MET) (dk), adım sayısı (AS), hareketsiz kalınan süre (HKS, en fazla 1,5 MET) (dk), hafif düzey fiziksel aktivite süresi (HFAS 1,5-3,0 MET) (dk), orta düzey fiziksel aktivite süresi (OFAS, 3-6 MET arası) (dk), şiddetli fiziksel aktivite süresi (ŞFAS, 6-9 MET arası) (dk), çok şiddetli fiziksel aktivite süresi (ÇŞFAS, 9 MET ve üzeri) (dk), yatar durumdaki süre (YS) (dk), uyku süresi (US) (dk), uyku verimliliği (UV) (%) parametreleri ölçüldü.

4.4.2.1. Toplam Enerji Tüketimi

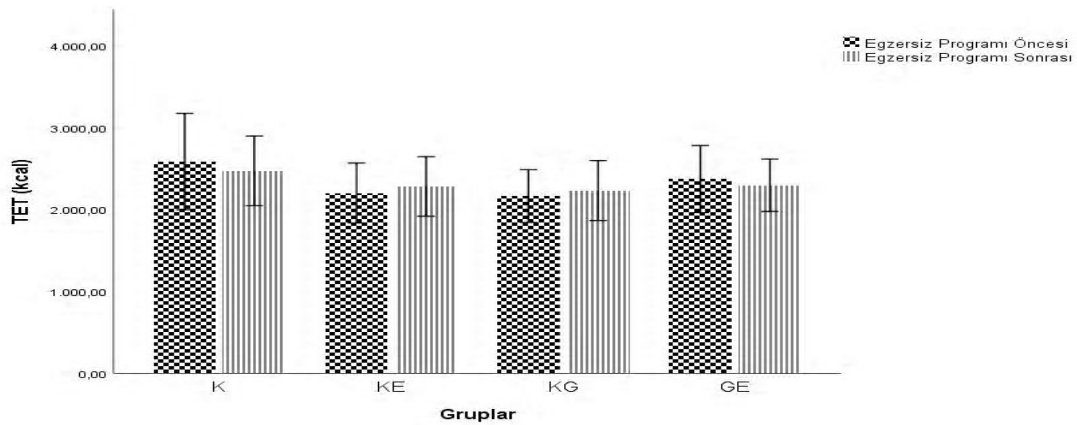
Egzersiz programı öncesi ve sonrası toplam enerji tüketimi (TET) (kcal) ölçümleri gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.50'de yer almaktadır.

Tablo 4.50. Grupların toplam enerji tüketim değerleri

Toplam Enerji Tüketimi (kcal /gün)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	x ± ss	x ± ss	
K (n=12)	2586,58±588,44 ^a	2473,08±425,21	F=1,037 p=0,313
KE (n=12)	2203,00±365,58 ^b	2282,92±362,65	F=0,514 p=0,476
KG (n=20)	2165,30±321,92 ^b	2233,50±365,73	F=0,624 p=0,433
GE (n=20)	2372,55±408,74 ^{ab}	2296,85±319,63	F=0,769 p=0,384
Test istatistiği* p	F=2,974 p=0,039	F=1,132 p=0,344	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Egzersiz programı öncesi gruplara göre toplam enerji tüketimi ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (p=0,039). K grubu değerleri KG ve KE değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Diğer gruplar benzerdir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Toplam enerji tüketimi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.2. Ortalama Metabolik Eşdeğer (Metabolic Equivalent=MET)

Egzersiz programı öncesi ve sonrası bir günlük ortalama MET ölçümleri gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.51’de yer almaktadır.

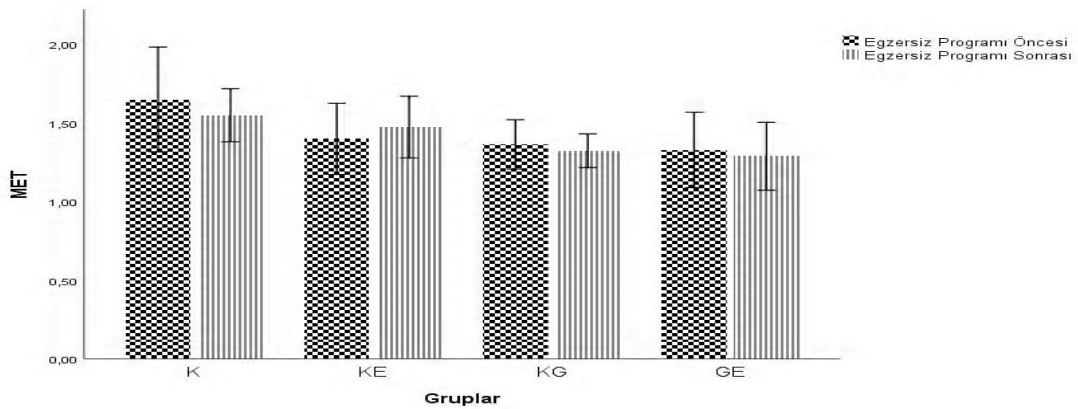
Tablo 4.51. Grupların MET değerleri

Ortalama MET (kcal/kg/m ²)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	x ± ss	x ± ss	
K (n=12)	1,65±0,33 ^a	1,55±0,17 ^a	F=2,610 p=0,111
KE (n=12)	1,40±0,23 ^a	1,48±0,20 ^a	F=1,468 p=0,230
KG (n=20)	1,37±0,16 ^b	1,33±0,11 ^b	F=0,696 p=0,407
GE (n=20)	1,33±0,24 ^b	1,29±0,21 ^b	F=0,696 p=0,407
Test istatistiği* p	F=5,184 p=0,003	F=7,400 p<0,001	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi. a, b: Aynı harflilerde fark yoktur.

Her bir grubun kendi içinde egzersiz programı öncesi ortalama MET değerleri ile egzersiz programı sonrası ortalama MET değerleri benzerdir. Egzersiz programı öncesi gruplara göre MET ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (p=0,003). K grubu ve KE grubu değerleri KG grubu ve GE grubu değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre MET ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p<0,001**). K ve KE grubu değerleri KG ve GE grubu değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.34).

**Şekil 4.34.** MET değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.3. Aktif Enerji Tüketimi

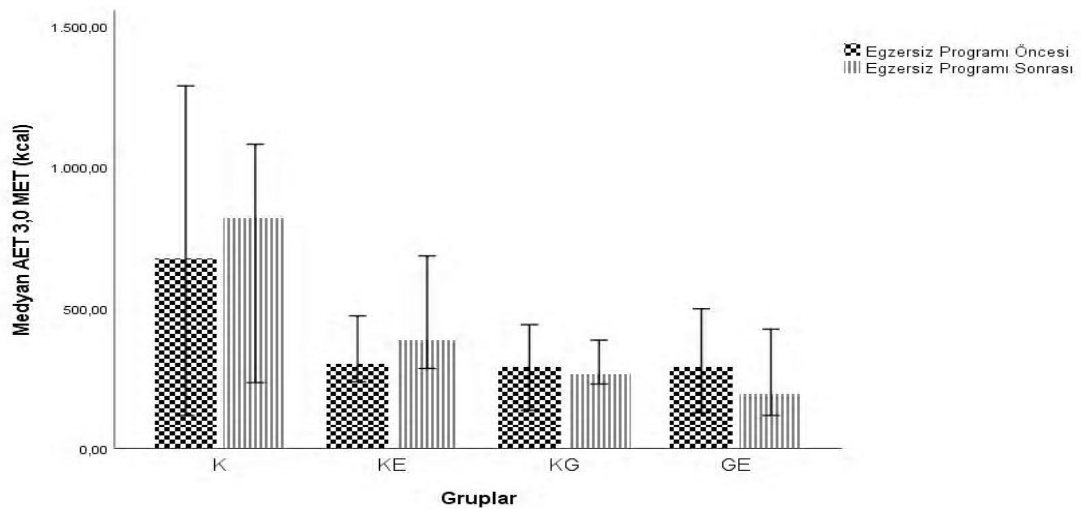
Egzersiz programı öncesi ve sonrası aktif enerji tüketimi (AET) 3,0 met (kcal) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.52’de yer almaktadır.

Tablo 4.52. Grupların aktif enerji tüketim değerleri

AET 3,0 MET (Aktif Enerji Tüketimi) (kcal)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	798,50±648,88 679(181,25-1238)	683,58±408,00 821(264,25-1030,50) ^a	Z=0,157 p=0,875
KE (n=12)	371,83±170,80 307(242-464,25)	445,58±237,07 389(293-640,50) ^b	Z=0,902 p=0,367
KG (n=20)	306,35±168,42 294(137,25-456)	316,35±213,93 268(213,75-394,25) ^b	Z=0,121 p=0,904
GE (n=20)	371,65±303,25 292,50(128,25-530)	321,40±259,39 201(118,50-493,25) ^b	Z=0,896 p=0,370
Test istatistiği** p	$\chi^2=5,028$ p=0,170	$\chi^2=8,648$ p=0,034	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı sonrası aktif enerji tüketimi 3,0 met ölçümü gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,034**; p=0,006). Her iki değişkende de K grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksektir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Medyan değeri aktif enerji tüketimi egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.4. Fiziksel Aktivite Süresi

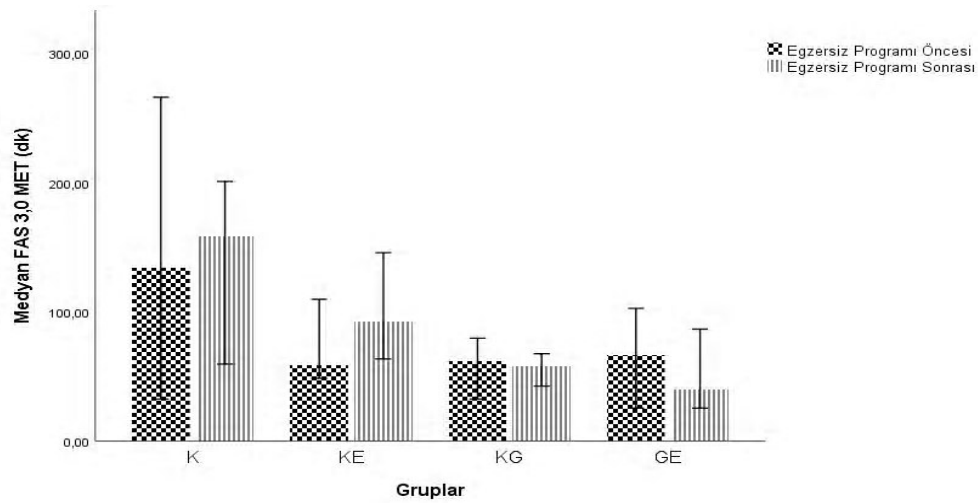
Egzersiz programı öncesi ve sonrası fiziksel aktivite süresi (FAS) 3,0 MET (dk) ölçümlerinin gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.53'te yer almaktadır.

Tablo 4.53. Grupların fiziksel aktivite süreleri

Fiziksel Aktivite Süreleri (FAS) 3,0 met (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$\bar{x} \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	162,83±125,53 134(48,25-254,75)	144,67±85,40 158,50(65,75-198) ^a	Z=0,078 p=0,937
KE (n=12)	82,50±42,52 59,5(51,25-108,75)	100,92±54,08 93(64,75-136,75) ^b	Z=1,138 p=0,255
KG (n=20)	62,95±32,80 62(30,75-93,50)	60,95±33,27 58(43-74) ^b	Z=0,075 p=0,940
GE (n=20)	76,80±57,80 67(26-108,25)	64,90±53,22 40,50(24,50-92,25) ^b	Z=1,158 p=0,247
Test istatistiği** p	$\chi^2=5,845$ p=0,119	$\chi^2=12,337$ p=0,006	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı sonrası fiziksel aktivite süresi 3,0 met ölçümlerinin gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,006**). Her iki değişkende de K grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksektir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Medyan fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.5. Adım Sayısı

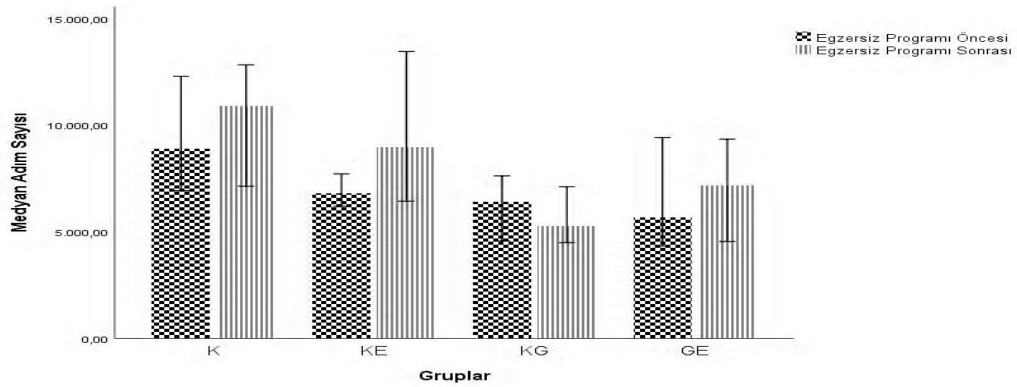
Egzersiz programı öncesi ve sonrası adım sayısı (AS) ölçümü gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.54’te yer almaktadır.

Tablo 4.54. Grupların adım sayısı

AS (Adım Sayısı/gün)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	9660,25±2997,59 8896(7089-12202,50) ^a	10264,25±3400,34 10900(7284-12789) ^a	Z=0,863 p=0,388
KE (n=12)	7072,08±1812,75 6802(6217,50-7549,50) ^a	9244,17±3345,20 8977(6520,50-12706) ^a	Z=1,490 p=0,136
KG (n=20)	6625,25±2711,85 6426,50(4542-7960,25) ^b	5842,30±2086,36 5277(4499,25-7262,50) ^b	Z=1,269 p=0,204
GE (n=20)	7036,50±3249,82 5688,50(4325-9563,25) ^b	7151,20±3189,54 7176(4527,50-9621,25) ^b	Z=0,261 p=0,794
Test istatistiği** p	$\chi^2=8,485$ p=0,037	$\chi^2=14,702$ p=0,002	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı öncesi adım sayısı ölçümlerinin gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,037$). Egzersiz programı sonrası adım sayısı ölçümlerinin gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,002$). Her iki durumda da K ve KE değerleri KG ve GE değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Adım sayısı medyan değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.6. Hareketsiz Kalınan Süre

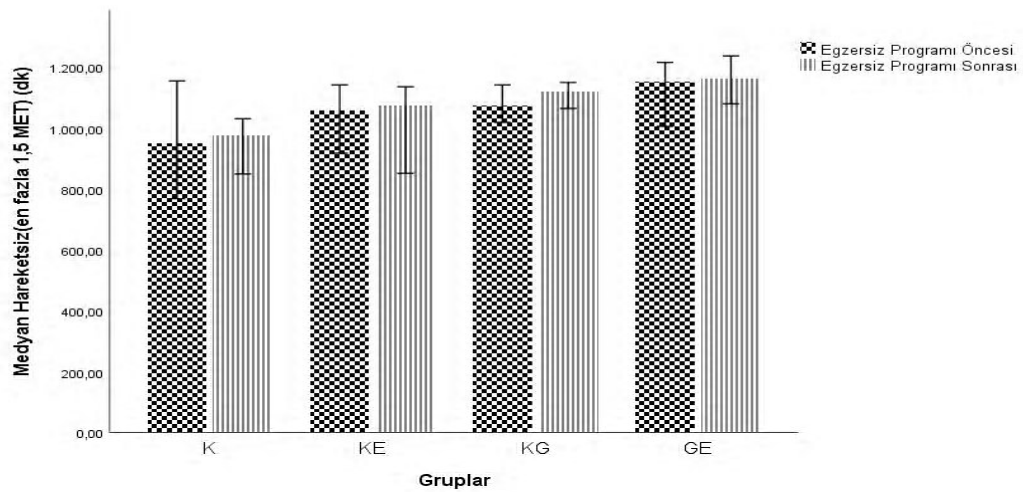
Egzersiz programı öncesi ve sonrası hareketsiz kalınan süre (HKS) en fazla 1,5 MET (dk) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.55'te yer almaktadır.

Tablo 4.55. Grupların hareketsiz kalınan süreleri

Hareketsiz Kalınan Süre (en fazla 1,5 MET) (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	934,25±211,09 951,50(777-1143,75)	963,58±110,38 977,50(878-1022,25) ^a	Z=0,706 p=0,480
KE (n=12)	1048,50±135,58 1059,50(927-1131,75)	1027,33±151,63 1074(876,75-1129,50) ^b	Z=0,667 p=0,505
KG (n=20)	1082,90±113,37 1076,50(1005-1146,75)	1108±75,53 1122,50(1057,75-1160,75) ^b	Z=0,896 p=0,370
GE (n=20)	1107,80±164,56 1152,50(989,75-1219,25)	1139,85±167,35 1163(1063-1254,50) ^b	Z=0,597 p=0,550
Test istatistiği** p	$\chi^2=7,714$ p=0,052	$\chi^2=15,758$ p=0,001	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı sonrası HKS (en fazla 1,5 MET) ölçümleri gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (p=0,001). K grubu değerleri diğer gruplardan daha düşüktür. Diğer gruplar benzerdir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Hareketsiz kalınan süre değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.7. Hafif Fiziksel Aktivite Süresi

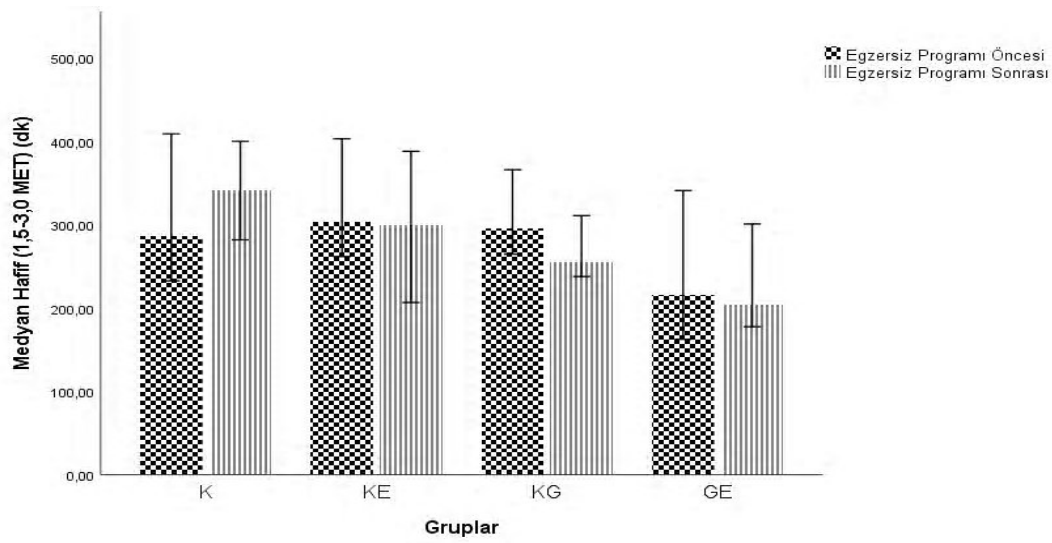
Egzersiz programı öncesi ve sonrası hafif fiziksel aktivite süresi (HFAS) 1,5-3,0 MET (dk) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.56'da yer almaktadır.

Tablo 4.56. Grupların hafif fiziksel aktivite süreleri

Hafif Fiziksel Aktivite Süresi 1,5-3,0 MET (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	343,25±154,07 286,50(236,50-404,75)	331,75±78,08 342(282-399,50) ^a	Z=0,235 p=0,814
KE (n=12)	310,17±111,29 303(265,75-400,75)	307,42±134,34 300(215,25-388) ^a	Z=0,275 p=0,784
KG (n=20)	295,05±95,92 296(253,75-385,50)	271,25±67,92 255(234,25-320) ^b	Z=0,989 p=0,322
GE (n=20)	259,20±140,84 216(159,25-342,50)	235,20±124,85 204(148-307) ^b	Z=0,560 p=0,575
Test istatistiği** p	$\chi^2=4,282$ p=0,233	$\chi^2=9,168$ p=0,027	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı sonrası HFAS 1,5-3,0 MET ölçümünün gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,027**). K ve KE grupları KG ve GE gruplarına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Hafif fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.8. Orta Fiziksel Aktivite Süresi

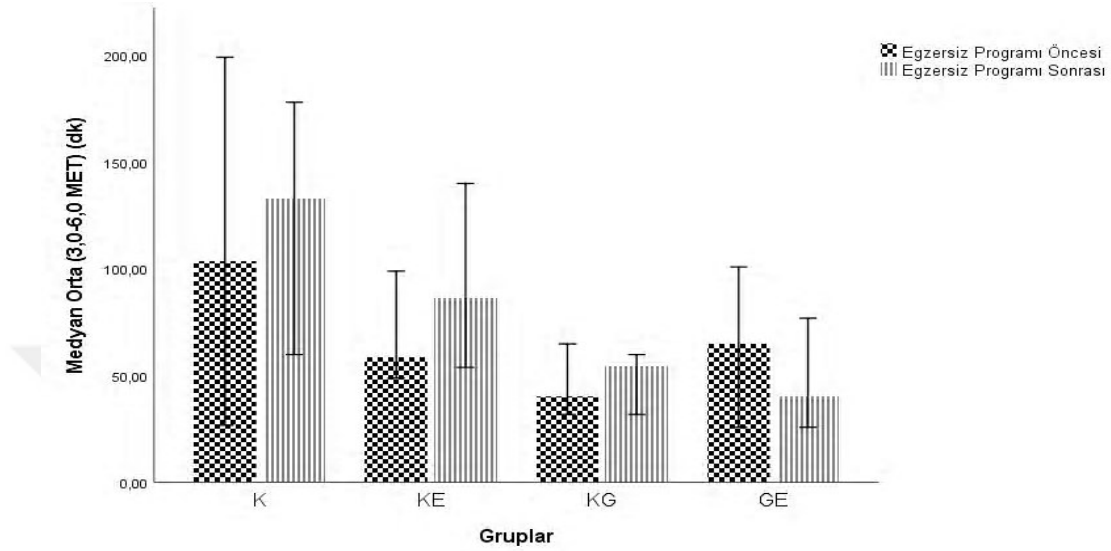
Egzersiz programı öncesi ve sonrası orta fiziksel aktivite süresi (OFAS) 3,0-6,0 MET (dk) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.57’de yer almaktadır.

Tablo 4.57. Grupların orta fiziksel aktivite süreleri

Orta Fiziksel Aktivite Süresi 3,0-6,0 MET (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$\bar{x} \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	132,67±99,04 103,50(41,25-190,50)	131,08±79,22 133(63-176,25) ^a	Z=0,549 p=0,583
KE (n=12)	70,92±29,39 59(49,25-97)	89,92±47,12 86,50(54,75-131,75) ^a	Z=1,452 p=0,147
KG (n=20)	53,45±30,13 40,50(30,50-68,75)	53±28,83 54,50(26,75-61,50) ^b	Z=0,243 p=0,808
GE (n=20)	65,70±39,51 65(26-102,50)	58,60±44,18 40,50(22,25-89,75) ^b	Z=0,952 p=0,341
Test istatistiği** p	$\chi^2=6,853$ p=0,077	$\chi^2=12,403$ p=0,006	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı sonrası OFAS ölçümünün gruplara göre dağılımı istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,006$). K ve KE grupları KG ve GE gruplarına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Orta fiziksel aktivite süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.9. Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası şiddetli fiziksel aktivite süresi (ŞFAS) 6,0-9,0 MET (dk) ölçümü gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.58'de yer almaktadır.

Tablo 4.58. Grupların şiddetli fiziksel aktivite süreleri

Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi (6,0-9,0 MET) (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ $M(\check{C}_1-\check{C}_3)$	$x \pm ss$ $M(\check{C}_1-\check{C}_3)$	
K (n=12)	30,17±34,88 12,50(0,50-64)	13,58±11,54 12,50(2,25-23)	Z=1,362 p=0,173
KE (n=12)	10,58±13,85 4(0-22,25)	10,67±14,21 3(0-26,50)	Z=0,957 p=0,339
KG (n=20)	7,95±9,80 5(0-12)	7,85±11,20 2(0-12,50)	Z=0,085 p=0,932
GE (n=20)	10,55±25,06 0,50(0-8)	6,20±10,78 0(0-12,25)	Z=0,770 p=0,441
Test istatistiği** p	$\chi^2=4,722$ p=0,193	$\chi^2=5,187$ p=0,159	

* Wilcoxon test

**Kruskal Wallis test

ŞFAS (6,0-9,0 MET) ölçüm ortalamaları incelendiğinde zamana ve gruplara göre önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

4.4.2.10. Çok Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası çok şiddetli fiziksel aktivite süresi (ÇŞFAS) 9,0 MET ve üstü (dk) ölçümleri gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.59'da yer almaktadır.

Tablo 4.59. Grupların çok şiddetli fiziksel aktivite süreleri

Çok Şiddetli Fiziksel Aktivite Süresi (9,0 MET ve üstü) (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ $M(\check{C}_1-\check{C}_3)$	$x \pm ss$ $M(\check{C}_1-\check{C}_3)$	
K (n=12)	0,08±0,29 0(0-0)	0±0 0(0-0)	Z=1,000 p=0,317
KE (n=12)	1,08±2,87 0(0-0,75)	0,33±0,89 0(0-0)	Z=0,378 p=0,705
KG (n=20)	1,60±7,16 0(0-0)	0,10±0,45 0(0-0)	Z=0,447 p=0,655
GE (n=20)	0,25±0,79 0(0-0)	0,10±0,45 0(0-0)	Z=1,342 p=0,180
Test istatistiği** p	$\chi^2=3,045$ p=0,385	$\chi^2=3,076$ p=0,380	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test

ÇŞFAS ölçüm ortalamaları incelendiğinde zamana ve gruplara göre önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

4.4.2.11. Yatma Süresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası şuur açık olarak yatma süresi (YS) (dk) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.60'da yer almaktadır.

Tablo 4.60. Grupların yatma süreleri

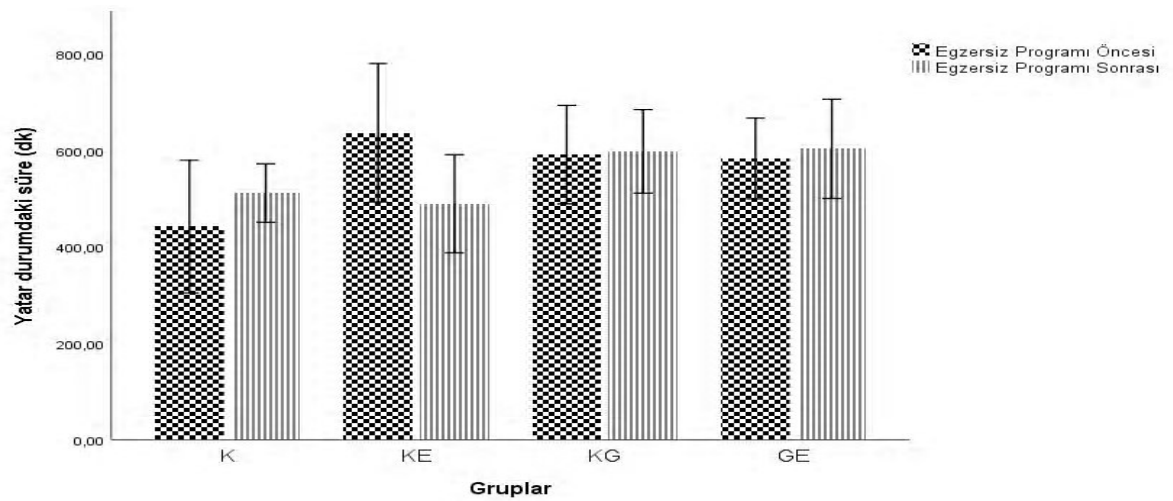
Yatma Süresi (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	$x \pm ss$ M(Ç ₁ -Ç ₃)	
K (n=12)	443±137,26 487(382,50-529,75) ^b	512,25±60,50 509(471,75-547,25) ^a	Z=1,569 p=0,117
KE (n=12)	637,08±143,24 590(556,25-734,25) ^a	490,17±101,49 493,50(420,50-575,50) ^a	Z=2,510 p=0,012
KG (n=20)	591,80±101,83 577(541-606) ^b	598,55±86,38 585(546,75-622,75) ^b	Z=0,019 p=0,985
GE (n=20)	583,95±83,53 577,50(519,25-659,75) ^b	603,95±102,68 606(503,25-674,50) ^b	Z=0,784 p=0,433
Test istatistiği** p	$\chi^2=15,004$ p=0,002	$\chi^2=15,665$ p=0,001	

* Wilcoxon test, **Kruskal Wallis test. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Yatma süresi ölçümü dağılımları KE grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p=0,012**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlerine göre önemli derecede düşük bulunmuştur.

Egzersiz programı öncesi gruplara göre YS ölçümü dağılımları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (**p=0,002**). KE grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksektir.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre YS ölçümü dağılımları önemli farklılık göstermektedir (**p=0,001**). KG ve GE grupları değerleri K ve KE grupları değerlerine göre yüksek bulunmuştur (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Yatma süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.12. Uyku Süresi

Egzersiz programı öncesi ve sonrası uyku süresi (US) (dk) ölçümü gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.61’de yer almaktadır.

Tablo 4.61. Grupların uyku süreleri

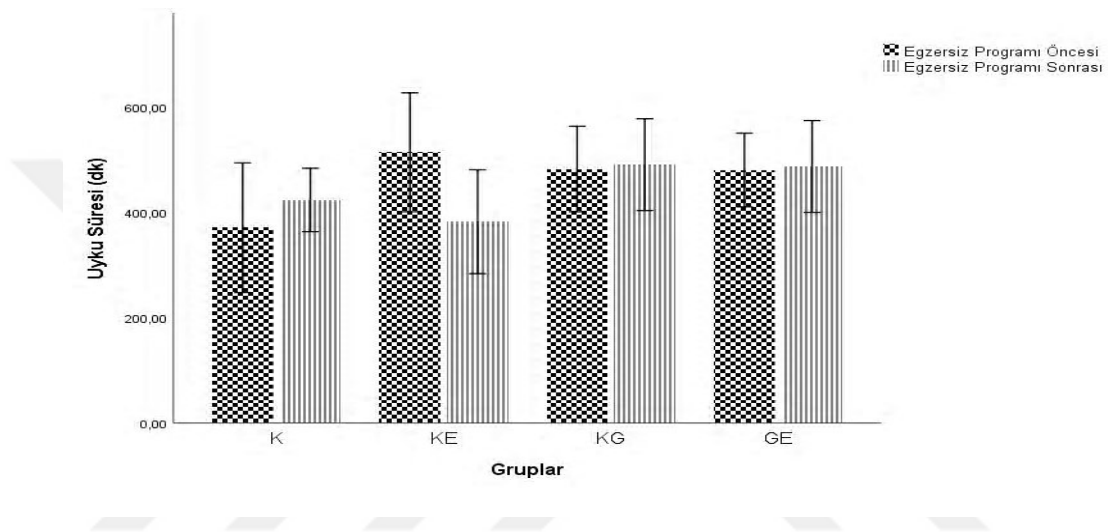
Uyku Süresi (dk)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	371,08±122,65 ^a	423,58±60,04 ^a	F=2,708 p=0,105
KE (n=12)	513,83±112,60 ^b	382,42±98,29 ^a	F=16,965 p<0,001
KG (n=20)	482,15±80,96 ^b	490,45±86,76 ^b	F=0,113 p=0,738
GE (n=20)	480,35±69,78 ^b	486,95±86,88 ^b	F=0,071 p=0,790
Test istatistiği* p	F=5,551 p=0,002	F=5,572 p=0,002	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

US ölçüm ortalamaları KE grubunda egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir (**p<0,001**). KE grubunda egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlere göre düşük bulunmuştur.

Egzersiz programı öncesi gruplara göre US ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir ($p=0,002$). K grubu değerleri diğer gruplardan daha düşüktür. Diğer grupların değerleri benzerdir.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre US ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir ($p=0,002$). KG ve GE gruplarının değerleri K ve KE gruplarının değerlerine göre yüksek bulunmuştur (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Uyku süresi değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

4.4.2.13. Uyku Verimliliği

Egzersiz programı öncesi ve sonrası uyku verimliliği (UV) (%) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.62’de yer almaktadır.

Tablo 4.62. Grupların uyku verimliliği değerleri

Uyku Verimliliği (%)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
K (n=12)	81,75±11,43	82,50±9,99	F=0,056 p=0,813
KE (n=12)	80,75±7,31	77,42±10,03	F=1,114 p=0,295
KG (n=20)	81,25±8,19	81,45±8,13	F=0,007 p=0,935
GE (n=20)	81,85±6,37	80,30±6,95	F=0,402 p=0,529
Test istatistiği* p	F=0,054 p=0,983	F=0,826 p=0,485	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi

Uyku esnasında minimum oksijen tüketimi ile sürdürülen uyku zamanının uyku verimliliği (%) ölçüm ortalamaları incelendiğinde zamana ve gruplara göre önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Kontrol Gebe ve Gebe Egzersiz Grubuna Ait Uyku Süresi ve Uyku Verimliliği Ölçümlerinin Gebelik Haftalarına Göre Egzersiz Program Öncesi ve Sonrası Karşılaştırması:

Kontrol gebe ve gebe egzersiz grubuna ait uyku süresi (dk) ve uyku verimliliği (%) ölçümlerinin gebelik haftalarına göre egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.63'te yer almaktadır.

Tablo 4.63. Kontrol gebe ve gebe egzersiz grubuna ait uyku süresi ve uyku verimliliği ölçümlerinin gebelik haftalarına göre egzersiz programı öncesi ve sonrası karşılaştırmaları

	KG		GE		Toplam	
	n	x ± ss	n	x ± ss	n	x ± ss
Uyku Süresi (dk)						
Egzersiz Programı Öncesi						
24-28 hafta	-	-	6	475,67±78,10	6	475,67±78,1
19-23 hafta	13	470,15±76,72	6	453,83±53	19	465±69,03
14-18 hafta	7	504,43±89,96	8	503,75±74,88	15	504,07±79,2
Test istatistiği	F=0,807**		F=0,886*		F=1,180*	
p	p=0,381		p=0,431		p=0,319	
Egzersiz Programı Sonrası						
24-28 hafta	8	498,75±92,81	12	468,33±89,14	20	480,50±89,48
19-23 hafta	10	502,4±73,14	7	512,14±86,77	17	506,41±76,53
14-18 hafta	2	397,5±123,74	1	534±0	3	443±117,76
Test istatistiği*	F=1,323		F=0,693		F=0,875	
p	p=0,292		p=0,513		p=0,425	
Uyku Verimliliği (%)						
Egzersiz Programı Öncesi						
24-28 hafta	-	-	6	83,33±7,61	6	83,33±7,61
19-23 hafta	13	82,31±7,79	6	82,17±5,95	19	82,26±7,09
14-18 hafta	7	79,29±9,16	8	80,5±6,28	15	79,93±7,49
Test istatistiği	F=0,607**		F=0,325*		F=0,635*	
p	p=0,446		p=0,727		p=0,536	
Egzersiz Programı Sonrası						
24-28 hafta	8	81,75±7,65	12	81,25±8,42	20	81,45±7,92
19-23 hafta	10	83,5±4,77	7	79,71±3,45	17	81,94±4,58
14-18 hafta	2	70±18,38	1	73±0	3	71±13,11
Test istatistiği*	F=2,723		F=0,664		F=3,151	
p	p=0,094		p=0,528		p=0,054	

* Tek yönlü varyans analizi

** Bağımsız örnekleme t testi

Uyku süresi ve uyku verimliliği ölçüm ortalamaları gebelik haftalarına göre egzersiz programı öncesi ve sonrasında önemli bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

4.5. Gönüllülerin Günlük Toplam Enerji Alımı

Egzersiz programı öncesi ve sonrası toplam enerji alımı (TEA) (kcal/gün) ölçümünün gruplara ve zamana göre karşılaştırma sonuçları Tablo 4.64'te yer almaktadır.

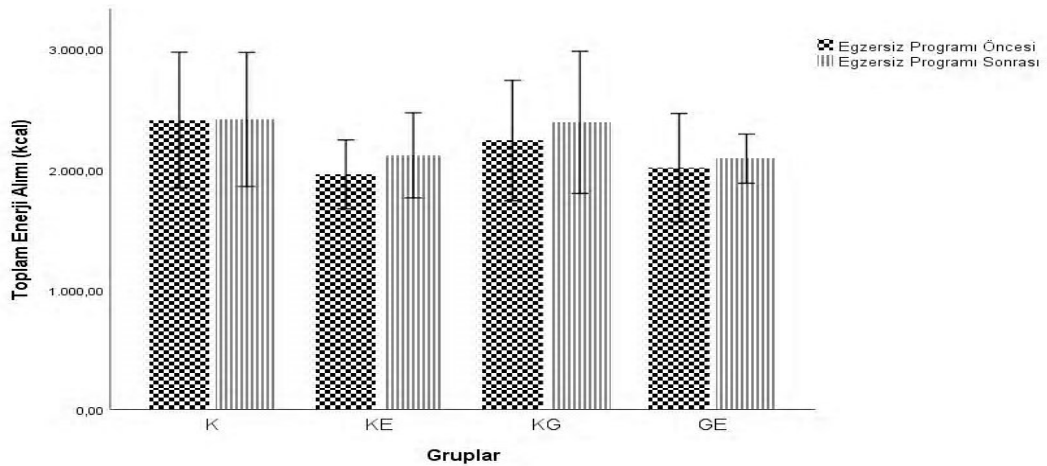
Tablo 4.64. Grupların toplam enerji alımı değerleri

TEA (kcal /gün)			
Gruplar	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası	Test istatistiği* p
	$x \pm ss$	$x \pm ss$	
K (n=12)	2411,08±562,03 ^a	2416,25±554,75	F=0,002 p=0,961
KE (n=12)	1961,58±285,28 ^b	2119,25±352,38	F=2,271 p=0,137
KG (n=20)	2242,30±497,62 ^a	2391,70±588,67	F=3,399 p=0,070
GE (n=20)	2017,15±448,90 ^a	2091,90±203,50	F=0,851 p=0,360
Test istatistiği* p	F=2,739 p=0,050	F=2,373 p=0,079	

* Tekrarlı ölçümler varyans analizi. a, b: Aynı harfli olanlarda fark bulunmamaktadır.

Egzersiz programı öncesi gruplara göre toplam enerji alımı ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir (**p=0,050**). KE grubu değerleri diğer gruplardan daha düşüktür. Diğer grupların egzersiz programı öncesi ölçüm değerleri benzerdir.

Egzersiz programı sonrası gruplara göre toplam enerji alımı ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Toplam enerji alımı değerlerinin egzersiz programı öncesi ve sonrası gruplara göre dağılımı

Toplam Enerji Tüketimi ile Toplam Enerji Alımı Karşılaştırılması

Gruplarda TET (Toplam enerji tüketimi) (kcal) ile TEA (Toplam enerji alımı) (kcal) karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.65'te yer almaktadır.

Tablo 4.65. Gruplarda TET ile TEA karşılaştırılması

Gruplar		TEA ÖNCE	TEA SONRA
KONTROL	TET ÖNCE r p	0,139 0,668	-
	TET SONRA r p	-	0,307 0,332
KONTROL EGZERSİZ	TET ÖNCE r p	0,190 0,555	-
	TET SONRA r p	-	0,151 0,640
KONTROL GEBE	TET ÖNCE r p	0,376 0,103	-
	TET SONRA r p	-	0,203 0,391
GEBE EGZERSİZ	TET ÖNCE r p	0,226 0,337	-
	TET SONRA r p	-	0,345 0,136

r: Pearson korelasyon katsayısı

Tabloya göre grupların her birinde TET ile TEA arasındaki ilişkiye bakılmış, hiçbirinde anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

4.6. Bebeğe Ait Doğum Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.6.1. Bebeğin Doğum Şekli

Gebe gruplarında bebeğin doğum şekli oranları karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.66'da yer almaktadır.

Tablo 4.66. Gebe gruplarında bebeğin doğum şekli oranları

Bebeğin Doğum Şekli	GRUPLAR		χ^2	p*
	KG (n=20) n (%)	GE (n=20) n (%)		
ND (Normal Doğum)	9 (45,0)	12 (60)	0,902	0,342
C/S (Sectio Sezaryen)	11 (55,0)	8 (40)		

*Pearson Ki-kare testi Exact yöntemle hesaplanmış değer

Bebeğin doğum şekli ile gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmamıştır (p=0,342). KG grubuna göre GE grubunda normal doğum yüzdesi yüksek bulunmuştur.

4.6.2. Bebeğin Doğum Haftası

Gebe gruplarında bebeğin doğum haftası (gün) karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.67'de yer almaktadır.

Tablo 4.67. Gebe gruplarında bebeğin doğum haftası değerleri

	GRUPLAR		t	p*
	KG (n=20) x \pm ss	GE (n=20) x \pm ss		
Bebeğin Doğum Haftası (gün)	270,65 \pm 9,76	274,45 \pm 6,94	1,419	0,164

*Bağımsız örneklem t testi

Bebeğin doğum haftası ortalamaları kontrol grubu ve gebe egzersiz gruplarına göre karşılaştırıldığında önemli bir farklılık bulunmamıştır (p=0,164).

4.6.3. Bebeğin Doğum Ağırlığı

Gebe gruplarında bebeğin doğum ağırlığı (gr) karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.68'de yer almaktadır.

Tablo 4.68. Gebe gruplarında bebeğin doğum ağırlığı değerleri

	GRUPLAR		t	p*
	KG (n=20) x ± ss	GE (n=20) x ± ss		
Bebeğin Doğum Ağırlığı (gr)	3159,50±507,44	3210,00±386,03	0,354	0,725

*Bağımsız örneklem t testi

Bebeğin doğum ağırlığı ortalamaları kontrol gebe grubu ve gebe egzersiz grubuna göre karşılaştırıldığında önemli bir farklılık bulunmamıştır (p=0,725).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilişim ve iletişim çağı yaşanan dünyamızda beslenme alışkanlıklarının ve rekreatif faaliyetlerin zaman kısıtlılığına bağlı olarak önemli düzeylerde etkilendiği, buna bağlı olarak sağlıksız beslenme yöntemleri ve hareketsizliğe bağlı obezite oranının artması anne ve çocuk sağlığı ülke gelişmişlik seviyesinin bir belirteci olması bakımında bu konunun önemini daha da artırmaktadır. Bu çalışma ile ikinci trimesteri yaşayan gönüllülerin egzersiz ve beslenmeleri takip edilerek hamilelik refah düzeylerinin saptanmasına çalışılmıştır. Gönüllülerden elde edilen veriler sırasıyla tartışılacaktır.

Gebe kalma yaşı toplumların özel niteliklerine göre önemli değişim göstermektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde yüksek tahsil yapanlarda ilk doğum yaşı 30,3 yıl olurken, yüksek tahsili olmayan bayanlarda ilk doğum yaşı 23,8 yıl olduğu ve doğurganlığın en verimli olduğu yaş aralığı ise genç erişkin ve 20'li yaşların olduğu belirtilmektedir (<https://ec.europa.eu/eurostat>). Ayrıca evli olan kadınların ilk çocuk sahibi olma yaşları 28,8 yıl, evli olmayan kadınların ilk çocuk sahibi olma yaşları 23,1 yıl yaşlarında gerçekleşmektedir (<https://www.livescience.com>). Çalışmamızdaki grupların yaşlarına bakıldığında, yaşları arasında bir farklılık olmamakla birlikte benzer özellik gösterdiği görülmüştür. Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarına göre gebelik haftası (gestasyonel yaş) ortalamalarında önemli farklılık görülmemiş olup benzerdirler.

Öğrenim düzeyi ile egzersiz yapma durumları doğru orantılı olduğu belirtilmiştir. Öğrenim düzeyi arttıkça gebelerde egzersiz yapma oranının arttığı ifade edilmiştir (Balsak ve ark., 2007). Çalışmamızdaki grupların öğrenim düzeylerine bakacak olursak, kontrol grubunun %8,3 ortaokul, %41,7'si lise, %50'si üniversite mezunudur. Kontrol egzersiz grubunun %8,3'ü ilkokul, %16,7'si ortaokul, %41,7'si lise, %33,3'ü üniversite mezunudur. Kontrol gebe grubunun %5'i ilkokul, %5'i ortaokul, %55'i lise, %35'i üniversite mezunudur. Gebe egzersiz grubunun %45'i lise, %55'i üniversite mezunudur. Grupların herhangi bir işte çalışma durumu, kontrol grubunun %33,3'ü çalışan,

%66,7'si çalışmayandır. Kontrol egzersiz grubunun yarısı çalışan diğer yarısı çalışmayandır. Kontrol gebe grubunun %40'ı çalışan, %60'ı çalışmayandır. Gebe egzersiz grubunun %5'i çalışan, %95'i çalışmamaktadır.

Toplam gebelik sayıları ise, kontrol egzersiz grubunda hiç gebeliği bulunmayanların yüzdesi kontrol gebe ve kontrol egzersiz gruplarından yüksektir. Gebe egzersiz grubunda bir gebelik öyküsüne sahip olanların yüzdesi kontrol egzersiz grubundan yüksektir.

Gönüllülerin yaşayan çocuk sayıları, kontrol grubunda bir çocuk %44,4'ü, iki çocuk %55,6'sında bulunurken, kontrol egzersiz grubunu oluşturan hamilelerin ise, bir çocuk %16,7 ve iki çocuk ise %83,3 oranlarında tespit edildi. Kontrol gebe grubu gönüllülerde bir çocuk %40, iki çocuk %45 ve üç çocuk ise %15 oranlarında olduğu görüldü. Gebe egzersiz grubunda bir çocuk %90'ında, iki çocuk %5'inde, üç çocuk %5'inde olduğu tespit edildi. Toplum oluşturulan ebeveynlerin çocuk sayısı konusunda bir ya da iki çocuklu olmayı büyük oranda tercih ettiği değerlendirildi.

Gönüllülere uygulanan egzersiz programı Borg Skalası'na göre bu çalışmada hafif düzeyde bir uygulama olmasına rağmen, literatürde çok çeşitli egzersiz uygulama modelleri bulunmaktadır. Gönüllü gebelere ikinci ve üçüncü trimesterlerde de egzersiz uygulandığı, 5-6 aylık gebelere 4,5 km/saat %4 eğitim ile koşu bandı kullanılarak egzersiz yaptırıldığı belirtilmektedir (Knuttgen ve Emerson,1974).

Egzersiz programı öncesi ölçülen boy uzunluğu ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırmasında grupların boy uzunlukları arasında bir farklılık olmamakla birlikte benzer özellik göstermiştir.

Farklı toplumlarda fiziksel olarak ince yapılı olan gebe kadınların daha yapılı ve büyük vücudu olan gebe kadınlarla mukayese edildiğinde, gestasyonel süreç boyunca daha az vücut ağırlığı kazandıkları ifade edilmiştir (Abrams ve ark., 1995).

Maternal vücut ağırlığı kazanımının bebek doğum ağırlığını ve genel sağlığını annenin gebelik öncesi durumuna bağlı olarak etkilediği bilinmektedir. Gebelik öncesi düşük vücut ağırlığına (VKİ:19,8 kg/m²) sahip olan bir gebenin 12,5-18 kg, sağlıklı vücut ağırlığı olan bir kadının (VKİ: 19,8-26,0 kg/m²) 11,5-16 kg, hafif kilolu olan kadının (VKİ: >26,0-29 kg/m²) ise 7-11,5 kg; kilolu ise (VKİ: >29,0 kg/m²) ≤ 7 kg vücut

ağırlığı kazanımı belirtilmektedir. Gebelerin gestasyon süresince 9-14 kg (ortalama 1-1,5 kg/ay) vücut ağırlığı artışı olması gebelik sürecinin optimal düzeyde olduğu düşünülmektedir (www.nap.edu).

Yapılan araştırmalarda hamilelik döneminde vücut ağırlığının artması sosyodemografik durumlar ve hamilelik ilk zamanı VKİ, yaş, gebelik öyküsü, eğitim durumu, ırksal gibi anneye ait niteliklerden kaynaklandığı görülmüştür (Olson ve Strawderman, 1999; Brawarsky ve ark., 2005)

Normal olarak, gebelik süreci ilerledikçe VKİ değerinin artışı söz konusudur. Egzersizin amaçlarından biri de normal alınması gereken vücut ağırlığını korumak ve sürdürmektir. Hamilelik döneminde sağlıklı sınırlar içinde alınan ve korunan vücut ağırlığı, doğum sonuçlarını olumlu etkilemektedir (Institute of Medicine Nutrition During Pregnancy, 1990). Egzersiz ile kazanımı muhtemel ağırlığın sürdürülebilir olmasının sağlandığı ve VKİ düzeylerinin II.trimesterde $22,7\pm 3,4$ kg/m² olduğu tespit edildiği bildirilmektedir (Kelly ve ark., 1996; Ajijmaporn ve ark., 2014).

Çalışmamızda vücut ağırlığı ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrasında önemli derecede farklılık görüldü.

Çalışmamızda VKİ ölçüm ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Egzersiz programı sonrası VKİ değerleri bu iki grupta artmıştır. Doğal olarak gebelikte vücut ağırlığı progressif olarak artmaktadır ancak, VKİ düzeyleri multifaktöriyel nedenlerle gönüllülerin vücut kompozisyonu farklılık göstermektedir.

Gebelerde obstetrik açıdan antropometri değerlendirmesi ve bebeğin gelişiminin takip yöntemi olan fundus pubis ölçümünde referans değerler, gestasyonel haftasına denk gelen ölçüm değerinden 4 cm'den az olursa ayrıntılı tetkik yapılması gerektiği öngörülmüştür (Seeds, 1984).

Çalışmamızdaki fundus-pubis ölçüm ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Her iki grupta da fundus-pubis değerleri yükselmiştir. Grupların egzersiz programı öncesi/sonrası gruplara göre fundus-pubis ölçüm düzeyleri arasında bir farkın bulunmaması, yaklaşık bir aylık sürede meydana gelen büyüme ile egzersiz ile enerji olarak kullanılan total yağ miktarında azalma iki veri arasında bir fark oluşturmayacağını düşündürmüştür. Gebe grupların fundus pubis ölçüm ortalamaları

normal gestasyon sürecine uyan değerlerde olduğu görülmüştür. Literatürde 24 haftalık gebelerde fundal uzunluğun ortalama olarak 24 ± 4 cm civarında olabileceği belirtilmektedir (<https://www.kemh.health.wa.gov.au/WNHS.OG.FundalH>).

Literatür verilerine göre gebelik dönemi antropometrik parametrelerin kişisel ve çevresel pek çok faktör nedeniyle farklılıkların olabileceği belirtilmektedir (Kelly ve ark., 1996).

Genel sağlık düzeyini belirtmesi bakımından boyun çevresi ölçümler kontrol egzersiz, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında değerler yükselmiştir.

Üst kol çevresi ölçüm ortalamalarına bakıldığında kontrol egzersiz ve kontrol gebe gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken kontrol gebe grubunda değerler artmıştır. Egzersiz programı öncesi gruplara göre üst kol çevresi ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir. Kontrol egzersiz grubu değerleri istatistiksel olarak kontrol gebe grubu değerlerinden yüksektir. Diğer çalışma gruplarında değerler benzer bulunmuştur.

Boyun çevresi ve üst kol çevresinin ifade ettiği anlamlar, boyun çevresi için obezite ve vücut performansının üst kol çevresi ise beslenme ve genel sağlık durumunu en iyi yansıtan parametrelerin bir göstergesi olarak kullanılabilirliği belirtilmektedir (Lohman ve ark., 1988).

Göğüs çevresi ölçüm ortalamaları ise kontrol egzersiz, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken gebe egzersiz ve kontrol gebe gruplarında değerler istatistiksel olarak artmıştır. Egzersiz programı sonrası gruplara göre göğüs çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstererek gebe egzersiz değerleri kontrol ve kontrol egzersiz değerlerine göre yüksek bulunmuştur.

Bel çevresi ölçüm ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlere göre yüksek bulunmuştur. Egzersiz programı öncesi gruplara göre bel çevresi ölçüm ortalamalarına baktığımızda yine önemli farklılık göstermektedir. Kontrol gebe ve gebe egzersiz değerleri kontrol ve kontrol egzersiz değerlerine göre yüksek

bulunmuştur. Egzersiz programı sonrası ise gruplara göre bel çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermiştir. Kontrol gebe ve gebe egzersiz grupları kontrol ve kontrol egzersiz gruplarına göre yüksek bulunmuştur. Kalça çevresi ölçüm ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir. Kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı sonrası veriler egzersiz programı öncesi düzeylerine göre yüksek bulunmuştur. Egzersiz programı sonrası gruplara göre kalça çevresi ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermektedir. Gebe egzersiz grubu düzeyleri diğer gruplardan daha yüksek bulunması, progressif olarak vücut ağırlığında meydana gelen artışlar ile fetal oluşuma annenin gösterdiği yapısal adaptasyon vb. nedenlerle meydana geldiği değerlendirilmiştir.

Uyluk ve baldır çevresi ölçümlerinde kontrol, kontrol egzersiz ve kontrol gebe gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası arasında önemli derecede farklılıkların oluşması, uygulanan egzersiz, vücut ağırlığındaki progressif artış, postür ve hareketin sağlanmasında kasların önemli katkısı, güç ve kuvvet gibi parametrelerin artması kaslarda hipertrofi nedeniyle meydana gelmesi gibi nedenlerle kas çevre düzeylerinin artması aynı zamanda kassal performansın artmasına da neden olduğu değerlendirilmiştir.

Uyluk ve baldır çevresi ölçüm düzeyleri kontrol egzersiz grubunda egzersiz uygulama sonrası azalırken kontrol ve kontrol gebe gruplarındaki verilerin yükseldiği tespit edilmiştir.

Baldır çevre ölçüm düzeyleri kontrol gebe grubunda egzersiz programı sonrası düzeyleri egzersiz öncesi seviyelerine göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek bulunması, meydana gelen ödem ve kazanılan kassal performans nedeniyle oluştuğu düşünülmüştür (Calguneri ve ark., 1982).

Grupların el bileği çevresi ölçüm ortalamalarına baktığımızda kontrol egzersiz, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında değerlerin yükseldiği görülmüştür.

Ayak bileği çevresi ölçüm ortalamaları kontrol, kontrol egzersiz ve kontrol gebe gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık görülmüştür. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken kontrol ve kontrol gebe gruplarında değerler yükselmiştir.

Başka bir çalışmada düzenli egzersizin vücut yağ yüzdesi, yağ kütlesi ve toplam vücut ağırlığını azalttığını belirtmektedir (Kasımay ve Metin, 2009).

Triceps DKK ölçüm ortalamaları kontrol egzersiz, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken gebe egzersiz ve kontrol gebe gruplarında değerler yükselmiştir. Subscapular DKK ölçüm ortalamaları kontrol egzersiz ve kontrol gebe gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermektedir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler düşerken kontrol gebe gruplarında değerler yükselmiştir. Thigh DKK ölçüm ortalamaları kontrol ve kontrol gebe gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Kontrol ve kontrol gebe gruplarında değerler istatistiksel olarak yükselmiştir. Calf DKK ölçüm ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık görülmüştür. Her iki grupta da değerler gestasyonel duruma bağlı olarak yükseldiği düşünülmektedir.

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü alınarak formülle hesapladığımız vücut yağ yüzdesi ölçüm ortalamaları kontrol egzersiz, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası önemli derecede farklılık göstermiştir. Kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler azalırken, kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarında değerler istatistiksel olarak yükselmiştir. Gebelerdeki artış maternal faktörlere bağlı olduğu görülmüştür.

Bu çalışmamızda kontrol egzersiz grubuna göre gebe egzersiz grubu kalp atım sayısı ölçüm ortalamaları önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Kontrol grubuna göre kontrol gebe grubu kalp atım sayısı ölçüm ortalamaları yüksek bulunmuştur. Gebe gruplarında benzer değerler bulundu. Literatürde 5-6 aylık hamile bayanların nabız düzeylerinin istirahatte $85,0 \pm 3,0$ atım/dk, sırtüstü yatarken $76,0 \pm 2,0$ atım/dk, ayakta $94,0 \pm 2,0$ atım/dk bulunduğu belirtilmektedir (<https://www.tandfonline.com/loi/iptp20>).

Gebelik süreci ile yaklaşık %25 oranında artan total kan hacmi bazal kalp atım sayısını artırırken, gebelerin kalp atım sayılarının 140 atım/dk ritmin üst sınır olması düşüncesi artık günümüzde gebelik süresince nabız için bir sınırlamanın önemli bulunmadığı yönünde olduğu belirtilmektedir. Ancak, American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), orta düzeyli bir aerobik egzersiz ile nabzın 150 atım/dk

düzeylerinde olabileceği tavsiye ve kabul edilir olduğu belirtilmektedir (<https://www.thebump.com/a/safe-heart-rate-while-pregnant>).

Yapılan bazı araştırmalarda, prenatal egzersizin fetal kalp atımını çok az etkilediği bazı çalışmalarda ise etkilemediği bulunmuştur (Ezmerli, 2000).

Gebe annenin egzersizine bağlı olarak fetal kalp atım sayısı da aynı düzeyde etkilenir. Gebelikte düzenli egzersiz yapan annelerde düşük fetal nabız düzeylerinin doğum sonrası bir aya kadar devam ettiği belirtilmektedir. Az riskli gebelerde fetal nabız ortalama 143 atım/dk (124 atım/dk-171 atım/dk) düzeylerinden 148 atım/dk'ya (116 atım/dk- 191 atım/dk) yükselirken, yüksek risk taşıyan gebelerde fetal nabız ortalama 148 atım/dk (115 atım/dk-170 atım/dk) düzeylerinden 141 atım/dk (70 atım/dk-180 atım/dk) düzeylerine düştüğü, bu durumun multifaktöriyel nedenlerle meydana geldiği özellikle yüksek risk grubu gebeler için Prognostik Faktör olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Rafla ve Cook, 1999).

Kontrol gebe grubunda fetal kalp atımı ölçümü ortalaması seanslara göre önemli bir farklılık göstermemiştir. Kontrol gebe grubuna göre fetal kalp atımı egzersiz öncesi gebe egzersiz grubunda düşük iken egzersiz sonrası gebe egzersiz grubunda yükselmiştir. Aldığımız ölçümlerin tamamında gebe egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası fetal kalp atımı değerleri egzersiz programı öncesi değerlerden yüksek bulunmuştur.

Artal ve ark. göre kadınların prenatal dönemlerinde plazma volümü, maternal nabız ve kardiyak debi artması şeklinde meydana gelen duruma karşılık hem santral hem de periferik kompanseasyon mekanizmalarının (Korteks, Kardiyoregülatör merkez, kas perfüzyon mekanizmaları vb.) bir bulgusu olarak sistemik damar direncinin azalarak dolaşım sisteminde sağlıklı bir düzenlememenin meydana geldiği belirtilmektedir (Köken ve Yılmaz, 2007).

Gebeliğin ilk trimesterin sonlarına doğru arteriyel kan basıncının azalmaya başladığı ve ikinci trimester bitimiyle üçüncü trimester ortalarına kadar en düşük düzeylere geldiği ve daha sonra progressif yükselerek term döneminde gebelik öncesi değerine eriştiği ifade edilmiştir (Ayhan ve ark., 2008).

Gebelerde sistolik ve diyastolik basıncın, gebeliğin 2.trimesterinde düşerken 3.trimesterde tekrar yükselmekte olduğu görülmüştür. Kan basıncındaki bu azalma; gebelikte artan kardiyak veriyi dengelemek için periferik damarsal direncin fazla azalması sonucu olabildiği ifade edilmiştir (Simmons ve ark., 2002).

Literatürde, sağlıklı bir hamilelik süresince kan basıncı düzeylerinin, gebeliğin 9. haftadan 16. haftaya kadar ortalama arteriyel kan basıncı düzeylerinin 88,0 mmHg basınçtan 86,5 mmHg'ya düştüğü, gebeliğin 17. ve 24. haftalar arasından 84 mmHg düzeyinde devam ettiği, 25.haftadan itibaren kan basıncı düzeylerinin artmaya başlayarak 40. haftada gebelik başlangıcından hafifte olsa biraz daha artarak 89 mmHg'ye kadar yükseldiği belirtilmektedir. (Hall ve ark., 2011).

Çalışmamızdaki kan basıncı değerleri egzersiz programı sonrası kontrol, kontrol egzersiz ile kontrol gebe ve gebe egzersiz grupları arasında kan basıncı ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermiştir. Kontrol, kontrol egzersiz grubu değerleri kontrol gebe ve gebe egzersiz grubu değerlerinden istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar literatürde verilen bilgilerle paralellik görmektedir.

Vital fonksiyonlardan olan solunum sistemi, gebeliğe bağlı olarak uterusun büyüme sürecine uygun olarak anatomik değişiklikler sonucunda solunumda ekspiratuvar rezerv volüm ve fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması görülür. Akciğerlerdeki vital kapasite ve solunum hızında değişiklik olmaz. Gebelikte oksijen ihtiyacında % 20'lik bir artış söz konusu olmaktadır (Goodlin ve Burckley, 1984). Bazı çalışmalarda gebelerde akciğer fonksiyon testlerinin detaylı bir şekilde çalışılmadığını ancak, moderatye egzersizlerin dakika ventilasyon hacmini artırdığı, hiperventilasyonun hem anne hem de fetus için çok yarar sağlaması nedeniyle gebelerin egzersiz konusunda cesaretlendirilmeleri gerektiği belirtilmektedir (Or ve ark., 2014).

Literatürlerde, gebeliğin artmış ventilasyon ve meydana gelen hipokapni, gebe seks hormonlarının (progesteron ve östrojen) merkezi ve periferik chemorefleksi uyararak nöronal yolla hiperventilasyona neden olduğu ancak hormonal yol ile de (kemorefleksi ile değil) hiperventilasyonun oluştuğu belirtilmektedir. Gebelikte ilerleyen torako abdominal distorsiyon ile birlikte gebelik nedeniyle solunum merkezi deşarj frekansında artışların solunum regülasyonunda nefes darlığı algısında artışa neden olabileceği, dolayısıyla gebelerin egzersiz performansını olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (Jensen ve ark., 2007).

Normal gebelerde progesteron miktarındaki artışa bağlı olarak soluk derinliğinde artışa neden olur ve gebelik süresince tidal volüm % 45 oranında artar. İnspiratuvar rezerv volüm ve tidal volümün artmasına bağlı inspiratuvar kapasite II.trimester sonunda %15 oranında artar. Fetal büyüme arttıkça göğüs kafesinin genişlemesine bağlı olarak vital

kapasitede önemli değişiklikler görülmez. Gebelik süresi içinde total akciğer kapasitesi minimal düzeyde azalabildiği belirtilmektedir.

Gebelik indüklü soluk dakika ventilasyon hacmindeki artışlar, gebelik süresince istirahat ve egzersizde hem O₂ apteykini hem de CO₂ oluşumunu artırmaktadır. Gebelerde kan oksijen doygunluğu düzeylerinin % 0,3'lük bir azalmaya neden olduğu fakat, kan oksijen doygunluğu düzeylerinin % 95'ten aşığı düşmediği belirtilmektedir (Langford ve ark., 2010).

Çalışmamızda kan oksijen saturasyon (%SPO₂) değerleri ölçölüp değerlendirildiğinde egzersiz programı sonrası kontrol egzersiz grubu SPO₂ ölçüm düzeyleri gebe egzersiz grubuna göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Kontrol gebe grubu SPO₂ ölçüm değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Kontrol gebe grubuna göre gebe egzersiz grubu değerleri yüksek bulunmuştur.

Gebelik döneminde bazal metabolizmada artış olur ve ısı üretimi artar. Egzersiz, ısı üretimini daha da artırır. Egzersiz uygulamaları esnasındaki vücut sıcaklığının artışını egzersizin şiddeti belirlediği ifade edilmiştir (Milunsky ve ark., 1992).

Artal ve ark. göre gebelerde deri dolaşımını sağlayan periferik venlerde vazodilatasyon meydana gelmesi santral beden derecesinin düzenlenmesinde görev alarak, vücut sıcaklığının kaybı yoluyla hipertermiye karşı koruma sağlanmış olduğu belirtilmektedir (Köken ve Yılmaz, 2007).

Çalışmamızda, vücut sıcaklığı düzeylerinin egzersiz uygulamalarının öncesi ve sonrası düzeyleri, 2. hafta (3. seans) egzersiz programı öncesi kontrol egzersiz grubu vücut sıcaklığı düzeyleri, gebe egzersiz grubuna göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. 3. hafta (5. seans) egzersiz programı öncesi kontrol egzersiz grubu vücut sıcaklığı seviyeleri gebe egzersiz grubuna göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. 3. hafta (5. seans) egzersiz programı sonrası kontrol egzersiz grubu vücut sıcaklığı düzeyleri gebe egzersiz grubuna göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. 4. hafta (8. seans) egzersiz programı sonrası kontrol egzersiz grubu vücut sıcaklığı seviyeleri gebe egzersiz grubuna göre önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda seanslar arası vücut sıcaklığı ölçüm düzeyleri arasında bir fark bulunmamıştır.

Vücut sıcaklığı düzeylerinin kontrol grubuna göre egzersiz, gebe kontrol ve gebe egzersiz gruplarında yüksek bulunması termoregölasyon mekanizmalarına rağmen

yüksek bulunması, gebelik boyunca mental, nöronal, humoral ve çevresel faktörlerin çok yönlü etkileri nedeniyle fizyolojik sınırlarda da olsa vücut sıcaklığında bir artışın olabileceğini düşündürmektedir.

Gebelik, periferik insülin duyarlılığında bir azalma ile prolaktin, progesteron, östrojen, kortizol ve plasental laktogen gibi diyabetojenik hormonların artması ile karakterize edilir. Meydana gelen hormonal kaskad nedeniyle maternal kan glukoz düzeyinde artma ve glukoz salınımının artması nedeniyle karaciğer glikojen miktarında azalma, maternal pankreasın beta hücrelerinin artmış stimülasyonu ile insülin miktarının artması da genel hormonal etkiye eşlik eder. II.trimester döneminde leptin konsantrasyonunun yükselmesiyle maternal yağ depo artma, lipogenezisin uyarılması, yağ asidi oksidasyonunda azalma gibi metabolik adaptasyonların meydana geldiği belirtilmektedir (Catalano ve ark., 1991; Newbern ve Freemark, 2011; Hopkins ve ark., 2011).

Gebeliğin ikinci döneminden sonuncu döneme geçişte var olan metabolik adaptasyonlar ise maternal yağ birikiminin daha fazla artması, total vücut insulün duyarlılığında % 45-70 oranında azalması ile bir insulün direncinin oluşması gibi normal fizyolojik olarak annede meydana gelen metabolic adaptasyonların, gebelik süresince fetusun büyüme ve gelişmesi için maternal glukoz havuzunun %30*50 oranında kullanmasını sağladığı belirtilmektedir (Lesser ve Carpenter, 1994; Clapp, 2002).

Vücut metabolizmasının artmasına bağlı olarak, gebelik döneminde toplam enerji tüketimi (TET) değerinin arttığı bilinmektedir. TET durumunun önemli parametresi istirahat esnasında harcanan enerji miktarıdır. Gebelerde tavsiye edilen enerji artışı ikinci trimesterde 285 kcal/gün olarak belirtilmektedir (EFSA, 2013).

Enerji tüketiminde O₂ apteykinin gebelik süresince değişmediği ancak su içinde yapılan egzersiz süresince O₂ apteykinin önemli oranda arttığı belirtilmektedir. Kan oksijen saturasyon oranındaki artışlar, enerji metabolizmasının artmasını doğrudan etkileyen bir faktördür. Gebeliğin ilerlemesiyle birlikte aerobik enerji kaynağı olarak trigliseritlerin miktarının arttığı, kan glukoz ve kan laktat düzeylerinde egzersiz sonrası az da olsa bir azalma gösterdiği bildirilmektedir (McMurray ve ark., 1988).

Metabolik hız verilerinin 24 saatlik değerlendirmesinde egzersiz programı öncesi, gruplara göre TET ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir. Programın başlangıcındaki kontrol grubu ve gebe egzersiz grubu değerleri kontrol gebe

ve kontrol egzersiz düzeylerine göre yüksek bulunmuştur. Egzersiz program sonrası önemli bir farklılık görülememiştir. Bu durum grupların egzersiz programı dışındaki günlük fiziksel aktivite düzeyleriyle dengelenerek benzerliğe neden olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Enerji tüketim düzeyini tespit amacıyla yapılan çalışmalarda ortalama MET (Metabolik Eşdeğer/dk) düzeyinin genel olarak 1,2 ile 2,5 MET arasında olduğu belirtilmektedir (Black ve ark., 1996). Fiziksel aktivite yapan bireylerin toplumun genel ortalamasına göre daha fazla enerji tüketimi yaptıkları görülmüştür (Yamada ve ark., 2013).

Çalışmamızdaki grupların egzersiz program öncesi ölçümlerdeki bir günlük ortalama MET değerleri, kontrol (1,65), kontrol egzersiz (1,4), kontrol gebe (1,37), gebe egzersiz (1,33) olduğu görülmüştür. Egzersiz program sonrası sırasıyla MET değerleri kontrol (1,55), kontrol egzersiz (1,48), kontrol gebe (1,33), gebe egzersiz (1,29) ortalamaları saptanmıştır. Bizim çalışmada her bir grubun kendi içinde egzersiz programı öncesi ortalama MET değerleri ile egzersiz programı sonrası ortalama MET değerleri benzer özellik göstermiştir. Egzersiz programı öncesi gruplara göre MET ortalamaları istatistiksel olarak önemli farklılık gösterdi. Kontrol grubu ve kontrol egzersiz grubu değerleri kontrol gebe grubu ve gebe egzersiz grubu değerlerine göre yüksek bulunmuştur. Egzersiz programı sonrası gruplara göre MET ortalamaları önemli farklılık göstermiştir. Kontrol ve kontrol egzersiz grubu değerleri kontrol gebe ve gebe egzersiz grubu değerlerine göre yüksek bulunmuştur.

Egzersiz programı sonrası aktif enerji tüketimi 3,0 MET/dk ölçümü gruplara göre dağılımı önemli farklılık göstermiştir. Kontrol grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Egzersiz programı öncesi ve sonrası adım sayısı ölçümleri önemli farklılık göstermiştir. Kontrol ve kontrol egzersiz değerleri kontrol gebe ve gebe egzersiz değerlerine göre yüksek bulunmuştur. Bu durum ilerleyen gebeliğe bağlı olduğu düşünülmüştür.

Egzersiz programı sonrası HKS (en fazla 1,5 MET) ölçümleri kontrol grubu değerleri diğer gruplardan daha düşüktür. Diğer gruplar benzer olduğu görüldü. Egzersiz programı sonrası HFAS (1,5-3,0 MET) ve OFAS (3,0-6,0 MET) ölçümleri ise kontrol ve kontrol egzersiz grupları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarına göre yüksek bulunmuştur. Gruplarda ŞFAS (6,0-9,0 MET) ve ÇŞFAS (9,0 MET ve üstü) ölçüm ortalamaları incelendiğinde önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Yatma süresi ölçümü kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlerine göre önemli derecede düşük bulunmuştur. Egzersiz programı öncesi gruplara göre kontrol egzersiz grubu değerleri diğer gruplardan daha yüksektir. Egzersiz programı sonrası gruplara göre ise kontrol gebe ve gebe egzersiz grupları değerleri kontrol ve kontrol egzersiz grupları değerlerine göre yüksek bulunmuştur.

Düzenli ve kontrollü yapılan egzersizin gestasyonel süreçte meydana gelebilecek uyku sorunlarını iyileştirdiği belirtilmektedir (Gaston ve Prapavessis, 2013).

Uyku süresi, ölçüm ortalamaları kontrol egzersiz grubunda egzersiz programı sonrası değerler egzersiz programı öncesi değerlere göre düşük bulunmuştur. Egzersiz programı öncesi gruplara göre ise ölçüm ortalamaları kontrol grubu değerleri diğer gruplardan daha düşüktür. Diğer grupların değerleri benzer olduğu görüldü. Çalışmanın sonunda kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarının değerleri kontrol ve kontrol egzersiz grubu değerlerine göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Bu durum ikinci trimester gestasyon sürecinin diğer dönemlere göre daha rahat olmasıyla ilişkilendirildi.

Uyku verimliliği ölçüm ortalamaları incelendiğinde zamana ve gruplara göre önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Dinlenmede harcanan enerji, dinlenme durumundaki vücut sistemlerinde tüketilen enerjiyi kapsar. Gebe kadınlarda rahim ve bebeğin oluşumu, doku büyümesi, kardiyak ve pulmoner fonksiyonlarda daha fazla enerji ihtiyacı olur (Forsum ve Löf, 2007).

Artal ve ark. göre gebelik döneminde enerji ve sıvı ihtiyacı artar. Bunlarla beraber enerji alım ihtiyacı da artış gösterir. Beslenme durumlarında gebeliğin ilk trimesterden sonra gebe kadınların günde 300 kcal ek takviyeye ihtiyaçları olduğu görülmüştür (Köken ve Yılmaz, 2007).

Çalışmamızda kişilerden alınan besin kayıtlarındaki sonuçların ortalama değerlerine göre egzersiz programı öncesi gruplara göre toplam enerji alımı kontrol egzersiz grubu değerleri diğer gruplardan daha düşük, kontrol grubu ve gebe gruplarının egzersiz programı öncesi ölçüm değerlerinin benzerliği söz konusuydu. Egzersiz programı sonrası gruplara göre toplam enerji alımı ölçüm ortalamaları önemli farklılık göstermemiştir.

Gebe egzersizleri, gebeleri olması gereken ve fizyolojik bir durum olan normal vajinal doğuma hazırlar. Normal vajinal doğumda nefes egzersizleri ve pelvik taban kas kuvveti önemli bir yer tutar. Gebe fiziksel ve ruhsal olarak doğuma kendini hazırlarsa normal doğumda özgüvenli ve bilinçli olarak bebeğini doğurduğu belirtilmektedir (May, 2017).

Çalışmamızda bebeklerin doğum şekli ile gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmamıştır. Ancak gebe gruplarımızın doğum şekli oranlarına bakacak olursak kontrol gebe grubunda gebelerin % 45'i, gebe egzersiz grubunda % 60'ı normal vajinal doğum yapmıştır. Gebe egzersiz grubundaki bir (n=1) gebenin önceki gebelik öyküsünde iki gebeliğin C/S (Sectio sezaryen) cerrahi müdahale ile sonlandığı, 3. gebeliğinde çalışmamızda gönüllü olmuş ve miadında normal vajinal doğum yapmıştır. Bu duruma istinaden prenatal egzersizin normal vajinal doğumu teşvik ettiği düşünülebilir.

Egzersiz esnasında artan norepinefrin ve prostaglandinlerin uterus aktivitesini artırarak erken doğumu tetiklediği düşünülmektedir. Fakat 1991 senesinde Lokey ve ekibinin yaptığı araştırmada egzersize bağlı erken doğum görülmediği belirtilmiştir (Lokey ve ark., 1991).

Gebe gönüllülerimiz, gestasyonel sürecin tamamlanmasıyla miadında doğum yapmışlardır. Bebeğin doğum haftası ortalamalarına bakacak olursak kontrol gebe grubu, gebe egzersiz grubuna göre karşılaştırıldığında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Başka bir çalışmada prenatal dönemde orta düzeyde egzersiz yapan ve egzersiz yapmayan gebelerin bebeklerinin ortalama doğum ağırlığı benzer olduğu görülmüştür (Gregg ve Ferguson, 2017).

Bizim çalışmamızda, doğum sonrası bebek doğum ağırlığı ortalamaları kontrol gebe ve gebe egzersiz gruplarına göre karşılaştırıldığında önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Gebe olmayan kadınlarda fiziksel aktivitenin tip, frekans ve yoğunluğuna bağlı olarak önemli yararlar sağladığı bilinmektedir (Goodyear ve Kahn, 1998; Bessinger ve McMurray, 2003).

Gebelerde uygulanan egzersiz programlarının çok farklı nitelikler içerdiği gözlenmektedir. Akut egzersize maternal yanıtın sempatoadrenal ve nörohumoral aktivitenin artması nedeniyle insülin düzeylerinde azalma ve katekolaminler, insülin,

kortizol, glukagon, büyüme hormonu konsantrasyonlarında artmaktadır. Egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak yüksek oranda glukoz tüketilmesi nedeniyle glukoneogenesis ve glikojenolizis dengesinin bozulduğu belirtilmektedir (Barakat ve ark., 2015).

Maternal egzersiz esnasında fetal yaşam meydana gelebilecek olumsuzluklara karşı çok iyi korunma mekanizmalarına sahip olması ve büyüme/gelişme için enerji metabolizması sonucu oluşan laktat kullanarak sağlığı sürdürülmektedir.

Gebelerin egzersize kronik yanıtları ise, egzersiz iskelet kaslarındaki enerji üretim ve kullanım kapasitelerinin artmasını sağlayacak olan oksidatif enzimler, serbest yağ asitleri ve karbonhidratların kullanım kapasitelerinin artırıldığı yönünde olduğu belirtilmektedir (Hargreaves ve ark., 2006).

Sonuç olarak, egzersiz ve gebelik birlikte değerlendirildiğinde: Gebelik ve egzersiz konusunun kompleks bir yapıya sahip olduğu, prenatal egzersiz programlarının gebelik sürecinde prenatal refaha katkı sağlaması, daha etkili ve yararlı egzersiz programlarının oluşturulmasına önem verilmesi, çalışan gebelerin prenatal egzersiz programlarına katılımlarının teşvik edilmesinin sağlanması, gebelerin yapısal parametrelerindeki farklılıkların gebelik nedeniyle fetal büyüme-gelişmeye bağlı olduğu, günlük fiziksel aktivite düzeyinin ve beslenmenin kardiyovasküler ve metabolik fonksiyonlar üzerine etkili olduğu, gestasyonel sürecin multifaktöriyel nedenlere bağlı olması ve egzersizin dikkatle izlenerek yapılması gerektiği düşünüldü.

Çalışmanın bütününe baktığımızda, kadınların gebelik dönemlerinde egzersiz uygulamalarının maternal ve fetal sağlığa olumlu etkileri yanında, doğum ve doğum sonrası sağlığı için önemli olduğu, bu çalışmanın prenatal egzersizin 2. Trimester gebelerde uygulanmasının, halk sağlığında önemli yer tutan ana-çocuk sağlığının daha da iyileştirilmesiyle bu iyilik halinin sürdürülmesinin gerektiği ve egzersiz programlarının maternal-fetal iyilik hali oluşturduğu, anneye özgüven kazandırma, sosyalleşmesi ve cesaretlendirmesi nedeniyle normal vajinal doğumu teşvik ettiği ve kolaylaştırdığı değerlendirildi.

6. KAYNAKLAR

- Abrams B, Carmichael S, Selvin S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1995; 86: 170-6.
- Acartürk E. KOAH Hastalarındaki Oksijen Satürasyonunun Pulse Oksimetre ile Tesbitinin Arter Kan Gazı Tetkiki ile Korelasyonu ve Bu Korelasyonu Etkileyen Faktörler. Uzmanlık Tezi, Süreyyapaşa Göğüs Kalp ve Damar Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul. 2009.
- ACOG Committee Obstetric Practice: ACOG Committee opinion, Number 267, January 2002: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 99: 171-3, 2002.
- ACOG Committee Opinion No. 650: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2015; 126(6):e135-42
- ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. American College of Sports Medicine. Lippincott Williams & Wilkins. 2013: 456.
- Adamo K, Ferraro Z, Brett K. Can we modify the intrauterine environment to halt the intergenerational cycle of obesity? *Int J Environ Res Public Health.* 2012; 9: 1263-307.
- Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR. Jr, Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS. Jr. Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc.* 1993; 25: 71-80.
- Ajjimaporn A, Somprasit C, Chaunchaiyakul R. A cross-sectional study of resting cardio-respiratory and metabolic changes in pregnant women. *Journal of Physical Therapy Science.* 2014; 26: 779–782.
- Akansel N, Yıldız H. Pulse oksimetre değerlerinin güvenilir olması için neleri bilmeliyiz? *Türkiye Klinikleri, Journal of Anaesthesiology & Reanimation.* 2010; 8(1): 44-8.

- Akbayrak T, Kaya S. Gebelik ve Egzersiz-Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü-Sağlık Bakanlığı. 2008: Yayın No: 730- ISBN: 978-975-590-246-3.
- Akın A, Bayar N. Güvenli Annelik. Sağlık ve Toplum. 1998; 8(3-4), 33-36.
- Api O, Ünal O, Şen C. Gebelikte beslenme, kilo alımı ve egzersiz: Perinatoloji Dergisi. 2005; 2(13),71-79.
- Artal R, O'toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. Br J Sports Med. 2003; 37:6-12.
- Artal R, Romen Y. Fetal responses to maternal exercise. Exercise in pregnancy. 1986: 195-204. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Aune D, Saugstad OD, Henriksen T, Tonstad S. Physical activity and the risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. Epidemiology. 2014; 25(3):331-43.
- Aydın T, Örsçelik A. Egzersiz reçetesi hazırlanması. In: Uzun M, çeviri editörü, Kardiyak ve pulmoner rehabilitasyon. 1.baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık. 2014: p.341-350.
- Aydoğdu O. Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Spor Performansı Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics. 2016; 2(1):101-5.
- Ayhan, Durukan, Günalp, Gürkan, Önderoğlu, Yaralı, Yüce. Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Güneş Tıp Kitabevleri 2. Baskı. 2008: s.170.
- Baker JH, Rothenberger SD, Kline CE, Okun ML. Exercise during early pregnancy is associated with greater sleep continuity. Behav Sleep Med. 2018; Sep-Oct;16(5):482-493.
- Balsak D, Yıldırım Y, Avcı M, Töz E, Gültekin E, Kayhan K, Yorgun S, Tınar Ş. Ege bölgesinde yaşayan kadınların gebelik egzersizleri hakkındaki bilgi ve davranışlarının incelenmesi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2007; 24:3 s. 200-204.
- Barakat R, Pelaez M, Lopez C, Montejo R, Coteron J. Exercise during pregnancy reduces the rate of cesarean and instrumental deliveries: results of a randomized controlled trial. J Matern Fetal Neonatal Med. 2012; 25: 11 pp. 2372-2376.

- Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Luaces M, Zakyntinaki M. Exercise during pregnancy improves maternal health perception: a randomized controlled trial. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2011; 204 (5), 402. e401-402. e407.
- Barakat R, Perales M, Garatachea N, Ruiz JR, Lucia A. Exercise during pregnancy. A narrative review asking: what do we know? *Br J Sports Med*. 2015.
- Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam Kalitesi ve Sağlık Sonuçlarını Değerlendirme Ölçütleri Romatizma. 2005; 20 (1); 55-63.
- Bek N. Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız. Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi (Irmak H, Kesici C, Çelikcan E, Çakır B.) T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı, Ankara. 2008: ss. 7-18.
- Berghella V, Buchanan E, Pereira L, Baxter JK. Preconception care. *Obstetrical&Gynecological Survey*. 2010; 65(2): 119-31.
- Berntsen S, Hageberg R, Aandstad A. Validity of Physical Activity Monitors in Adults Participating in Free Living Activities. *Br J Sports Med*. 2010; 44 (9): 657-664.
- Bessinger RC, McMurray RG. Substrate utilization and hormonal responses to exercise in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2003; 46 pp. 467-478.
- Biçer YS, Peker İ, Savucu Y. Kalp Tek Damar Tıkanıklığı Olan Kadın Hastalarda Planlanmış Düzenli Yürüyüşün Vücut Kompozisyon Değerleri Üzerine Etkisi. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*. 2005; 19(4): 241-248.
- Black AE, Coward WA, Cole TJ, Prentice AM. Human Energy Expenditure in Affluent Societies: An Analysis of 574 Doubly-Labelled Water Measurements. *Eur J Clin Nutr*. 1996; 50 (2): 72-92.
- Bompa TO. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi, 2. Baskı, Ankara, Dumat Ofset. 2003: 365-372.
- Borsdorf LL, Boeyink LA. Physical Best Activity Guide: Middle and High School Levels. National Association for Sport and Physical Education. 2004; (2. bs.).
- Brawarsky P, Stotland NE, Jackson RA. Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and the risk of excessive or inadequate gestational weight gain. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*. 2005; 91(2):125- 31.

- Burcu R, Akın B. Gebeliğin Üçüncü Trimesterinde Gebelere Verilen Eğitimin Doğum Sonu Taburculuğa Hazıroluşluk Düzeyine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2017; 4(2). 25-35.
- Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT. Effect of Pilates and taijiquan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2009; 13 (2), 155-163.
- Calguneri M, Bird HA, Wright V. Changes in joint laxity occurring during pregnancy. *Ann Rheum Dis* 1982; 41: 126-8.
- Catalano PM, Tyzbit E, Roman N. Longitudinal changes in insulin release and insulin resistance in non-obese pregnant women *Am J Obstet Gynecol*. 1991; 165, pp. 1667-1672.
- Choi J, Fukuoka Y, Lee JH. The effects of physical activity and physical activity plus diet interventions on body weight in overweight or obese women who are pregnant or in postpartum: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Prev Med*. 2013; 56: 351-64.
- Clapp J. Maternal carbohydrate intake and pregnancy outcome *Proc Nutr Soc*. 2002; 61 pp. 45-50.
- Clapp JF, Kim H, Burciu B. Continuing regular exercise during pregnancy: Effect of exercise volume on fetoplacental growth. *Am Journal of Obstetric Gynaecology*. 2002; 186:142-7.
- Clapp JF. Cover story: recommending exercise during pregnancy. *Contemporary Obstetric Gynaecology*. 2001; 1: 30-49.
- Cogill B. Anthropometric Indicators Measurement Guide. Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development, Washington 2003. D.C. popline.org (E.T:06.05.2019).
- Coşar F, Demirci N. Lamaze felsefesine dayalı doğuma hazırlık eğitiminin doğum algısı ve doğuma uyum sürecine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Enstitüsü Dergisi*. 2012; 3(1), 18-30.
- Çakır ÖA. Spor fizyolojisi ve klinik açımları. *Klinik Gelişim*, 2009; 1-4.
- Davies GAL, Wolfe LA, Mottola MF, Mackinnon C. Exercise in pregnancy and the postpartum period, *Joint Sogc/csep clinical practice guidelines*. 2003: No.129.

- De Lorenzo A, Bertini I, Iacopino L, Pagliato E, Testolin C, Testolin G. Body composition measurement in highly trained male athletes. A comparison of three methods. *J Sports Med Phys Fitness*. 2000; 40: 178-183.
- Dempsey JC, Butler CL, Williams MA. No need for a pregnant pause: Physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Exercise Sport Science Review*. 2005; 33(3):141–149.
- Dinç A, Beji NK. Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemlerde üriner inkontinans ve korunma yolları. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2008; 16:62 s.143-149.
- Dorminy CA, Choi L, Akohoue SA, Chen KY, Buchowski MS. Validity of a Multisensor Armband in Estimating 24-h Energy Expenditure in Children. *Med Sci Sports Exerc*. 2008; 40 (4): 699-706.
- Dunford M, Doyle JA. "Weight and Body Composition" *Nutrition for Sport and Exercise*, Cengage Learning, Canada. 2012; 399-438.
- Duran ET, Atay E, İmer B. Gebelikte Egzersiz Uygulamaları: Neden? Nasıl? *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*. 2013; Sayı: 06 Cilt: 3 63-71. www.sstbdergisi.com
- Earle RW, Baechle TR. *Nsca's Essentials of personal Training*. Hong Kong: Human Kinetic. 2004. dspace.creighton.edu (E.T:15.05.2019).
- EFSA Journal 2013; 11(1):3005. www.efsa.europa.eu/efsa_journal. (E.T. 16.04.2019).
- Ercan S. Kronik hastalıklarda egzersiz ve beslenme. *İstanbul Nobel tıp Kitabevleri* 2018: ss. 2.
- Erdoğan A, Çetin C, Karatosun H, Baydar ML. Accuracy of the Polar S810i™ Heart Rate Monitor and the Sensewear Pro Armband™ to Estimate Energy Expenditure of Indoor Rowing Exercise in Overweight and Obese Individuals. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2010; 9: 508-516.
- Erkan N. *Yaşam Boyu Spor*. 1998: Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- Ezmerli NM. Exercise in pregnancy. *Prim Care Update Ob Gyns*. 2000; 7: 260-5.
- Ferraro ZM, Gaudet L, Adamo KB. The potential impact of physical activity during pregnancy on maternal and neonatal outcomes Review. *Obstet Gynecol Surv*. 2012; 67: 99-110.

- FOOD AND NUTRITION BOARD, INSTITUTE OF MEDICINE DIETARY REFERENCE INTAKES (DRIs): Recommended Intakes for Individuals. www.nap.edu (E.T:08.04.2019).
- Forsum E, Lof M. Energy metabolism during human pregnancy. *Annual Review of Nutrition*. 2007; 27, 277-292.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML. (1988). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, 2. Baskı, Yaman H. Bağırhan Yayın Evi, Ankara, 2000: s.26-290.
- Gaston A, Prapavessis H. Tired, moody and pregnant? Exercise may be the answer? *Psychology & Health*. 2013; 28: 12 s.1353–1369.
- Gharaibeh M, Al-Maaitah R, Al Jada N. Lifestyle practices of Jordanian pregnant women. *International Nursing Review*. 2005; 52, 92–100.
- Ghodsi Z, Asltoğhri M. Maternal exercise during pregnancy and neonatal outcomes in İran *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012: 46 pp.2877-2881.
- Gleeson M. Egzersiz sırasında sıcaklık düzenlemesi. *Int J Spor Med*. 1998 Jun; 19 Ek 2: S96-9.
- Goodlin RC, Burckley KK. Maternal exercise. *Clin Sports Med* 1984; 3: 881-94.
- Goodyear LJ, Kahn BB. Exercise, glucose transport, and insulin sensitivity *Annu Rev Med*. 1998; 49 pp. 235-261.
- Gökçimen A, Temel S. İmplantasyon ve moleküler etkileşimler. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg*. 2004; 11(4):25-33.
- Gönen AB. Gebelerde Tek Seans Klinik Pilates Egzersizlerinin Ev Programına Uygunluğunun ve Umbilikal Kan Akımına Etkisinin Doppler Ultrason ile İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2016.
- Gregg V, Ferguson J. Exercise in Pregnancy. *Clinical Journal Sports Medicine*. 2017; 36 s. 741–752.
- Güçlü B, Sağlam M, İnce İD, Savcı S, Arıkan H. Hipertansiyon ve Egzersiz, Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite Diyabet Ve Metabolik Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Reklam Kurdu Ajansı, Ankara 2012.
- Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara: Gazi Kitapevi, 2006: 431.
- Günay M, Yazıcı M. Egzersiz ve Kalp. Ankara: Gazi Kitabevi, 2008: 311.

- Gür F, Ayan V, Can G. İyi hissettirecek sağlıklı yaşam egzersizleri reçeteleri. Okanlı A, editör. Pozitif Güçlenme ve İyi Hissetmek. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri 2019; p.31-7.
- Gür H. Değişik Tip Aktiviteler Yapan Sporcularda Koşu Bandında Yapılan Maksimal Ve Submaksimal Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi Ve Sonuçlarının 5 Km Koşusunun Başarısıyla Olan İlişkisi. Spor Bilimleri Dergisi, 1992: Cilt 3, sayı 2, Ankara.
- Haakstad L, Bø K. Exercise in pregnant women and birth weight: a randomized controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2011; 11: 66.
- Hall ME, George EM, Granger JP. The Heart During Pregnancy. Rev Esp Cardiol. 2011 Nov; 64(11): 1045–1050.
- Hargreaves M, Spriet L, P SM: Endurance training-induced adaptations in substrate turnover and oxidation Exercise Metabolism, Human Kinetics, USA 2006: pp. 187-213.
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Bauman A. Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation 2007; 116(9), 1081-1093.
- Hawley JA, Hargreaves M, Joyner MJ, Zierath JR. Integrative biology of exercise. Cell 2014; 159(4), 738-749.
- Hiremath SV, Ding D. Evaluation of Activity Monitors to Estimate Energy Expenditure in Manual Wheelchair Users. Conf Proc IEEEEng Med Biol Soc. 2009: 1: 835-838.
- Hopkins SA, Baldi JC, Cutfield W, Mccowan L, Hofman P. Effects of exercise training on maternal hormonal changes in pregnancy Clin Endocrinol (Oxf). 2011; 74, pp. 495-500.
- <https://ec.europa.eu/eurostat> (E.T: 17.06.2019).
- <https://www.kemh.health.wa.gov.au/WNHS.OG.FundalH> Fundal height: measuring with a Tape Measure. (E.T. 16.06.2019)
- <https://www.livescience.com> (E.T. 23.06.2019)
- <https://www.tandfonline.com/loi/iptp20> Ajjimaporn PT, Ph.D. Physiotherapy Theory and Practice An International Journal of Physical Therapy (E.T. 16.06.2019).
- <https://www.thebump.com/a/safe-heart-rate-while-pregnant> (E.T. 16.06.2019).

- INSTITUTE OF MEDICINE NUTRITION DURING PREGNANCY. Weight Gain, Washington DC: Food and Nutrition Board; National Academy of Sciences. 1990.
- Irving BA, Davis CK, Brock DW, Weltman JY, Swift D, Barrett EJ, Gaesser GA, Weltman A. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Med Sci Sports Exerc.* 2008; 40(11): 1863- 72.
- Jackson AW, Morrow JR, Hill DW, Dishman RK. Physical activity for health and fitness, Updated Edition US: Human Kinetics. 2004.
- Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral nutrition and physical activity.* 2010; 7(1), 40.
- Jensen D, Webb KA, O'donnell DE. Chemical and mechanical adaptations of the respiratory system at rest and during exercise in human pregnancy. *Appl. Physiol. Nut. Met.* 15 November 2007; 32:1239-1250.
- Johnson RW, Toshach CE. Estimation of fetal weight using longitudinal mensuration. *Am J Obstet Gynecol.* 1954; 68(3):891.
- Jones RL, Botti JJ, Anderson WM. Thermoregulation during aerobic exercise in pregnancy. *Obstet Gyn.* 1985; 65: 340-345.
- JOURNAL OF SPORTS AND PERFORMANCE RESEARCHES PULSE OKSIMETRE, Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi 2014; 5(1) 27-34 30.
- Kasımay Ö, Metin G. Kronik Hastalarda Egzersiz. *Klinik Gelişim Sporcu Sağlığı.* 2009; 22(1), 44-49.
- Kaya F, Serin Ö. Doğum öncesi bakımın niteliği. *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi.* 2008; 5(1) 28-35.
- Kelly A, Kevany J, De Onis M, Shah PM A. WHO Collaborative Study of Maternal Anthropometry and Pregnancy Outcomes *Int J Gynaecol Obstet.* 1996 Jun; 53(3):219-233.
- Kızılkaya-Beji N, Dişsiz M. Gebelik ve hemşirelik yaklaşımı. N. Kızılkaya-Beji (Ed.), *Hemşire ve ebeler için kadın sağlığı ve hastalıkları.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2015: s. 294-300.
- Knuttgen HG, Emerson K. Jr. Physiological Response of Pregnancy at the Rest and Exercise. May 1974; Vol:36(5).

- Köken G, Yılmaz M. Gebelik ve egzersiz. Türkiye Klinikleri J Gynecology Obstetric Dergisi. 2007; 17: 385-392.
- Kramer MS, McDonald SW. (2010). Aerobic exercise for women during pregnancy (Review) Copyright The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
- Kujala UM. Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic disease. British Journal Of Sports Medicine. 2009; 43(8), 550-555.
- Kutlu M, Şimşek M, Kaya N, Özekici Ü. Hamilelik süresince egzersizlerin pozitif ve negatif boyutları. Türkiye Klinikleri J Gynecology Obstetric Dergisi 1996; 6 s.290-295.
- Küçük M, Doymaz F, Urman B. Effect of energy expenditure and physical activity on the outcomes of assisted reproduction treatment. Reprod Biomed Online 2010; 20: 274- 279.
- Lange C, UV, Larkam E, Latta PM. Maximizing the benefits of Pilatesinspired exercise for learning functional motor skills. J Bodyw Mov Ther, 2000; 4, 99-108.
- Langford E, Khwanda A, Langford K. Oxygen saturation response to exercise in healthy pregnant women: a simple protocol and normal range. Obstet Med. 2010 Jun; 3(2): 65–68.
- Larsson L, Lindqvist PG. Lowimpact exercise during pregnancy a study of safety. Acta Obstetrics Gynecol Scand. 2005; 84 pp.34-38.
- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet 2012; 380:219-29.
- Lesser KB, Carpenter M. Metabolic changes associated with normal pregnancy and pregnancy complicated by diabetes mellitus Semin Perinatol. 1994; 18, pp. 399-406.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Human Kinetics Books, Champaign, Illions. Referance Manual 1988: Vol. 177, pp. 3-8.
- Lokey EA, Tran ZV, Wells CL, Myers BC, Tran AC. Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: A meta-analytic review. Med Sci Sports Exerc 1991; 23: 1234-9.

- London ML, Ladewig PW, Ball JW, Bindler RC. Maternal-Newborn & Child Nursing: family centered care. 3rd Ed. New Jersey: Pearson Education Inc; 2003: p. 183-189.
- Lukaski HC. Methods For The Assessment Of Human Body Composition: Traditional and New. American Society for Clinical Nutrition. 1987: 46: 537-56.
- Mangum MM. The Effects of Exercise on Success Rates of In Vitro Fertilization. pdfs.semanticscholar.org 2013. (E.T: 02.04.2019).
- Manley AF. Physical Activity and Health: A report of the surgeon general. Chapter 3: Physiologic responses and long-term adaptations to exercise. Darby, USA: Diane Publishing; 1996: p.61-80.
- Matsuo T, Okura T, Nakata Y, Yabushita N, Numao S, Sasai H. The influence of physical activity-induced energy expenditure on the variance in body weight change among individuals during a diet intervention. Obesity Research & Clinical Practice. 2007: 1(2), 109-117.
- May İ. Doğuma Hazırlık Rehberi. İstanbul: Sinek Sekiz Yayınları 2017: ss. 35.
- McDonald S, Satterfield NA, May LE, Newton ER, Livingston J Fang X. Influence of maternal exercise on fetal heart response during labor and delivery Health Sci Rep. 2018 Oct; 1(10):e81.
- McLean M, Wellons MF. Optimizing natural fertility: the role of lifestyle modification. Obstetrics & Gynecology Clinics of North America. 2012; 39(4): 465-77.
- McMurray RG, Katz VL, Berry MJ, Cefalo RC. The effect of pregnancy on metabolic responses during rest, immersion, and aerobic exercise in the water. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1988; Vol. 158, Issue 3, Part 1, March, Pages 481-486.
- Milunsky A, Ulcickas M, Rothman KJ, Willett W, Jick SS, Jick H. Maternal heat exposure and neural tube defects. JAMA 1992; 268:882-5.
- Miquelutti MA, Cecatti JG, Makuch MY. Evaluation of a birth preparation program on lumbopelvic pain, urinary incontinence, anxiety and exercise: a randomized controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth 2013; 13:154.
- Mollaoğlu H, Ocak K, Akgon L, Bas O. Biyoelektrik Empedans Analizi ve Antropometrik Yöntemler ile Ölçülen Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması Kocatepe Tıp Dergisi The Medical Journal of Kocatepe Mayıs 2006; 7: 27-31.

- Montoya AV, Buitrago OL, De Plata AC, Escudero M, Velez RR. Aerobic exercise during pregnancy improves health-related quality of life: a randomised trial. *J Physiother.* 2010; 56: 253-8.
- Mottola MF, Davenport MH, Brun CR, Inglis SD, Charlesworth S, Sopper MM. V02 peak prediction and exercise prescription for pregnant women. *Medicine Science Sports Exercise.* 2006; 38: 1389-1395.
- Müftüoğlu O. Yaşasın Hayat, 13. Baskı, İstanbul: Doğan Kitap. 2003.
- Nahar S, Mascie-Taylor CG, Begum HA. Maternal anthropometry as a predictor of birth weight *Public Health Nutrition.* 2006; 10(7), 965-970.
- Narendran SRN, Narendran V, Gunasheela S, Nagendra HR. Efficacy of yoga on pregnancy outcome. *J Altern Complement Med.* 2005; 237-244.
- Nascimento SL, Surita FG, Parpinelli MÂ, Siani S, Pinto E, Silva JL. The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. *BJOG* 2011; 118: 1455-63.
- NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION Survey III Body Measurements (Anthropometry) Westat, Inc. October 1988.
- Newbern D, Freemark M. Placental hormones and the control of maternal metabolism and fetal growth *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2011; 18 pp. 409-416.
- Norgan NG. Laboratory and Field Measurements of Body Composition. *Public Health Nutrition.* 2005; 8(7): 1108-1122.
- O'Connor PJ, Bryant CX, Veltri JP, Gebhardt SM. State anxiety and ambulatory blood pressure following resistance exercise in females. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1993; 25:516-521.
- O'Donnell O, Doorslaer E, Wagstaff A, Lindelow M. Analyzing Health Equity Using Household Survey Data: A Guide to Techniques and Their Implementation. World Bank Publications, Washington, DC. 2008: 234.
- Olson CM, Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *Journal of the American Dietetic Association.* 1999; 94(4): 616-22.
- Or A, Johncy S, Bondade SY, Thomas C. Respiratory Responses To Exercise In Pregnancy. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2014; 3(40):10127-10133.

- Öktem Ö, Urman B. Reprodüktif Yaşam Siklusu: Folikülogenez ve Menstruasyon. Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi. 2012; 9(1): 1- 24.
- Öner A. Hamilelik, Doğum ve Bebek Bakım Kitabı. Klan Yayınları. İstanbul 2014: ss. 416. S.51.
- Özer K. Fiziksel Uygunluk, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2001.
- Özer K. Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayıncılık. 4. Baskı. Ankara. 2013: s. 215-216.
- Özmen Ö. Çağdaş sporda eğitim üçgeni. Ankara, Bağırhan Yayınevi. 1999: s. 134.
- Öztürk F. Toplumsal boyutlarıyla spor. Ankara, Bağırhan Yayınevi. 1998.
- Painter P. Exercise in chronic disease: physiological research needed. Exercise and sport sciences reviews. 2008; 36(2), 83-90.
- Pate RR, Blair SN, Durstine JL, Eddy Do, Hanson P, Painter P, Smith LK, Wolfe La. Guidelines for exercise testing and prescription, ACSM's 4th ed. Malvorn: Lea &Febiger. 1991.
- Pehlivan A. Fitness Salonlarında Risk Faktörü Taşıyan Kişilerde Uygulanabilecek, Interval Prensipli Aerobik Antrenman Programı. Spor Araştırmaları Dergisi 2000: 4. Cilt, 1. Sayı Ankara.
- Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. A. Baysal (Ed), Diyet el kitabı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 2008: 67-141.
- Pekcan G. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. Alphan ME (Ed.). Beslenme durumunun belirlenmesi Ankara: Hatiboğlu Yayınevi 2014: ss. 85-134.
- Peker İ, Çiloğlu F, Buruk Ş, Bulca Z. Egzersiz Biyokimyası ve Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 2000: 190.
- Pernoll ML. Current Obst & Gynecol Diagnosis & Treatment. Conneticut: Appleton & Lange1991: 179-198.
- Peterson TR, Tucker LA. Physical Activity and Body Composition: A 20-Month Prospective Study of Middle-Age Women. The Open Sports Sciences Journal. 2008; 1: 38-44.
- PHYSICAL ACTIVITY READINESS MEDICAL EXAMINATION FOR PREGNANCY (PARmed-X forpregnancy). Ottawa: Canadian Society for Exercise Physiology; 2002. Eletronik Erişim: <http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/parmed-xpreg.pdf> (E.T. 23.04.2019).

- Pivarnik JM, Mauer MB, Ayres Na, Kirshon B, Dildy GA, Cotton DB. Effects of chronic exercise on blood volume expansion and hematologic indices during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1994 Feb; 83(2):265-9.
- Plowman SA, Smith DL. Cardiovascular responses to exercise. Chapter 13. In Plowman SA, Smith DL, *Exercise Physiology for Health, Fitness and Performance.* 2nd Ed. Philadelphia: Walters-Kluver Publishing; 2013: p.351-382.
- Pole Y. Evolution of pulse oximeter. *International Congress Series.* 2002; 1242, 137-144.
- Price BB, Amini SB, Kappeler K. Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Med Sci Sports Exerc.* 2012; 44:12 pp. 2263-9.
- Rafla NM, Cook JR. The effect of maternal exercise on fetal heart rate. *J Obstet Gynaecol.* 1999 Jul;19(4):381-4.
- Redman LM. Physical activity and its effects on reproduction. *Reproductive BioMedicine Online.* 2006; 12(5): 579-86.
- Rudra CB, Sorensen TK, Luthy DA, Williams MA. A prospective analysis of recreational physical activity and preeclampsia risk. *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40: 1581-8.
- Ruiz JR, Perales M, Pelaez M, Lopez C, Lucia A, Barakat R. Supervised exercise-based intervention to prevent excessive gestational weight gain: a randomized controlled trial. *Mayo Clin Proc.* 2013; 88: 1388-97.
- Sarı H. Obstruktif uyku apne sendromlu hastalarda vücut kitle indeksi ve boyun çevresi ölçümlerininin apne hipopne indeksiyle korelasyonu. *Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.* 2008.
- Sarpkaya Ü, Tuna H, Altıay G, Tabakoğlu E. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında solunum kasları egzersizlerinin ve aerobik egzersiz programlarının solunum fonksiyon testlerine ve arter kan gazı değerlerine etkisi. *Romatizma.* 2004; 19(4): 165-171.
- Scheers T, Philippaerts R, Lefevre J. Assessment of Physical Activity and Inactivity in Multiple Domains of Daily Life: a Comparison Between a Computerized Questionnaire and the SenseWear Armband Complemented with an Electronic Diary. *International Journal of Behaviora Nutrition and Physical Activity.* 2012; 9 (71): 2-15.

- Scheers T, Philippaerts R, Lefevre J. Variability in Physical Activity Patterns as Measured by the SenseWear Armband: How many days are needed? *Eur J Appl Physiol.* 2012; 112 (5): 1653-1662.
- Scott S. Exercise during pregnancy. *Acsm's Health & Fitness Journal* 2006; 10:2 pp. 37-39.
- Seeds JW. Impaired fetal growth: Definition and clinical diagnosis. *Obstet Gynecol.* 1984; 64:303-310.
- Segal NA, Hein J, Basford JR. The effects of pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2004; 85(12), 1977-1981.
- Sensewear. SenseWear Manual. Erişim: (<http://sensewear.bodymedia.com/Support/SW-User-Guides/SenseWearArmband-and-Display-Manual>). (E.T. 29.11.2018).
- Shen W, St-Onge M, Wang Z, Heymsfield SB. "Study of Body Composition: An Overview", *Human Body Composition.* (Heymsfield SB, Lohman TG, Wang Z, Going SB.) Human Kinetics; USA. 2005: 3-15.
- Simmons LA, Gillin AG, Jemery RW. Structural and functional changes in left ventricle during normotensive and preeclamptic pregnancy. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2002; 283:1627- 1633.
- Skinner JS. Exercise testing and exercise prescription for special cases, 4rd ed Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins. books.google.com 2005.
- Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Ketchum K, Aiken LB, Samsa GP, Houmard JA, Bales CW, Kraus WE. Effects of the Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition, and Measures of Central Obesity: STRRIDE-A Randomized Controlled Study. *Arch Intern Med.* 2004; 164(1): 31-39.
- Smith KM, Campbell CG. Physical activity during pregnancy: Impact of applying different physical activity guidelines *J Pregnancy.* 2013 Feb ; 5.
- Smith KM, Lanningham-Foster LM, Welk GJ, Campbell CG. Hamile kadınlarda enerji harcamasını öngörmek için SenseWear kol bandının geçerliliği. *Spor Egzersiz Tıp ve Bilim.* 2012; 44 (10): 2001-2008.
- Solak H, Görmüş IS, Solak T, Görmüş N. Spor ve Kalbimiz, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2002.

- Suna N. Egzersiz ve endorfin arasındaki fizyolojik etkinin incelenmesi. Doktora Tezi. Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu. İstanbul, Türkiye. 1999.
- Szymanski LM, Satin AJ. Exercise during pregnancy, fetal responses to current public health guidelines. *Obstet Gynecol.* 2012; 119:3 pp.1-8.
- Şimşek M, Kutlu M, Yücel N, Kaya F, Kaya N, Ocak Y. Gebelik Süresince Yapılan Hafif Nitelikli Düzenli Egzersizin Gebelerdeki Fiziksel ve Fizyolojik Etkileri *Perinatoloji Dergisi Haziran-Eylül 1997; Cilt: 5, Sayı: 3-4.*
- Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 2. Baskı, Bağırhan Yayımevi, Ankara. 2000.
- Taşkın L. Doğum Eylemi. *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği*, X. Baskı, Ankara: Sistem ofset Matbaacılık. 2011.
- Thangaratinam S, Rogoziska E, Jolly K, Glinkowski S, Roseboom T, Tomlinson JW, Kunz R, Mol BW, Coomarasamy A, Khan KS. Effects of interventions in pregnancy on maternal weight and obstetric outcomes: meta-analysis of randomised evidence *BMJ* 2012; 344 pp.1-15.
- Tosun GA, Tutluoğlu B. Arter kan gazları ve asit baz dengesi. *Solunum.* 2000; 2: 202-213.
- Tudor-Locke C, Bassett DR. How many steps/day are enough?.*Sport medicine*, 2004; 34(1), 1-8.
- Tuğdar E, Aluş Tokat M. Yardımcı Üreme Teknikleri ve Fiziksel Aktivite. *Deuhfed* 2015; 8 (1), 32-35.
- Tunç Ş. Spontan yoldan ve yardımcı üreme teknikleri ile gebe kalan hastaların maternal, fetal ve perinatal özelliklerinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi. Malatya, Türkiye. 2014.
- TÜRK HİPERTANSİYON VE BÖBREK HASTALIKLARI DERNEĞİ <http://www.turkhipertansiyon.org> (E.T. 05.04.2019).
- Viven HH. Designs s for fitness: A guide to physical fitness appraisal and exercise prescription. Burgess Pub. Co. USA. 1984.
- Vladutiu CJ, Evenson KR, Marshall SW. Physical activity and injuries during pregnancy. *Journal of physical activity & health.* 2010; 7 (6), 761.
- Vollebregt KC, Wolf H, Boer K, Van Der Wal MF, Vrijkotte TG, Bonsel GJ. Does physical activity in leisure time early in pregnancy reduce the incidence of

- preeclampsia or gestational hypertension? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89: 261-7.
- Warren MP, Perloth NE. The effects of intense exercise on the female reproductive system. *Journal of Endocrinology*. 2001; 170(1): 3-11.
- Weiner JS, John A Lourie. In *Human Biology: A Guide Field Methods*. I.B.P. Handbook No:9. Oxford, Blacwell Scientific Publications 1969.
- Westerterp KR. Impacts of Vigorous and Non-Vigorous Activity on Daily Energy Expenditure. *Proc Nutr Soc*. 2003; 62 (3): 645-650.
- Wilmore JH, Despres JP, Stanforth PR, Rice T, Gagnon J, Leon AS Rao D, Skinner JS, Bouchard C. Alterations in Body Exerweight and Composition Consequent to 20 wk of Endurance Training: the Heritage Family Study. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(3): 346-52.
- Wrotniak BH, Shults J, Butts S, Stettler N. Gestational weight gain and risk of overweight in the offspring at age 7 y in a multicenter, multiethnic cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2008 Jun; 87(6):1818-24.
- Yalçın H, Tekin M. Gebelikte egzersizler hakkında gebelerin bilgi düzeyinin değerlendirilmesi. *International Journal of Human Sciences*. Online. 2013; (10)1, 24-33.
- Yamada Y, Noriyasu R, Yokoyama K, Osaki T, Adachi T, Itoi A, Morimoto T, Oda S, Kimura M. Association Between Lifestyle and Physical Activity Level in The Elderly: A Study Using Doubly Labeled Water and Simplified Physical Activity Record. *Eur J Appl Physiol*. 2013; 113 (10): 2461- 2471.

EKLER

EK: 1

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ (GEBE OLMAYAN: KONTROL GRUBU İÇİN)

SAYIN GÖNÜLLÜ*

Bu çalışma, bir tez araştırmasıdır ve TC Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen “gebe bilgilendirme sınıfı programı” kapsamında verilen eğitimler içerisinde yer alan gebelerde egzersiz konusu alınarak egzersiz fizyolojisi yüksek lisans tezi için kullanılacaktır. Proje, hem gebe olmayan hem de gebe olan gönüllüler için ayrıca bir risk oluşturmayacaktır.

Araştırmamızın amacı: Egzersizin yararlı etkilerinin görülmesi amaçlanmıştır. 4 haftalık sürecin başında ve sonunda 1'er kez ve 4 hafta boyunca haftada 2 gün yaşamsal ölçümler alınacaktır.

Sizlerden boy, vücut ağırlığı ve yağ ölçümleri alınacaktır. Yaşamsal bulgularınız içinse: 4 haftalık süreçte kan basıncı, nabız, kan oksijen doygunluğu, vücut ısınız, kullanılan enerji miktarı, egzersiz süresi ve adım sayısı gibi bilgiler rahat bir pozisyonda ölçümlerinizi yapılacaktır.

4 haftalık sürecin 1. günü ve son günü; Günlük fiziksel aktivite ve enerji tüketimi ölçümleri; metabolik holter cihazı ile alınacaktır. Kolunuzun üst kısmına takılacaktır.

Araştırmanın sağlığını tehdit edecek herhangi bir riski yoktur ve araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırmamızda elde edilen bilgileriniz gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; sonuçlar yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Aşırı korku, endişe, heyecan, utanma ve istememe durumlarında araştırmaya katılımı sonlandırabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda sizinle ilgili herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

Dört haftalık çalışma süresince 24 saat ulaşabileceğiniz araştırmacılar:

Sevinç MUTLU Tel:

Mahmut Tuncay ÖZGÜN Tel:

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ

Aşağıda imzası bulunan ben,
“Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi adlı araştırması planlanan çalışma hakkında; Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilirim biliyorum.”

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılı kabul ediyorum.” Araştırmacı Sevinç MUTLU’dan tam olarak bilgi aldığımı b ederim.

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan

Sevinç MUTLU

İmza:

Gönüllü

Adı Soyadı

İmza:

***Çalışmamıza yaptığınız destek ve katkılardan dolayı teşekkür eder sağlıklı bir yaşam dileriz.**

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ (EGZERSİZ YAPAN GEBE OLMAYAN: KONTROL GRUBU İÇİN)

SAYIN GÖNÜLLÜ*

Bu çalışma, bir tez araştırmasıdır ve TC Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen “gebe bilgilendirme sınıfı programı” kapsamında verilen eğitimler içerisinde yer alan gebelerde egzersiz konusu alınarak egzersiz fizyolojisi yüksek lisans tezi için kullanılacaktır. Proje, hem gebe olmayan hem de gebe olan gönüllüler için ayrıca bir risk oluşturmayacaktır.

Araştırmamızın amacı: Egzersizin yararlı etkilerinin görülmesi amaçlanmıştır. Sizlere 4 hafta boyunca haftada 2 gün günde 30 dakika hafif şiddette egzersizler yaptırılacaktır. 4 haftalık sürecin başında ve sonunda 1 ‘er kez olmak üzere ölçümler alınacaktır.

Sizlerden boy, vücut ağırlığı ve yağ ölçümleri alınacaktır. Yaşamsal bulgularınız içinse: 4 haftalık sürecin egzersiz programının olduğu günlerde öncesinde ve sonrasında kan basıncı, nabız, kan oksijen doygunluğu, vücut ısınız kullanılan enerji miktarı, egzersiz süresi ve adım sayısı gibi bilgiler egzersiz öncesi ve sonrasında rahat bir pozisyonda ölçümlerinizi yapılacaktır.

Bu ölçümlere her egzersiz uygulamasının başı ve sonunda da devam edilecektir. 4 haftalık sürecin 1. günü ve son günü; günlük fiziksel aktivite ve enerji tüketimi ölçümleri; metabolik holter cihazı ile alınacaktır. Kolunuzun üst kısmına takılacaktır.

Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır. Kapalı alandaki egzersiz programının kapsamı: 1.hafta: Düzgün postür (duruş) eğitimi, uygun vücut mekaniklerinin öğretilmesi, kolların kuvvetlendirilmesi. 2.hafta: Bacakların kuvvetlendirilmesi, ödem, varisler ve krampları önlemek için egzersiz çalışmaları. 3.hafta: Abdominal (karın) kasların kuvvetlendirilmesi, kardiyovasküler (kalp-dolaşım sistemine ait) enduransın (dayanıklılık) korunması için aerobik egzersiz programı. 4.hafta: Pelvik taban kas kontrolü için egzersiz kasların kuvvetlendirilmesi şeklinde olacaktır.

Egzersiz yaparken aşağıdaki durumlardan biriyle karşılaşırsanız:

Göğüs ağrısı başladıysa, kalp ritminde bozulma veya tekleme hissediyorsanız, soluk almada giderek artan zorlanma varsa, egzersiz sırasında dikkat çeken bir morarma varsa, baş dönmesi ve göz kararması hissediyorsanız, egzersizi sürdüremeyecek kadar eklem ağrınız olduysa, egzersizi sürdüremeyecek düzeyde halsizlik ve yorgunluk varsa, egzersizle ortaya çıkan ve giderek artan baş ağrısı varsa egzersiz yapmayı durdurarak bize durumu bildirin. Gerekli müdahale tarafımızca yapılacaktır.

Araştırmanın sağlığını tehdit edecek herhangi bir riski yoktur ve araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırmamızda elde edilen bilgileriniz gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; sonuçlar yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Aşırı korku, endişe, heyecan, utanma ve istememe durumlarında araştırmaya katılımı sonlandırabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda sizinle ilgili herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

Dört haftalık çalışma süresince 24 saat ulaşabileceğiniz araştırmacılar:

Sevinç MUTLU Tel:

Mahmut Tuncay ÖZGÜN Tel:

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ

Aşağıda imzası bulunan ben,

“Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi adlı araştırması planlanan çalışma hakkında; Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili

yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum.”

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.” Araştırmacı Sevinç MUTLU’dan tam olarak bilgi aldığımı beyan ederim.

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan

Sevinç MUTLU

İmza:

Gönüllü

Adı Soyadı

İmza:

***Çalışmamıza yaptığınız destek ve katkılardan dolayı teşekkür eder sağlıklı bir yaşam dileriz.**

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ (GEBE GÖNÜLLÜLER: KONTROL GRUBU İÇİN)

SAYIN GÖNÜLLÜ*

Bu çalışma, bir tez araştırmasıdır ve TC Sağlık Bakanlığı tarafından yürütölen “gebe bilgilendirme sınıfı program” kapsamında verilen rutin hizmetler içerisinde yer alan gebelerde egzersiz konusu alınarak egzersiz fizyolojisi yüksek lisans tezi için kullanılacaktır. Proje, hem gebe olmayan hem de gebe olan gönüllöler için ayrıca bir risk oluşturmayacaktır.

Araştırmamızın amacı; Gebelikte egzersizin yararlı etkilerinin gebelik ve travay süreçlerine yararları amaçlanmıştır.

Bu çalışmada başlangıçta vücut ağırlığı, boyunuz ve benzeri fiziksel özellikler takip edilecektir. Takiben; kan basıncı, nabız, kan oksijen doygunluğu, vücut ısınız, bebek kalp sesleri, kullanılan enerji miktarı, egzersiz süresi ve adım sayısı gibi bilgiler egzersiz öncesi ve sonrasında rahat bir pozisyonda ölçümleri yapılacaktır. Enerji kullanım düzeyi ve benzeri verilerin eldesi için üst kol kası üzerine metabolik holter takılarak çalışmanın başında ve sonunda iki defa olmak üzere enerji kullanımı belirlenecektir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır. Uygulanacak programı haftada 2 gün ve süreç 4 haftada tamamlanacaktır.

Araştırmanın sağlığını tehdit edecek herhangi bir riski yoktur ve araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırmamızda elde edilen bilgileriniz gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; sonuçlar yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Aşırı korku, endişe, heyecan, utanma ve istememe durumu araştırmaya katılımı sonlandırabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda sizinle ilgili herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

Dört haftalık çalışma süresince 24 saat ulaşabileceğiniz araştırmacılar:

Sevinç MUTLU Tel:

Mahmut Tuncay ÖZGÜN Tel:

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ

Aşağıda imzası bulunan ben,.....
“Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi adlı araştırması planlanan çalışma hakkında; Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.”

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.” Araştırmacı Sevinç MUTLU’dan tam olarak bilgi aldığımı beyan ederim.

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan

Sevinç MUTLU

İmza:

Gönüllü

Adı Soyadı

İmza:

***Çalışmamıza yaptığınız destek ve katkılardan dolayı teşekkür eder sağlıklı bir gebelik dileriz.**

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ (EGZERSİZ YAPAN GEBE GÖNÜLLÜLER: DENEY GRUBU İÇİN)

SAYIN GÖNÜLLÜ*

Bu çalışma, bir tez araştırmasıdır ve TC Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen “gebe bilgilendirme sınıfı program” kapsamında verilen rutin hizmetler içerisinde yer alan gebelerde egzersiz konusu alınarak egzersiz fizyolojisi yüksek lisans tezi için kullanılacaktır. Proje, hem gebe olmayan hem de gebe olan gönüllüler için ayrıca bir risk oluşturmayacaktır.

Araştırmamızın amacı; Gebelikte egzersizin yararlı etkilerinin gebelik ve travay süreçlerine yararları amaçlanmıştır.

Bu çalışmada başlangıçta vücut ağırlığı, boyunuz ve benzeri fiziksel özellikler takip edilecektir. Takiben; kan basıncı, nabız, kan oksijen doygunluğu, vücut ısınız, bebek kalp sesleri, kullanılan enerji miktarı, egzersiz süresi ve adım sayısı gibi bilgiler egzersiz öncesi ve sonrasında rahat bir pozisyonda ölçümleri yapılacaktır.

Enerji kullanım düzeyi ve benzeri verilerin eldesi için üst kol kası üzerine metabolik holter takılarak çalışmanın başında ve sonunda iki defa olmak üzere enerji kullanımı belirlenecektir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır. Uygulanacak egzersiz programı nabız sayısı takip edilerek haftada 2 gün, yarım saat süreli “gebe egzersiz protokolü” uygulanacak ve süreç 4 haftada tamamlanacaktır. Egzersiz yaparken aşağıdaki durumlardan biriyle karşılaşırsanız:

Karın ve kasıklarda ağrı, sırt ağrısı, vajinal kanama, nefes darlığı, baş dönmesi, baygınlık, çarpıntı veya kalp hızının aşırı yükselmesi, yürüme güçlüğü varsa egzersiz yapmayı durdurarak bize durumu bildirin. Gerekli müdahale tarafımızca yapılacaktır.

Araştırmanın sağlığını tehdit edecek herhangi bir riski yoktur ve araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırmamızda elde edilen bilgileriniz gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; sonuçlar yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Aşırı korku, endişe, heyecan, utanma ve istememe durumlarında araştırmaya katılımı sonlandırabilirsiniz. Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz.

Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda sizinle ilgili herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

Dört haftalık çalışma süresince 24 saat ulaşabileceğiniz araştırmacılar:

Sevinç MUTLU Tel:

Mahmut Tuncay ÖZGÜN Tel:



GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME BÖLÜMÜ

Aşağıda imzası bulunan ben,.....:

“Gebelerde Egzersizin Fizik Profil ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi” adlı araştırması planlanan çalışma hakkında; Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum.”

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.” Araştırmacı Sevinç MUTLU’dan tam olarak bilgi aldığımı beyan ederim.

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan

Sevinç MUTLU

İmza:

Gönüllü

Adı Soyadı

İmza:

***Çalışmamıza yaptığınız destek ve katkılardan dolayı teşekkür eder sağlıklı bir gebelik dileriz.**

EK: 2

GEBE OLMAYAN ANKET

Adı-Soyadı:

Yaşı:

Hastalık öyküsü:

Eğitim durumu:

Çalışan/ Çalışmayan:

Kan Grubu / Rh faktörü (kendi ve eşi):

	Ağırlık(kg):	Boy(cm):	VKİ(kg/m²):
Egzersiz öncesi:
Egzersiz sonrası:

Doğurganlık Öyküsü:

Toplam gebelik sayısı:

Yaşayan çocuk sayısı:

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi
Aile Hekimliği Koordinatör Şef Prof. Dr. Mustafa Yaylacı Hastanemiz Gebe
Polikliniğine Başvuran Gebelerde Normal Doğum ve Sezaryen Tercihi ve Nedenleri ile
ilgili Anket Çalışması Uzmanlık Tezi Dr. Erdoğan Bektaş Aile Hekimliği Tez
Danışmanı Op. Dr. Esra Esim Büyükbayrak İstanbul - 2008

GEBE ANKET

Adı-Soyadı:

Yaşı:

Hastalık öyküsü:

Eğitim durumu:

Çalışan/ Çalışmayan:

Son adet tarihi:

Gebelik haftası:

Kan Grubu /Rh faktörü (kendi ve eşi):

	Ağırlık(kg)	Boy(cm)	VKİ(kg/m²)	Fundus-pubis ölçüsü(cm):
Egzersiz öncesi:
Egzersiz sonrası:

Doğurganlık Öyküsü:

Toplam gebelik sayısı:

Yaşayan çocuk sayısı:

Doğum Sonuçları(Bebeğin):

Doğum şekli:

Doğum haftası(gün):

Doğum ağırlığı(gr):

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Koordinatör Şef Prof. Dr. Mustafa Yaylacı Hastanemiz Gebe Polikliniğine Başvuran Gebelerde Normal Doğum ve Sezaryen Tercihi Ve Nedenleri ile ilgili Anket Çalışması Uzmanlık Tezi Dr. Erdoğan Bektaş Aile Hekimliği Tez Danışmanı Op. Dr. Esra Esim Büyükbayrak İstanbul - 2008



T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 93079172-663.08
Konu : Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM'in
Araştırma İzni

Sayın Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM

İlgi : 13/02/2018 tarihli ve 93079172 sayılı yazınız.

İlgi dilekçe ile 'Gebelerde egzersizin fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi' adlı yüksek lisans teziniz ile ilgili olarak yapılması planlanan anketiniz, Müdürlüğümüz Bilimsel Danışma Kurulunda değerlendirilmiş olup, çalışmanın yapılabilmesinde tarafımızca sakınca görülmemiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır.
Yrd. Doç. Dr. Ali Ramazan
BENLİ
İl Sağlık Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır
13/02/2018
Fazıl ÜCE
V.B.K.I.

Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü

Faks No:03522211151

e-Posta:selma.durmus@saglik.gov.tr İnt. Adresi: Selma DURMUŞ

Bilgi için:Selma DURMUŞ SARIKAHYA
Unvan:HEMŞİRE
Telefon No:0 352 222 69 96 /204

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-imza.saglik.gov.tr> adresinden 501ca403-7392-4fde-a823-2b62e2f24bcc kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KA EK-80)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Gebelerde egzersizin fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENİRLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENİRLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama				
	SİGORTA					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ					
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU					
	İLAN					
	YILLIK BİLDİRİM					
	SONUÇ RAPORU					
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ					
Diğer						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2017/482	Tarih : 13.10.2017				
	<p>Daha önce Etik Kurulda görüşülmesi olan ve kabul edilen, çalışma ile ilgili olarak 11.10.2017 tarihli Prof.Dr.Bekir Coksevim'in dilekçesinde "Gebelerde egzersizin kan koagülasyon ve fibrinolitik sistemler ile lipid profili üzerine etkileri" isimli projeminin, "Gebelerde egzersizin fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi" olarak değiştirilmesi hakkındaki değişiklik bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerek, amaç, vakılaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.</p>					

KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL

Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlişki		Katılım (*)		İmza
Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Sami AYDOĞAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Kemal DENİZ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Musa KARAKÜKÇÜ	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Aydın ÜNAL	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Güven KAHRIMAN	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Kemal ÖZYURT	Dermatoloji	Kayseri Eğitim Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Emin Murat CANGER	Ağz. Diş ve Çene Radyolojisi	E.Ü. Diş Hek. Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Cihangir BIÇER	Anest. ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Yard. Doç. Dr. Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Yard. Doç. Dr. Gökmen ZARARSIZ	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Av. Serhat ÜSTÜNEL	Avukat	Hukuk Müşaviri	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Ecz. Şukran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Sevtaç Koçer	Sivil Üye	Serbest	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		

* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KA EK-80)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Gebelerde egzersizin fizik profil ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı/Melikgazi/KAYSERİ		
	TELEFON	0 352 437 49 10 - 11		
	FAKS	0 352 437 52 85		
	E-POSTA	byancar@erciyes.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATOR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Prof.Dr.Bekir Çoksevim		
	KOORDİNATOR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Egzersiz Fizyoloji, Dolaşım Fizyolojisi		
	KOORDİNATOR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi,Fizyoloji Anabilim Dalı, Kayseri		
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ ADI SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TUBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMCİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>	
FAZ 4		<input type="checkbox"/>		
Gozlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>		
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>		
Diğer ise belirtiniz	BireyYukse Lisans Tezi			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/> ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

ASLI GİBİDİR

Etik Kurul Başkanının
Ünvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL
İmza:

[Handwritten Signature]



Funda HASTIZMECİ
Etik Kurul Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır

GEBELERDE EGZERSİZİN FİZİK PROFİL VE BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

ORJİNALLIK RAPORU

% 17 BENZERLİK ENDEKSİ	% 16 İNTERNET KAYNAKLARI	% 4 YAYINLAR	% ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
----------------------------------	------------------------------------	------------------------	-----------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.arastirmax.com İnternet Kaynağı	% 4
2	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
3	www.journalagent.com İnternet Kaynağı	% 1
4	www.sporhekimligidergisi.org İnternet Kaynağı	% 1
5	eytpe210.wikispaces.com İnternet Kaynağı	% 1
6	kutuphane.ksu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	sporbilimleri.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
8	acikerisim.aku.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Sevinç MUTLU
Uyruğu: T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri: 06.08.1980, E.Cuma
Medeni Durumu: Evli
Email: sevinc.mutlu2@saglik.gov.tr

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi	2019
Pedagojik Formasyon	Trakya Üniversitesi	2013
Lisans	İstanbul Üniversitesi	2002
Lise	İstanbul Sefaköy Lisesi	1997

Yabancı Dil

İngilizce