

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEDANter BAYANLARDA AEROBİK EGZERSİZ
PROGRAMININ KAN LİPİTLERİ VE VÜCUT
KOMPOZİSYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Elif AKBULUT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ

KONYA- 2011

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEDANter BAYANLARDA AEROBİK EGZERSİZ
PROGRAMININ KAN LİPİTLERİ VE VÜCUT
KOMPOZİSYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Elif AKBULUT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hasan AKKUŞ

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 10202011 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA-2011

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Elif AKBULUT tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Yrd.Doç.Dr. Sultan HARBİLİ
Selçuk Üniversitesi -BESYO

İmza



Danışman:

Yrd.Doç.Dr. Hasan AKKUŞ
Selçuk Üniversitesi-BESYO

İmza



Üye:

Yrd.Doç.Dr.Hamdi PEPE
Selçuk Üniversitesi- BESYO

İmza



ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

İmza

Prof. Dr. Orhan ÇETİN
Enstitü Müdürü

ii. ÖNSÖZ

Her zaman yanımda olup beni destekleyen üzerimde en çok emeği geçen çok değerli arkadaşlarım F. Ahmet Yıldırım, Hüseyin Döner ve R. Melike Köpüklü'ye, Konya Büyükşehir Belediyesi Sadrettin Kütükçü Meslek Edindirme Kurs müdiresi Gülaydın Bayraktar'a ve daima desteklerini hissettiğim ve bugünlere gelmemi sağlayan çok değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

iii. İÇİNDEKİLER

iv. SİMGELER ve KISALTMALAR

v

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Egzersizin Tanımı.....	2
1.2. Sporun Tarihi Gelişimi	2
1.3.Kadın Ve Egzersiz.....	3
1.4. Kadının Fiziksel Özellikleri.....	4
1.4.1. Kadının İskelet Yapısı.....	4
1.4.2.Alt ve Üst Ekstremiteler.....	5
1.4.3. Boy ve Kilo.....	6
1.4.4. Vücut Kompozisyonu.....	6
1.5. Kadının Fizyolojik Özellikleri.....	6
1.5.1. Vücut yağı yüzdesi.....	6
1.5.2. Hormonal Sistemler.....	7
1.5.3. Kas Sistemi.....	8
1.5.4. Kalp ve Dolaşım Sistemi.....	9
1.5.5. Solunum Sistemi	9
1.5.6. Sinir Sistemi.....	10
1.5.7. Kadında Isı Uyumu.....	10
1.5.8. Enerji Kaynakları.....	10
1.5.9. Egzersiz ve Kan.....	11
1.6. Kadınlarda Motorik Özellikler.....	13
1.6.1. Kuvvet Gelişimi ve Kuvvet Antrenmanları.....	13
1.6.2. Dayanıklılık Gelişimi ve Antrenmanı.....	13
1.6.3. Sürat ve Süratin Gelişimi.....	14
1.6.4. Hareketlilik ve Geliştirilmesi.....	14
1.6.5. Beceri Antrenmanı.....	15
1.7. Kadının Hayat Evreleri.....	15
1.7.1. Menstruasyon.....	15
Menstruasyonunun Performans Üzerine Etkisi.....	16
Menopoz.....	16

1.7.2. Osteoporoz.....	17
1.7.3. Hamilelik ve Spor.....	18
1.8. Kan Lipitleri Ve Egzersiz.....	19
1.8.1.Kolestrol.....	20
Ldl(Yoğunluğu az olan lipoproteinler)	20
Hdl (Yoğunluğu çok yüksek olan lipoproteinler)	20
Trigliserid.....	21
Total kolesterol (Yüksek dansiteli kolesterol.....	21
2. GEREÇ ve YÖNTEM.....	23
2.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri.....	23
2.2. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi.....	23
2.3. Vücut Kompozisyonunun Ölçülmesi.....	23
2.4. Uygulanan Antrenman Programı.....	24
2.5. Biyokimyasal Analizler.....	24
2.6. İstatistiksel Analizler.....	25
3. BULGULAR.....	26
4. TARTIŞMA.....	32
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	37
6. ÖZET.....	38
7. SUMMARY.....	39
8. KAYNAKLAR.....	40
9. ÖZGEÇMİŞ.....	43

iv. SİMGELER ve KISALTMALAR

MYGSA: Milliyet Yayın Grubu Spor Ansiklopedisi

SPSS : Statistical Package for Social Sciences

ANCOVA : Kovaryans Analizi

HDL : Yüksek Dansiteli Lipoprotein

LDL : Düşük Dansiteli Lipoprotein

TG : Trigliserid

TK : Total Kolesterol

VA : Vücut Ağırlığı

VKI (BMI) : Vücut Kitle İndeksi

VYY: Vücut Yağ Yüzdesi

KKH: Koroner Kalp Hastalığı

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

1. GİRİŞ

Günümüzde spor büyük bir sosyal olay haline gelmiştir. Spor, bilimsel esaslara uyarak yapılan planlamalarla önemli bir sektör olarak gelişimini sürdürmektedir. Ayrıca sağlık açısından önemli olan düzenli egzersiz yapma alışkanlığını kazanma şeklinde değerlendirilebilir (Açıkada ve Ergen 1990, Kuru 2000). Egzersizin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkisi, kadınların da spora olan ilgisini arttırmıştır. Son yıllarda aktif spor yapan kadınların sayısındaki yükselme onlar için düzenlenen yarışmaları da arttırmıştır. 19.yy'nin başlangıcından itibaren kadının sportif hayatta yer aldığı görülmektedir. Bu durum günümüzde ülkelerin gelişmişlik ve kültürel düzeyleriyle ilgili olarak gelişme göstermektedir. 10-12 yaşlarına kadar kız ve erkek çocuklarının paralel büyüme ve gelişme gösterdiği gözlenmektedir. Ancak 12 yaş sonrası kadınlarda östrojen, erkeklerde ise testosteron hormonun fazla salgılanmasıyla cinsiyetler arasında farklılaşma belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bu farklılaşma fiziksel ve fizyolojik sistemlerde daha belirgindir. Bu farklılıklar, kadınlarla erkekler arasındaki iki cinsin bir arada yarışmasını engellemektedir. Bazı spor branşlarında erkekler, bazı spor branşlarında ise kadınlar daha başarılıdır (Erkan 1998).

Egzersizler; kasların, kemiklerin, eklemlerin, kalp-damar sistemi ve fonksiyonlarının en uygun şekilde çalışmasını sağlamaktadır (Akgün 1989).

Düzenli uzun süreli ve orta şiddette yapılan aerobik egzersizlerin koroner arter risk faktörlerinden olan Total Kolesterol, LDL-Kolesterol, Trigliserit gibi lipitleri azalttığı yüksek dansiteli lipoprotein (HDL-Kolesterol) seviyesini ise arttırdığı belirtilmektedir. Aynı zamanda yüksek tansiyon ve obezite hastalıklarının egzersizle birlikte azaldığı vurgulanmaktadır (Çolakoğlu ve Şenel 2003). Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Fakat bu azaltmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır (Zorba 2000).

Karacan ve ark (2004)'nın yılında yapmış oldukları çalışmada, obez ve sedanter orta yaş bayanlar ile menopoz dönemindeki bayanlara 12 haftalık aerobik antrenman programı uygulamasının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisini belirlemek amaçlamışlar ve çalışma sonunda, her iki grubunda vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi değerlerinde anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir ($p<0.05$).

1.1. Egzersizin Tanımı

Erkal'a göre spor; uğraşanları açısından yarışma kazanmaya dönük, fiziksel, zihinsel ve teknik bir çaba izleyenler açısından heyecan ve istek duygusu kazandıran bir süreç bütünlüğü içerisinde ise anatomi, ortopedi, biyomekanik, psikoloji gibi bilim dallarının yardımı ile gelişen, sürdürülen bir bilimsel olgudur (Zorba 2008).

Spor kişinin ruhsal ve bedensel gelişimini düzenleyen bir etkinlik gibi görünmekle birlikte çağımızın en büyük sosyal olaylarından biridir. Artık sadece boş zamanlarında eğlenmek ve oyalanmak değil, yaşamını sürdürmek için iş ve meslek olarak da sporu seçebilmektedir (MYGSA 1991).

1.2. Sporun Tarihi Gelişimi

İnsanlar, tarih içinde, değişik devirlerde özellikle erkekler kendilerini ve ailelerini değişik tehlikelere karşı korumak için vücutlarının muhtelif yerlerini silah olarak kullanmışlardır (Afyon ve Tunç 1997).

Tarihte ilk sporlar savunma ve saldırma gibi ölüm savaşının bedensel eylemlerinden türetilmiştir. İ.Ö. 3000 yıllarında okçuluk, güreş spor olarak Mısır ve Sümer uygarlıklarında yapılmaktaydı. Binicilik İ.Ö.4000 yıllarında Orta Asya'da Türklerin atı evcilleştirmesine kadar gitmekle beraber ilk at sırtında adam heykelinin bulunuşu ile Türklerde spor yapıldığını görüyoruz. Yüzme, kürek, yelken gibi su sporlarının Mısır ve Akdeniz uygarlıklarında başladığı belirlenmiştir. İlk kanocuların Amerikan Kızılderililerinin kızak ve kayak sporunun Kuzey Avrupa'da başlatıldığı Finlandiya'da Heinola yöresinde bulunan bir kızıağın İ.Ö. 6500 yılına ait olduğu anlaşılmıştır (Afyon ve Tunç 1997).

Savaş idmanlarının dışında insanların gerçek beden eğitimi çalışmalarına Yunanistan'da başladıkları görülmektedir. Günümüze o devre ait bilgileri aktaran kaynakların başında İlyada ve Odesa destanında, yapılan ilk spor çeşidinin atletizm, güreş ve disk olduğu görülmektedir. Bu dönemde site devletlerinin her birinde, spor faaliyetlerini sürdürmek amacıyla Cimnasyum adı verilen spor merkezlerinin

kurulduğundan bahsedilmektedir (Afyon ve Tunç 1997).

Türk tarihinin gelişimi içerisinde spora baktığımız zaman ise spor; Türkler için hiç de yabancı olmadıkları bir uğraştır. Sümerler ve Etiler'den günümüze gelen kalınlardan spor bakımından izler bulmak mümkündür. Hun, Uygur, Göktürk ve Selçuklular ve Osmanlı imparatorluğu devirlerinde olmak üzere 6000 yıllık bir dönem geçiren Türk sporunda, sportif faaliyetler savaş ve savunmanın unsuru olarak ele alınmıştır. 6000 yıllık zaman içerisinde özellikle avcılık, atıcılık, binicilik, kılıç, okçuluk, dağcılık, güreş, atlama, cirit ile oynadıkları oyunlara da öncülük ettikten sonra topuz kullanıp futbol ve boksla uğraşmaları yanında Türklerin kayak yaptığını da görüyoruz (Hiçyılmaz 1995).

1.3. Kadın ve Egzersiz

Son yıllarda çevresel ve toplumsal koşulların değişmesine paralel olarak kadınların da spora ilgisi artmıştır. Eskiden yalnızca erkeklere özgü bir uğraş gibi kabul edilen sportif etkinlikler kadınlar arasında giderek artan bir ilgiyle yayılmaya başlamıştır (Kalyon 1990).

Modern ve gelişmiş toplumlarda fitness, step-aerobik, yüzme daha da yaygın olarak jogging artık günlük hayatın bir parçası haline gelmiştir. Vücudun en doğal egzersizi olan yürüyüş, günümüzde popüler bir spor durumuna gelmiştir. Milyonlarca kişi bugün form tutmak için yürürler (Koç ve Yüksel 2003).

Kadınların değişik spor branşlarına eğilimleri, kadınların hakkında bilinmeyen birçok verileri de beraberinde getirmiştir. Daha önceleri kadınlar hakkında olumsuz olarak öne sürülen tezler, kadınların sportif faaliyetlerdeki başarıları ile çürütülmüştür. Gelişim düzeyleri farklı olan toplumlarda kadınların bu beklenmedik başarıları bilim adamlarını bu konuda araştırma yapmaya itmiş ve bu konudaki araştırmalar sonucu spor bilimleri içinde kadın ve spor önemli bir konu olarak ele alınmaya başlamıştır (Cihan 2007).

Kas tendonları daha küçük, daha zayıf ve daha gevşektir. Ancak kasın uzayabilme yeteneğinin erkeklerden daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu da jimnastik ve buz pateni gibi spor dallarında kadınlar açısından bir avantaj sağlamaktadır. Bazı kadın sporcuların spor yapmayan hemcinslerine oranla daha fazla ağırlı adet gördükleri saptanmıştır. Ağırlı adet görme oranı olimpik düzeydeki sporcularda 2 kat daha fazla bulunmuştur. Yoğun egzersiz yapan kadınlarda adetinin tamamen durduğu ya da adet döngüsünün bozulduğu gözlenmektedir. Bu durum uzun mesafe koşucularında sıklıkla görülür. Bu değişiklik egzersizin şiddeti, diyet ve stresle ilgilidir. Yoğun egzersiz programlarıyla vücut yağ oranının düşmesi ve yetersiz protein alımı normal adet döngüsüne zarar verir. Egzersiz şiddetinin azaltılmasıyla normal adet döngüsü sağlanabilir. Aşırı egzersizlerle oluşan adet döngüsü bozukluklarının kadın üretim fonksiyonlarına zararlı olmadığı saptanmıştır (Cihan 2007).

Direnç antrenmanının bir çeşidi diğerinden daha büyük kuvvet kazançlarını başlatır. Bir direnç antrenmanının sonucunda kas kuvvetinde ve dayanıklılığındaki ilerlemeler erkeklerde gözlenene göre kadınlarda daha azdır. Direnç antrenmanı kadınlarda kas büyüklüğünde büyük artışlara neden olur. Hamilelik sportif performansa zararlı etki etmediği gibi sportif antrenmanların da klinik ve hormonal yönden sağlıklı bir şekilde gebeliğini götüren kadına zararlı etki etmediği saptanmıştır (Zorba 2010).

1.4. Kadının Fiziksel Özellikleri

1.4.1. Kadının İskelet Yapısı

Kadınlar yapı olarak daha ufak tefek ve daha hafiftirler. Buna bağlı olarak ağırlık merkezi daha aşağıdadır. Özellikle iskelet sisteminde bazı önemli farklılıklar vardır. Kadınlarda pelvis daha geniş, sakrum daha kısa, infraubik açılar 90'dan büyükten asetabulum ve pubis simfizi arasındaki mesafe daha fazla olduğundan iki kalça birbirinden daha uzak olur. Bu nedenle genu valgum ve "x bacak" görünümü vardır (Kalyon 1990).

Yapısal olarak kadınlar daha dar bir omuz yapısına sahiptir. Bu farklılık

genellikle 15 yaşından sonra daha belirginleşir. Kalça genişliği leğen kemiğin genişliği ile kalça yağ tabakasının toplamından oluşur. Her ikisi de genç kızlarda fazla gelişir. Kalça oynakları arasındaki genişlik erkeklerden daha büyüktür (Akgün 1994).

Vücut ağırlığı ve kassal kuvvet daha düşüktür. Yapılan birçok araştırmada kadınlar ve erkekler arasında % 10'luk bir fark bulunmuştur. Kadınların ağırlık merkezlerinin daha aşağıda olması sıçrama, atma ve atlama branşlarında dezavantaj getirirken, jimnastiğin bazı branşlarında avantaj sağlamaktadır. Ergenlik dönemindeki kemik gelişimi bakımından bayanlar erkeklere oranla iki yıl daha ileridedir (östrojen hormonu uzun kemiklerin gelişimini hızlandırır). Kemik gelişimi bayanlarda yaklaşık 18, erkeklerde 21–22 yaşlarına kadar devam eder. Kemik dansitesi kadında daha düşüktür. Kemikleşme miktarını etkileyen en önemli faktörler de beslenme, sağlık ve hormonal düzendir. Aynı boyuttaki erkeğe oranla kadında distal femur, proksimal tibia ve patella daha küçüktür (Akgün 1994).

1.4.2. Alt ve Üst Ekstremiterler

Kadınlarda alt bacak ve ayaklar gerek mutlak gerek nispi anlamda daha küçük ve kısadır (Hazar 1991). Ergenlik dönemi içinde bayanların göğüs kafeslerinin gelişimi, erkeklerden daha hızlıdır. Ancak 16 yaşından itibaren erkeklerin göğüs kafeslerinde, kadınların ise karın boşluklarında daha fazla bir gelişim söz konusudur. Yetişkin bayanlarda göğüs kafesi, erkeklere göre daha küçüktür. Aynı vücut ölçülerine sahip kadın ve erkek, alt ve üst ekstremitelerine göre karşılaştırıldığında erkekler genelde uzun kol ve bacaklara sahiptirler. Kadınların ise dirsek açısı erkeklerden daha geniştir. Erkeklerde 12–18 yaşları arasında bacak uzunluğu 11,2cm artarken, bu oran bayanlarda 3cm kadardır. 12 yaşındaki kadınlar toplam boy uzunluğunun % 83'üne, bacak uzunluklarının ise % 96'sına erişirken, 12 yaşındaki erkekler 18 yaşlarında ki bu oranların ancak % 86'sına ulaşabilmektedirler. Kadınlarda ayak ve eller erkeklere oranla daha küçüktür. Gövdelerinin üst kısımları bacaklara oranla daha fazla gelişmiştir. Eklem ve bağ yapıları bayanlarda daha ince ve zayıftır. Eklemlerde sürtünme daha azdır. Bu nedenle kadınlarda esneklik erkeklerden daha iyi gelişmiştir (Akgün 1992).

1.4.3. Boy ve Kilo

Ergenlik çağına kadar kızlarla erkekler arasında boy ve kilo farklılığı yoktur. Fakat bu çağdan sonra kızların boy ve kilo gelişimleri hızla artış göstermesine rağmen 2–3 yıl sonra erkekler kızları geçerler (Ergen ve ark 1993).

Genelde erkekler kadına göre daha büyük bir vücut yapısına sahiptir. Sporcularda yapılmış araştırmalar da aynı sonucu vermektedir. Kadın sporcuların erkek sporculara göre 5–10 cm kısa ve 10-15kg daha hafif olduğu saptanmıştır (Ergen ve ark 1993).

1.4.4. Vücut Kompozisyonu

Yetişkin kadınların vücut yağ oranları aynı ölçüdeki erkeğe göre % 8 – 10 daha fazladır. Bu durum kadın ve erkek arasındaki performans farklılığında önemli bir rol oynar. Yağ oranının yüksek olması östrojen salgısı ile yakından ilgilidir. Ve bu biyolojik bir dengedir (Açıkada ve Ergen 1990). Bu oran cinsiyet ve yaşla birlikte fiziksel aktiviteye göre de değişmektedir (Kalyon 1994).

Yağsız vücut kütlesiyle kuvvet ve dayanıklılık oranında net bir ilişki olduğundan bu durum kadın ve erkek arasındaki performans farklılığında önemli rol oynamaktadır (Kalyon 1994).

1.5. Kadının Fizyolojik Özellikleri

1.5.1. Vücut Yağı Yüzdesi

Kadın ve erkek arasında en önemli morfolojik farklardan biri, yağ dokusu miktarı ve dağılımı ile ilgilidir. Kadınlarda erkeklere oranla yağ dokusu iki kat daha fazladır. Yağ aktif olmayan ve dezavantaj doğuran bir kitledir. Bu yağ kitlesinin rengi beyazdır, içerisinde mitakondria ve kılcal damar yoktur. İç ısıyı izole eder, destek doku vazifesi görür. Vücutta yağ oranı arttıkça egzersize aktif olarak katılan yağsız vücut kütlesi olan kas azalır, vücut ağırlığının kilogram başına düşen aerobik

kapasite azalır; dolayısıyla bir kg vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizması düşer (Zorba 2000).

Vücudun yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve kadınlar arasında hatta bireyler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları vücut yağ oranının ve yağsız vücut kitlesinin farklı oluşuna bağlıdır. Yağ kitlesinin farklılığı uzun mesafe yarışları gibi vücut kitlesini uzun süre taşınması gereken sporda vücut ağırlığını arttırarak performansı düşürür. Kadın atletlerin vücut yağ oranları oldukça değişkenlik gösterir. Kısaca kadınlarda 11 yaşına kadar erkeklere oranla biraz daha ağır ve uzun boylu olabilir. Ancak erkekler de puberteye kadar daha hızlı büyür. Pubertede vücut kompozisyonu değişir. 12 yaşından sonra erkeklerde vücut yağı oranı düşer. Puberte öncesi vücut yağ oranı; kızlarda % 19, erkeklerde ise % 15 daha az bulunmuştur. Puberteden sonra bu oran kadınlarda % 23, erkeklerde ise % 15 şeklindedir. (Karakas 1987).

1.5.2. Hormonal Sistemler

Ergenlik çağına kadar kadın ve erkekler arasında fizyolojik açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. Ergenlik çağından sonra belirgin bir farklılık meydana gelmektedir. Bu farkın en büyük nedeni cinsiyet oluşumunda büyük bir öneme sahip olan hormonlardır (Günay ve Cicioğlu 2001).

Cinsler arasında, cinsiyet değişikliğine sebep erkeklerde testosteron, bayanlarda östrojen hormonlarıdır. Östrojen ve testosteron hormonları her iki cinstede bulunmasına rağmen sayı ve salgılarının miktarı cinsiyet üzerinde önemli bir etkidir. Testesteron hormonunun salgısıyla kas gelişimi artış gösterirken, östrojen hormonlarının salgısıyla daha çok yağ hücreleri gelişmektedir (Sevim 2007).

Kadınla erkek arasındaki hormonal farklar, atletik performanstaki farkların çoğunu olmasa bile, birçoğunu açıklayabilir. Erkek testislerinden salgılanan testosteronun güçlü bir anabolik etkisi vardır. Yani vücudun her tarafında, özellikle kaslarda protein birikimini çok arttırır. Gerçekten spor faaliyetlerine çok az katıldığı halde, testosteron düzeyi yüksek erkeklerin kasları aynı yaştaki kadınlardan % 40'dan daha fazla büyüktür (Günay ve Cicioğlu 2001).

Östrojenin kadında özellikle göğüsler, kalçalar ve deri altı dokusunda yağ birikimini arttırdığı bilinmektedir. Buda antrenmanlı olsun olmasın kadınlarda erkeklere göre % 50 oranında daha fazla yağın varlığı anlamına gelir. Bu bir yandan en yüksek düzeydeki atletik faaliyette eğer performans hız ve vücut gücüne bağlı ise bir dezavantaj oluşturur. Öte yandan mukavemete dayanan atletik karşılaşmalarda yağın gerekli enerjiyi sağlamak yönünden yardımcı olması beklenir (Günay ve Cicioğlu 2001). Östrojen ve testosteron hormonları her iki cinsiyet üzerinde önemli bir etkidir (Akgün 1994).

1.5.3. Kas Sistemi

Kadınların kas sistemi özellikle üst ekstremitelerde hacim ve uzunluk bakımından erkeklere nazaran daha az gelişmiştir. Kadınların kas kitlesi aynı ölçülerdeki erkeğe nazaran % 15–20 daha az orandadır (Sevim 2007).

Kas tendonları da kitle ile orantılı olarak daha küçük ve yapıları zayıftır. Bunlara bağlı olarak kas tonusu ve kas kuvveti de daha azdır. Kadınlarda bu yapı gereği kuvvet ve sürat gelişimi daha az gerçekleşirken esneklik ve eklemlerin hareket açıları daha geniştir. Kadınlarda kas kitlesinin azlığından kaynaklanan ağırlık, vücut yağ oranındaki fazlalıkla telafi edilmektedir. Kadınların kasları, kesit yüzeyinin santimetrekaresine isabet eden kuvvet biriminden hesap edildiğinde, erkekte ölçülen kas gücü ile hemen hemen aynı değere ulaşabilmiştir. Bu nedenle, toplam kas performansındaki farkın büyük bir kısmı, erkeğin endokrin farkına bağlı olarak kas kitlesi yüzdesinin fazlalığından ileri gelir (Sevim 2007).

Kadınların gücü erkeklere göre 2/3 oranında daha azdır. Kol, göğüs ve omuz kasları alt ekstremitte kaslarına göre daha da zayıftır. Bu fark puberteden sonra erkek çocuklarda artan testosteron hormonunun etkisine bağlıdır. Statik güçlerin karşılaştırılmasında; üst vücut ölçümleri bayanlarda ortalama % 56 (erkeklere oranla) gövde gücü erkeklerin % 64 (bayanlara oranla) ve alt ekstremitte kuvveti erkeklerde % 72 (bayanlara oranla) dir. Dinamik güç erkeklerde yaklaşık % 65'tir. Kas kasılma hızı dikkate alınır ise erkeklerin daha güçlü oldukları açıkça ortadadır (Günay ve Cicioğlu 2001).

Kadınlarda tendonlar ve kaslar erkeğe göre daha az kuvvetlidir. Tendonlar küçük olduğu için oynaklarda daha az friksiyon, daha az kitle daha fazla hareket yeteneği bulunur. Kadınlarda kas kitlesinin azlığından kaynaklanan ağırlık, vücut yağ oranındaki fazlalıkla telafi edilmektedir. Ağırlık çalışmaları ile kadında da erkekte de kuvvet gelişmesi meydana gelir. Alıştırılmalar kadında koldan çok, sırayla kavrama gücü, omuz, bacak kas gücünde artış olduğunu göstermektedir (Çakıroğlu 1997).

1.5.4. Kalp ve Dolaşım Sistemi

Dolaşım sistemi aktif dokuların beslenmesini sağlayan kan, bu kanı taşıyan damarlardan ve kanı pompalayan kalpten oluşmuştur (Ergen ve ark 1993). Kalp, kan hacmine ve damarların özelliği, ilişkide bulunduğu kas sistemine göre değişiklik göstermektedir. Kadınlardaki bu kas kitlesi erkeklerde daha az olduğu için bir bayan kalbi yaklaşık olarak bir erkek kalbinin % 85'i kadardır. Kalbin büyüklüğü önemlidir; çünkü maksimal atım ve volümü direk kalbin büyüklüğü ile ilgilidir (Sevim 1995).

Kalp, kan hacmi ve damarların özelliği, ilişkide bulunduğu kas sistemine göre değişiklik göstermektedir. Kadınlardaki kas kitlesi erkeklere göre daha az olduğu için kalbin büyüklüğü, kan miktarı ve kanın hacmini belirleyen eritrosit yoğunluğu daha azdır. Damarlar kalbin yapısı, pompalama gücü ve kan hacminin miktarı ile orantılı olarak zayıf ve daha dardır (Sevim 2002).

Kadınlarda kalp volümü gerek mutlak gerek nispi anlamda daha düşüktür. Kalbin atım volümü daha düşüktür. Atım volümü düşüklüğü daha yüksek kalp atım sayısı ile telafi edilir (Akgün 1992).

1.5.5. Solunum Sistemi

Kadının solunum sistemi, erkeğinkinden daha küçüktür. Vital kapasitesi, ancak erkektekinin % 70'i kadardır. Nabız sayısı istirahatde daha yüksektir. Tansiyonu ise daha düşüktür. Kalp hacmi erkeğinkinden küçük, aynı şekilde kan hemoglobin miktarı da düşüktür. İstirahat halinde erkekde karın solunumu ön planda

iken, kadında bu ağırlık göğüs solunumundadır (Heipertz 1985).

Egzersizin solunum sistemine olumlu etkisiyle akciğerlerde soluk alma volümü artar. Yüklenme durumunda soluk alıp vermede ekonomik ortam elde edilir (Demir ve Filiz 2004).

1.5.6. Sinir Sistemi

Kadınların motor ve nörovejatif sistemle ilgili reaksiyon zamanları daha süratlidir. Psişik durum ise; genellikle kadınlar erkeğe oranla daha heyecanlıdır. Heyecanlı olması, yarışma sporlarında kadın için önemli olabilir. Bu özellik yarışmalarda ve antrenmanlarda göz önünde tutulmalıdır (Akgün 1994).

1.5.7. Kadında Isı Uyumu

Sıcak havada yapılan egzersizler, fiziksel aktiviteye olan vücut cevabını büyütür. Cildin sıcaklığı, terleme, kalp hızı ve sistolik kan basıncı artar. Bu cevaplar vücudun dengesinin sağlanmasını kolaylaştırır. Bu mekanizmaların işleminde kadın ve erkekler arasında bir fark olup olmadığı bilinmemektedir. Ancak kadınların erkeklerden daha az terledikleri bilinmektedir (Açıkada ve Ergen 1990).

1.5.8. Enerji Kaynakları

Kassal çalışmada enerji sağlanması egzersize ilk başladığında enerjiden zengin Adenozin Trifosfat (ATP) ve fosfo-kreatin (CP) den ve bunları takiben laktik asit (anaerobik) yoldan ve egzersiz daha uzadığında da aerobik yolla yapılmaktadır. Bilhassa kadınlarda ilk iki enerji sistemi çok detaylı incelenmiş olmakla birlikte, bugünkü bilgilerimiz ışığında erkek ve kadın organizması enerji sistemleri yönünden bir fark görülmemektedir. ATP ve PC bakımından erkek ve kadında kaslarda bulunan miktar aynı gözlenmiştir. ATP kaslarda 4 M/kg ve PC de 16 M/kg oranında bulunmakta ve bu miktar erkek ve kadında yapılan ölçümlerde aynıdır (Koç ve Yüksel 2003).

Kadında kas kitlesi erkeğe göre daha az olduğundan totalde kadında bu ilk enerji kaynağı olan maddeler de daha az bulunmaktadır. Buna karşılık kısa süreli şiddetli eforlar (kısa mesafe koşuları) da kadınların erkeklerden çok geri kalmadığını düşünecek olursak, daha küçük kas kitlesi ve daha küçük vücut yapısında olan kadınlarda, erkeklere göre bir etkinlik farkı yaratmadığı düşünülebilir (Koç ve Yüksel 2003).

Laktik asit sistemi bakımından yapılan araştırmalarda, maksimal egzersizlerde, kadınlarda kan laktik asit düzeyinin erkeklerinkine göre daha düşük olduğu sonucuna varılmaktadır. Bunun nedeni kadınlarda kas kitlesinin daha az oluşuna bağlanmaktadır. Bu bakımından orta mesafe koşusu veya süre ve şiddet yönünden benzeri egzersizlerde kadınlar daha az avantajlı bir durum göstermektedirler. (Koç ve Yüksel 2003).

Uzun süreli eforlarda esas olan aerobik sistem yönünden ise, kadınların maksimal aerobik kapasitelerinin erkeklere göre % 15–25 kadar düşük olduğu bildirilmektedir. Bu fark 10–12 yaşlarda mevcut olmamakta, daha ileri yaşlarda ortaya çıkmaktadır. Bu da vücut yapısını puberte ile meydana gelen değişikliğe bağlanmaktadır. Zira maksimal aerobik kapasite, çalışan kas kitlesi ile ilişkilidir. Şayet bu kapasite vücudun aktif doku kitlesi ile orantılanırsa yani aktif kas kitlesinin kg'ına düşen oksijen alımı olarak ifade edilirse, farklılık azalmaktadır. Hatta bisiklet ergometresinde maksimal test yapıldığında, bacak kas volümü de ölçülerek max VO₂ alımı ile orantılandığında kadın ve erkekte farklılık azalmaktadır. Bu araştırmalarda kadınların erkeklere göre bacak kas volümü yönünden farklılık göstermediği de ortaya çıkmaktadır (Koç ve Yüksel 2003).

1.5.9. Egzersiz ve Kan

Kanın hacmi, miktarı ve içerisindeki şekilli elemanlarından özellikle hemoglobin ve alyuvarları aerobik performansta temel belirleyiciler bir niteliğe sahip olduğu bilinmektedir. Total kan ve kan hücrelerinin birbirine oranına hematokrit denir ki, erkekler için % 42-54, kadınlar için % 38–46 normal sınırlardır. Yetişkinlerde hemoglobin içinde aynı şekilde, erkeklerde kadınlara oranla yüksek değerler bulunur (Koç ve Yüksel 2003).

Kadınlardaki hemoglobin oranının azlığı ile menstrual dönemlerde büyük miktarda demir kaybı meydana gelmektedir. Bu da erkeklere nazaran % 25 az hemoglobine sahip olan kadınlar için aerobik performansı olumsuz etkileyen bir durum olarak görülmektedir (Sevim 2000). Kanın antrenmanla ilişkisine bakacak olursak; total kan volümü antrenmanda artar. Bu artma daha ziyade plazma volümündeki artmaya bağlıdır. Total hücre volümü pek değişmez (Günay 1998).

Çizelge 1. 1. Kadın ve Erkekler arasındaki Fiziksel ve Fizyolojik Farklılıklar (Zorba 2000).

ÖZELLİKLER	KADINLAR	ERKEKLER
Boy	Düşük	Yüksek
Ağırlık	Düşük	Yüksek
LH ve FSH Hormonları	Yüksek	Düşük
Testesteron hormonu	Düşük	Yüksek
Östrojen hormonu	Yüksek	Düşük
Kalp	Küçük	Büyük
Akciğer	Dar	Geniş
Kan damarları	Dar	Geniş
Kan basıncı	Düşük	Yüksek
Kolesterol	Düşük	Yüksek
Hemoglobin(hb)	Düşük	Yüksek
Bazal metabolizma	Düşük	Yüksek
Laktik asit	Düşük	Yüksek
Isıya tolerans	Düşük	Yüksek
Kan lipidi	Yüksek	Düşük
Kemik yoğ.	Düşük	Yüksek
Esneklik	Yüksek	Düşük
Kuvvet	Düşük	Yüksek
Yağ oranı	Yüksek	Düşük
Kas kütlesi	Düşük	Yüksek
Anaerobik güç	Düşük	Yüksek
Aerobik güç	Düşük	Yüksek

1.6. Kadınlarda Motorik Özellikler

1.6.1. Kuvvet Gelişimi ve Kuvvet Antrenmanları

Bir sporcu yapacağı her türlü hareket için belirli derecede bir kuvvete ihtiyaç duyar. Bu nedenle kuvvet kondisyon yetenekleri arasında önemlilik açısından ilk sırada gelir. Bir spor faaliyeti sırasında kişinin kendi vücudunu veya bir spor aletini ileriye doğru hareket ettirmesini, bir dirence karşı koymasını veya mevcut direnci yenmesini sağlayan hareket yeteneğine kuvvet denir. Kadınlarda kuvvet antrenmanı ve uygulanacak temel ilkeler fazla farklılık göstermez. Ancak antrenmana cevapta kadınlar erkeklere göre daha az avantajlıdır. Bunun nedeni uygulanan programdan çok, kadınların fizyolojik yapısından kaynaklanmaktadır. Aynı özellikteki bir bayanla erkeğin antrenmana cevabı 2/3 oranındadır. Bir kasın maksimal kuvveti tüm çocukluk ve gençlik dönemlerince yaş, vücut büyüklüğü ve ağırlığı ile doğru orantılıdır (Sevim 2007).

Doğumdan itibaren kadınlarda 20, erkeklerde 25 yaşına kadar kuvvet gelişimi devam eder ve bu yaşlardan sonra azalmaya başlar. Ancak kuvvet antrenmanları devam ettiği sürece kuvvet uzun süre korunabilir. Ancak bayanlardaki kuvvet kaybı erkeklere oranla daha azdır. Erkek ve kadınlardaki kuvvet gelişim göstergeleri yaş standartlarına göre hesaplanmaktadır. Buna göre 6 yaşındaki kız ve erkeklerde kas gelişimi %20, 13 yaşında ise yaklaşık %41 civarındadır. 18 yaşında ise kızlar maksimalin % 60'ına, erkekler ise %90'ına erişmektedir. Bu bilgilerin ışığı altında kadınlar erkeklerin kuvvetinin ancak %70-80'ine sahip olabilmektedir (Sevim 2007).

1.6.2. Dayanıklılık Gelişimi ve Antrenmanı

Yapılan birçok çalışmada bayanların oksijen kullanma kapasitesinin erkeklerin ancak %70-75'ine erişebildiklerini göstermiştir. Bu durum bayanların başta akciğer ve kalp hacimlerinin küçük olmasına bağlanmıştır. Yapılan birçok araştırmada, 17-40 yaşlarındaki kadınlarının bisiklet ergometresi ve yürüyen koşu bandı üzerindeki egzersizlere kardiovasküler, metabolik ve solunumsal cevabın erkeklerden farklı olmadığı tespit edilmiştir. Antrenmanlarla kadınlar da en az

erkekler kadar dayanıklılık özelliklerini geliştirebilmektedir. Bu antrenmanlar sonucunda da kan parametreleri, kalp dolaşım sistemi ve solunum sisteminde anlamlı gelişme sağlanabilmektedir (Sevim 2007).

1.6.3. Sürat ve Süratin Gelişimi

Sürat, vücudun bir parçasını veya tümünü üyeler yardımıyla bir yerden bir yere en kısa süre içerisinde hareket ettirmektir. Bu yetenek her ne kadar doğuştan getirilse de antrenmanlarla da belirli oranda geliştirilebilmektedir. Bu gelişme özellikle sürati etkileyen motorik, fizyolojik ve antropometrik özelliklere bağlıdır. Antropometrik yönden kadınların kemik yapısı, ağırlık merkezi ve vücut yağ oranı erkeklere oranla kadınları dezavantajlı konumda bırakmaktadır. Süratin geliştirilmesi sadece kas kuvveti ve metabolik yapının geliştirilmesine bağlıdır. Kas kuvveti ise kas kütlesiyle doğru orantılıdır. Hem kas kütlesi hem de kas ve kuvvet gelişimi erkeklerde daha fazladır. Bu nedenle kadınlardaki sürat gelişimi erkeklere oranla daha azdır. Metabolik olarak, kas glikojeni kadınlarda azdır. Antrenman programları bakımından cinsiyetler arasında fazla bir farklılık yoktur. Çünkü programlar, bireylerin maksimal fizyolojik özelliklerine göre hazırlanmaktadır. Fakat metabolik olarak kadınların toparlanma süreleri daha uzun olduğundan dinlenme aralıkları biraz daha uzun tutulmalıdır (Sevim 2007).

1.6.4. Hareketlilik ve Geliştirilmesi

Hareketlilik, eklem ve bu eklem bağ yapılarının hareket yeteneği ve genişliğidir. Herhangi bir hareketin yapılabilmesi, o hareketi yaptıran eklem yapısına bağlıdır. Bu hareketin yapılması günün saatlerine, antrenman yoğunluğuna, yüklenmenin kalitesine, ortam ısısına ve ısınmaya bağlı olarak değişiklik gösterir. Hareketlilik konusunda bayanlar, erkeklere göre daha avantajlıdır. Çünkü kadınların eklem bağ yapıları ince ve sürtünmeler daha azdır. Bu yapı ergenlik çağına kadar gelişim içinde olduğu için çocuklar da büyüklere oranla daha esnek bir yapıya sahiptirler. 12-15 yaşlarında büyümeden dolayı bu özellik her ne kadar durgunluk gösterse de 19 yaşına kadar iyi bir gelişim gösterir. Bu özelliklerinden dolayı esneklik gerektiren hareket ve sporlarda kadınlar daha başarılı olmaktadır (Sevim 2007).

1.6.5. Beceri Antrenmanı

Beceri (Sinir-Kas Koordinasyonu), birbirini izleyen hareketlerin istenilen şekilde ve kuvvette meydana gelmesidir. Fakat beceri birçok faktöre bağlıdır. Vücut ölçüleri oranı, kas kasılma hızı, koordinasyon ve reaksiyon hızı en önemli faktörlerdir. Fakat orantılı beden ölçülerine ve iyi koordinasyona bağlı olan beceri, hareket isteksizliği ve motor uyumsuzluk durumunda olumsuz etkilenir. Büyük kas kitlesi gerektiren hareketlerde bayanlar avantajlı olmasalar da el becerisi gerektiren durumlarda ve esneklik gerektiren sportif faaliyetlerde erkeklere nazaran daha avantajlıdır (Sevim 2007).

1.7. Kadının Hayat Evreleri

1.7.1. Menstruasyon

Kadının cinsel bakımından aktif olduğu yıllarda her ay tekrarlayan ritmik değişiklikler mevcuttur. Bu değişiklikler, dişi hormonların salgılanma miktarlarının ve bunların etkisiyle cinsel organlarda meydana gelen olayları kapsamına alır. Bu ritmik değişikliklere menstruasyon denir. Bu siklusun ortalama dönemi 28 gündür. Her bakımdan tamamen normal kadınlarda bu süre 20–35 gün arasında değişmektedir. Normal menstruasyon sırasında yaklaşık olarak 35ml kan ve 35 ml seröz sıvı kaybedilir. Bu hoş olmayan bir akıntıdır ve 3–7 gün sürer. Kadınlarda menstrual kan kaybına bağlı olarak demir atılımı olur. Vücutta total demir miktarı, ortalama 4 g'dır. Günlük demir kaybı erkeklerde 0,6 mg iken kadınlarda menstruasyon nedeniyle bu oran 1,3 mg'dır. Bu dönemde kadınların özellikle dayanıklılık gerektiren sporlarda başarı oranının düştüğü tespit edilmiştir (Sevim 2007).

Kadında menstruasyonun 1 aylık kanamalı etkileri objektif olarak değerlendirilmemiştir. Spor yapan kadınların menstruasyon problemlerinin daha az olduğu genellikle kabul edilir. Ancak böyle problemleri olan kadınların spora ilgi duymadıkları, kaçındıkları da söylenebilir. Fakat özel egzersiz programları ile bazı merkezlerde manstruasyon rahatsızlıklarının azaltılabildiği bir gerçektir. Sporun her

hangi bir dalında faaliyet gösteren sağlıklı bir kadına, menstrasyon dönemlerinde bu aktivitesini yasaklamak hiçbir fizyolojik temele dayanmaz. Yalnız menstrual periyodun çeşitli fazlarının yarışmalarda bir dereceye kadar etkili olduğu söylenebilir. Adetten önceki (premenstruel) gerginlik döneminde kadının performansında bir düşme, kanamayı izleyen ilk günden başlayarak birkaç gün içinde ise bir yükselme kaydedilmiştir. Kuşkusuz bu genel bir izlenimdir. Menstrasyon hijyeni de fiziksel aktivite bakımından önem taşır. Bu konuda uygulanan önlemler dıştan, perineye konan, sıvıyı çeken fakat geçirmeyen hijyenik bağlar ve vajinaya konan tamponlardan ibarettir. Vajinal tamponlar hareketi kısıtlamadığı için özellikle tavsiye edilir. Böylece kadınlar egzersizlerini aksatmadan sürdürebilir (Alptekin 1982).

Menstrasyonun performans üzerine etkisi

Kas gücünün, reaksiyon zamanının ve hareket kabiliyetinin ölçüldüğü bazı araştırmalarda menstrasyon öncesi ve esnasında kadın sporcularda performans değişikliği görülmemiştir. En yüksek performansa menstrasyon sonrası devrede ulaşılmaktadır. Bununla birlikte bu konuda tam bir fikir birliği yoktur. Bazı atletlerin menstrasyon sonrasında daha iyi, bazılarının ise daha kötü bir performansa sahip oldukları tespit edilmiştir. Kötü performans gösterenler dayanıklılık gerektiren sporu yapanlardır. Menstrasyon siklusunun herhangi bir devresinde altın madalya kazanıla bilinmekte ve hatta dünya rekoru kırılmaktadır. Tokyo olimpiyatlarına katılan sporcuların % 69'u idmanlarına menstrasyon devrelerinde ara vermediklerini belirtmişlerdir (Karakaş 1987).

Menopoz

Ortalama olarak 45–50 yaş civarında kadınlardaki cinsel sikluslarda düzensizlik başlar ve bir süre sonra sikluslar tamamen ortadan kalkar bu duruma menopoz denir. Menopozun nedeni; ergenlik döneminde yaklaşık 400.000 civarında bulunan üreme hücresinin tükenmesidir (Çakıroğlu 1997).

Kadınlarda cinsel siklusların düzensizlik göstermeye başlaması ile kesilmesi arasındaki döneme klimakteryum denir. Bu dönemde östrojen düzeyi azaldığı için

ciltte aşırı kızarma, psikolojik solunum sıkıntısı, bitkinlik, gerginlik, ateş basmaları ve çeşitli psikolojik durumlar ortaya çıkar (Kalyon 1994, Çakıroğlu 1997).

Östrojen hormon salınımının belirgin derecede azalması, folikül-stimülan hormon ile luteinizan hormon seviyelerindeki dalgalanmalar, bayanları psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemesinin yanı sıra bu dönemde birçok fizyolojik değişikliklerde yaşanmaktadır. Hareketsiz, sedanter bir yaşam tarzı da menopoz dönemindeki bu olumsuz etkilerin daha da artmasına neden olmaktadır (Karacan ve Hazar 2003).

Kadınlık hormonu östrojenin, ateroskleroz ve koroner arter hastalığına karşı koruyucu etkisi vardır. Östrojenin kandaki HDL-K düzeyini arttırdığı ve LDL-K düzeyini ise düşürdüğü bilinmektedir. Menopozdan sonra, östrojen hormonunun salınımı büyük ölçüde azalır ve bu durum da koroner arter hastalığı riskini arttırabilir (Karacan ve Hazar 2003).

1.7.2. Osteoporoz

Osteoporosis, kemik kütlelerinin azalması ve kırık riskinin artması sonucunda oluşan kliniksel bir durumdur. Osteoporosis bugün Amerika'da 15–20 milyon insanı etkiler. Özellikle de menopoz dönemi kadınlar ve yaşlıları etkiler. 50 ve daha büyük yaşlardaki kadınların osteoporosis sonucunda 1,3 milyonu her yıl kırıklara maruz kalır (Zorba 2001).

Kemik kaybı yaşın ilerlemesiyle görülür. Menopozun başlama dönemleri ve 30 yaşlarında endokrin eksikliği ya da metabolik rahatsızlığa sahip olan kadınlarda ortalama kemik kaybı yılda % 0,75 ile % 1 oranında, menopozdan sonraki dönemlerde ise, yıllık kemik mineral yoğunluğunun % 2 ile % 3 oranında düşme gösterdiği saptanmıştır ve bu olay osteoporosis ve kırıkların gelişmesiyle sonuçlanabilir. 20 ile 80 yaşlarında lumbar kemik mineral yoğunluğu değişiklikleri incelenmiştir. Açık olarak görülmektedir ki kemik kaybı yaşla ve hormonal değişimle olan menopozun ürünüdür (Zorba 2001).

Menopozdan sonra da kadınlara spor yapmaları önerilir. Çünkü spor menopoz streslerini ve bu dönem sonrasında hızlanan osteoporoz tehlikesine karşı en iyi

savunma mekanizması olarak gösterilir. Ayrıca menopozla birlikte kas erimesi, zayıflaması da spor sayesinde engellenebilir (Akgün 1994).

Yaşla birlikte artan osteoporosis ve kemik kaybı riski erkeklere oranla kadınlarda, Avrupa ırkına göre siyahlarda ve sigara içenlerde, alkol tüketenlerde, kalsiyum eksikliğine sahip olanlarda ve uzun süre aktif olmayanlarda daha fazladır (Zorba 2001).

1.7.3. Hamilelik ve Spor

Hamilelik fizyolojik bir olaydır. Bu nedenle hamilelikte fiziksel aktivitenin zararlı olduğu söylenemez. Hamilelikte spor yapmanın düşük yapma tehlikesine yol açacağı konusunda genel bir kanı vardır. Fakat son istatistikler düşüklerin % 80 – 85'inin genetik veya hormonal sebeplerden kaynaklandığını gösterir (Akgün 1994).

Günlük yaşamlarında hafif şiddetli egzersizle kadınların gebeliklerinin rahat geçtiği, düşüklerin ve prematüre doğumların daha az görüldüğü ve doğumdan sonra çabuk toparlandıkları tespit edilmiştir (Çakıroğlu 1997). Ağır olmamak kaydıyla bisiklet, yüzme gibi sporlar anne ve bebeğe yararlı olabilir. Ancak bebeğe zararlı olabilecek temas sporları tavsiye edilmez. Aktiviteler ritmik, aerobik nitelikte olmalıdır (Akgün 1994). Gebelikte düşük riskinin en fazla olduğu dönem ilk 3 aydır. Bu dönemde aşırı faaliyet ve egzersizden kaçınılmalıdır (Çakıroğlu 1997).

Kişi kendisini antrenman yapacak kadar iyi hissediyorsa, amacı mevcut antrenman programını sürdürmek olmalıdır. Gebelikte antrenman düzeyi artırılmamalıdır, rahat olanı sürdürülmelidir. Daha esnek davranılmalı ve daha önce planlanan aerobik jimnastik programın tamamlanması düşünülmelidir. Hamile aktif kalırsa, antrenman programını ve gebeliği destekleyebilmek amacıyla yeterli kalori ve sıvı almalıdır. Bol miktarda su, yağsız süt, meyve suyu veya alkolsüz ve kafeinsiz içecekler ile sıcak hava veya antrenmandan dolayı oluşan kayıpları yerine koymalıdır (Göde ve Köksal 1996).

Kulpa'ya göre, kadın hamile olsun ya da olmasın, egzersiz genel olarak sağlık düzeyini yükseltmede rol oynamaktadır. Hamile kadın da fizik aktivite ile benzeri

yararlar elde eder. Hamilelikteki fiziksel değişiklikler nedeniyle bir kadın fiziksel aktivite amacıyla spor seçimini ayarlamak zorundadır. Cushman amatör atletlerin kapasitelerinin ne kadar deęiőeceęini tahmin edemeyecekleri için, onlara fleksibl olmalarını ve eğer egzersiz yaparken herhangi bir rahatsızlık hissederseniz egzersizlerini yeniden düzenlemelerini önermektedir. Kulpa, aktif kadınlar hamilelikleri esnasında da aynı egzersiz programlarını devam ettirmeyi beklememelidir, demektedir. Özellikle birinci trimesterde fizyolojik değişikliklerden ötürü, egzersizle aşırı yorgunluk ya da bulantı hissedilebilir. Egzersize devam etmek, bulantıyı ve yorgunluk nedeniyle yaralanma riskini artıracaktır (Göde ve Köksal 1996).

1.8. Kan Lipitleri ve Egzersiz

Sedanter yaşamın getirdiği olumsuz etkilerin, özellikle ateroskleroz (damar sertliği) riskin inaktif yaşam tarzını benimseyen bireylerde azaldığı bilinmektedir. Yine düzenli egzersizin lipit profili üzerine olumlu etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir. Ancak lipit metabolizmasında değişikliklere sebep olan egzersiz tipi ve süresine ilişkin olarak, araőtırmacılar birbiriyle çeliően sonuçlar bildirmektedirler. Fiziksel aktivite ve egzersiz fizyolojisi çalıőmalarının daha çok sporcularda performans ve kapasite artımına yönelik olarak yapıldığı göz önüne alınırsa, sedanterlere uygulanacak egzersiz için daha detaylı çalıőmalara gerek olduğu görülecektir (Şekeroğlu ve ark 1997).

Egzersizin tipine, şiddetine ve süresine bağlı olarak biyokimyasal düzeylerde değişikliklerin olduğu bilinmektedir. Yoğun egzersiz sırasında ve sonrasında biyokimyasal değerlerde, kişinin antrenman durumu, cinsiyet, yaş, çevresel őartlar ve beslenme gibi farklılıklardan dolayı değişkenlikler olabilmektedir.

Egzersizin biyokimyasal parametreler üzerine etkisi devam eden bir araştırma alanı haline gelmiştir. Egzersizin lipid ve karbonhidrat metabolizmasını olumlu etkilediği, vücut ağırlığında, yağ depolarında, total kolesterol ve trigliseridde olumlu azalmalara yol açtığı gözlenmiştir (Çakmakçı ve Pulur 2008).

Kronik egzersizin biyokimyasal parametreler üzerindeki etkileri, bireylerin özelliklerine, fizik kondisyonlarına, egzersizin süresi ve yoğunluğuna ve farklı lipid değerlerine göre değişebilmektedir. Fiziksel egzersizin erişkinlerdeki lipid değerleri üzerine olumlu etkileri mevcuttur. Uzun süreli farklı tipte (müsabaka – rekreasyonel) egzersiz yapan kişilerde trigliserid düzeylerinin sedanterlere göre düşük olduğu bildirilmiştir (Çakmakçı ve Pulur 2008).

1.8.1. Kolesterol

Kolesterol; bazı hormonların hücre zarlarının ve safra kesesinin oluşumu için gerekli bir moleküldür. Kanda kendisine taşıyıcılık görevi yapan proteinler sayesinde hareket eder (Zorba 2004).

Ldl (Yoğunluğu az olan lipoproteinler)

Kolesterolü başta yağ depolarının etrafındaki atardamar bölgelerindeki hücreler olmak üzere, diğer hücrelere de dağıtır. Bu yüzden LDL – kolesterol kötü kolesterol olarak adlandırılır.

Atardamardaki bu tıkanma şu durumlarda kalp – damar sorunlarına yol açabilir:

- Organlarda arterlerin tıkanması
- Göğüs ağrısı veya miyokard enfaktüsü
- Beyine giden damarların tıkanması (Zorba 2004).

Özellikle aterosklerozisin gelişme ve ilerlemesinde başlıca etkenlerden biriside LDL-kolesterol konsantrasyonunun kanda yükselmesi, buna karşılık HDL-kolesterol düzeyinin ise düşmesidir. Egzersizler LDL’de azalmaya, HDL’de artmaya yardım eder. Bu durum KKH (Koroner Kalp Hastalığı)’nın gelişmesinde etkili faktörleri azaltır. LDL kolesterol yüksek oluşu artmış risk faktörüdür (Uğraş ve Aydos 2001).

Hdl (Yoğunluğu çok yüksek olan lipoproteinler)

Kolesterolü elimine edilmek üzere karaciğere kadar götürür. HDL kolesterole

iyi kolesterol denir. Çünkü damarlarda en ufak bir birikinti yapmaz. HDL oranı yükseldikçe kalp ve damar hastalıkları riski azalır. Uyulması gereken üç nokta vardır;

- Toplam kolesterol bir litre kanda 2 gramdan az veya 2 grama eşit olmalıdır.
- LDL kolesterol bir litre kanda 1.30 gram/litreden az olmalıdır.
- HDL kolesterol erkeklerde bir litre kanda 0.45 gram/litrede, kadınlarda da bir litre kanda 0.555 gram/litreden çok olmalıdır (Zorba 2004).

Yüksek HDL- Kolesterol KKH ile ters ilişkili olup kişiyi kalp hastalıklarından korur. Framingham çalışmasında düşük HDL kolesterol, angina pectoris (göğüs ağrısı) ve myokard enfaktüs (kalp krizi) olayının en iyi delilidir. Erişkin erkeklerde 45 mg/100 ml, 55 mg/100 ml ise kadınlarda ortalama miktardır. Bu seviye 35'in altına düşerse risk ciddi şekilde artar. 45'ten 55'e yükselmesi riski %40 azaltır. Değer şayet 75'e yükselirse risk pek görülmez (Uğraş ve Aydos 2001).

Birçok çalışmalar egzersizlerin HDL değerlerini 5 ile 10 mg yükselttiğini ve bu durumun da riskte % 20-40 azalma yaptığını işaret etmektedir. Son çalışmalarda ise, aerobik egzersizlerin HDL kolesterolde % 5-15 oranında artış sağladığını ortaya koymuştur. Ancak egzersizlerin yoğunluğu ve haftalık enerji harcaması önemlidir (Uğraş ve Aydos 2001).

Trigliserid

Vücudumuzda artan trigliserid ve kolesterol seviyesi KKH riskini artırır. Artan trigliserid seviyesi; artan LDL seviyesi ile azalan HDL kolesterol seviyesi ile yakından ilişkilidir. Trigliseriddeki 1mmol / L'lik artış, kadınlarda KKH riskinde %76 artışla, erkeklerde ise %32'lik artışla yakından ilişkili bulunmuştur. Egzersizler trigliserid ve LDL kolesterol seviyesini azaltmaktadır (Uğraş ve Aydos 2001).

Total kolesterol (Yüksek dansiteli kolesterol)

Birçok araştırma raporunda, artan egzersize karşılık düşen LDL – Kolesterol oranından bahsedilmektedir. LDL – Kolesterol oranında düşme, orta yaş ve daha

yaşlı koşucularda düşük LDL – Kolesterol seviyesinden değil, yükselmiş HDL – Kolesterol seviyesindedir (Uğraş ve Aydos 2001).

Kalp hastalıkları riskinin en iyi belirleyicilerinden biride kolesterol seviyesinin HDL' ye bölümüdür. Şayet bu oran düşük ise, kalp hastalık riski düşüktür; fakat bu oran yüksek çıkarsa riskte yükselir (Uğraş ve Aydos 2001).

Berg ve ark 2-3 saatlik yoğun koşu etkinliği sonrasında HDL-kolesterolünde artma, Cullinane ve ark 30 dakikalık submaksimal bisiklet egzersizi sonunda LDL-kolesterolde azalma, Enger ve ark 7-8 saat süren yoğun kayak egzersizi sonunda total kolesterol, trigliserit ve LDL-kolesterolde düşüş ve HDL-kolesterolde artış gözlediklerini bildirmişlerdir (Şekeroğlu ve ark 1997).

Kan lipit düzeylerinin dolaşım sistemi hastalıkları ve bu hastalıklara bağlı komplikasyonların gelişimiyle ilişkisi vardır. LDL'nin ana görevi kolesterolü karaciğer dışındaki dokulara taşımaktadır. Buna karşılık HDL'nin görevi kolesterolü dokulardan kana taşımaktadır. Başka bir deyişle, HDL'nin ateroskleroz ve dolaşım sistemi hastalıklarının gelişimi açısından koruyucu, LDL'nin ise kolaylaştırıcı etkisi vardır. Çalışmada, egzersize bağlı olarak total kolesterol ve LDL- kolesterol ile ilgili anlamlı değişiklikler gözlenmemişse de, trigliserit seviyelerinde azalma ve HDL-kolesteroldeki artışlar dolaşım sistemi hastalıklarının gelişimi açısından önemlidir. Nitekim birçok araştırmacı sistemik egzersizin koroner kalp hastalığına karşı koruyucu bir metot olduğunu düşünmektedir (Şekeroğlu ve ark 1997).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri

Bu çalışma; sağlıklı sedanter bayandan oluşan 30 kontrol, 30 deney grubu olarak toplam 60 deneğin katılımı ile gerçekleştirildi. Deney grubunun yaş ortalaması $36,37 \pm 5,56$ yıl, boy uzunluğu $160,63 \pm 5,14$ cm ve vücut ağırlığı $68,53 \pm 6,42$ kg, kontrol grubunun ise yaş ortalaması $36,81 \pm 5,11$ yıl, boy uzunluğu $160,35 \pm 4,54$ cm ve vücut ağırlıkları $60,65 \pm 8,35$ kg'dı. Deney grubundaki deneklere egzersiz program uygulandı. Deneklerin fiziksel aktiviteyi ve çalışmayı etkileyecek ilaç alıp almadıkları değerlendirildi. Deneklerden egzersiz yapmalarında herhangi bir sakınca olmadığına dair doktor raporu istenildi.

2.2. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi

Boy ve vücut ağırlığı (VA) 0,1 m ve 0,1 kg hassasiyetle ölçüldü. Çalışmaya katılan bireylerin kiloları çıplak ayakla, oda giysileri içinde, egzersizlere başlamadan önce nan tartı aleti ile kilogram (kg) cinsinden ölçüldü. Nan tartı aletinin stadiyometresi ile boyları metre (m) cinsinden ölçülerek kaydedildi.

Ağırlık/boy² (kg/m²) formülü ile vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplandı. Bireylerin vücut çevresi ölçümleri, 0.6 cm eninde, esnemeyen ancak bükülebilen fiberglas bir mezura ile cm cinsinden ölçüldü.

2.3. Vücut Kompozisyonunun Ölçülmesi

Kol çevresi nondominant koldan humerusun akromiyon noktası ile olekranon çıkıntısı arasının orta noktasından horizontal pozisyonda, bel çevresi, ksifoid çıkıntı ile umbilikus arasındaki mesafenin en dar yerinden horizontal pozisyonda kalça çevresi, bacaklar birbirinden 20–30 cm ayırık iken trokanterler üzerinden horizontal pozisyonda en geniş çap olarak ölçüldü.

Deri kıvrımı kalınlığı ölçümü, biceps, triceps, supscapula ve suprailiyak bölgelerinden holtain marka skinfold kaliper kullanılarak yapıldı. Deri kıvrım kalınlığını (DKK) ölçmek için başparmak ile işaret parmak arasında deri kıvrımı, deri ve deri altı yağ doku ile birlikte kaldırılarak kas dokudan uzaklaştırıldı ve kaliper

aletinin uçları arasında fazla basınç uygulanmadan sıkıştırılarak aletin kadranındaki değer okundu ve kaydedildi.

Durning-Womersley formülleri ile triceps, biceps, supscapular ve suprailiak DKK kullanılarak vücut yoğunluğu hesaplandı. Vücut yoğunluğu Siri denklemi kullanılarak vücut yağ yüzdesi (VY%) hesaplandı.

Durning –Womersley (1974) formülleri:

Kadınlar için = $1,1581 - (0,0720 \times \text{Log}_{10} (\text{triceps} + \text{biceps} + \text{subscapular} + \text{suprailiak DKK}))$.

Siri Denklemi:

$VY\% = (4,95/\text{Yoğunluk} - 4,50) \times 100$ (Siri 1956).

2.4. Uygulanan Antrenman Programı

Araştırmaya katılan deney grubu haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta süreyle antrenman programına katıldı.

Denekler hedef kalp atım sayısının % 40–60 şiddetinde haftada 3 gün 60 dakika süreyle step aerobik egzersizi yaptı. Bütün egzersizler öncesi 8–10 dakika süreyle ısınma egzersizleri yapıldı. Isınma hareketlerinde jimnastik hareketleri yapıldı. Kol ve bacak kaslarına yönelik hareketler yapıldı. Aerobik kısmında 20 dakika yine kol ve bacaklara yönelik egzersizler yapıldı bu egzersizlerin şiddeti arttırıldı. Bu evrede hareketler sıçrayarak ve daha yoğun yapıldı. Egzersiz sonrası 5 dakika soğuma egzersizleri yapıldı. Bu evrede kasları dinlendirmeye yönelik stretching hareketleri uygulandı.

2.5. Biyokimyasal Analizler

Deney ve kontrol gruplarından 10–12 saatlik gece açlığı sonrası 8-10 ml antikoagülsüz tam kan örnekleri alındı. Kan örnekleri pıhtılaştıktan hemen sonra bekletilmeden santrifüj edilerek serumlara ayrıldı. Serum örneklerinden Total Kolesterol (TK) (lot no:t902150), Trigliserid (TG) (lot no:t901188), HDL-Kolesterol (Yüksek Dansiteli Lipoprotein (lot no:t902048)) düzeyleri Selçuklu Tıp Fakültesi Biyokimya laboratuvarında Beckman Coulter marka test kitleri kullanılarak LX–20

Beckman Coulter otoanalizöründe ölçüldü.

LDL-Kolesterol (Düşük Dansiteli Lipoprotein) düzeyleri Friedewald formülüne $LDL\text{-Kolesterol} = Total\ Kolesterol - (HDL\text{-Kolesterol} + Triglycerid / 5)$ göre hesap edildi. Kan lipitleri (Total-K, HDL-K, LDL-K ve Triglycerid (tg) değerleri için ortalama 7 cc açlık kan örneği alındı. Egzersiz bitiminden hemen sonra boyundaki karoid atardamardan 10 sn'lik kalp atım sayımı sonucunda, kalp atım sayısı rezerv (Karvonen) metoduna göre ($220 - \text{yaş} = ?$), hedef kalp atım sayısı tespit edildi. Tüm deneklere program öncesinde (ön test) ve program sonrasında (son test) olmak üzere testler uygulandı.

2.6. İstatistiksel Analizler

Tüm verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Verilerin normallik dağılımı Shapiro-Wilks testi ile incelendi. Ön testte ve son testte kontrol ve deney grubu arasındaki farklılıkların incelenmesinde bağımsız örneklem için t-testi uygulandı. Kontrol ve deney grubu ön test ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı olarak farklı bulunan parametrelerin egzersiz öncesi ve sonrası karşılaştırılmasında bağımlı örneklem için t-testi uygulandı. Egzersiz öncesinde (ön test) kontrol ve deney grupları arasında farklılık olan parametrelerin ön test - son test karşılaştırılmasında Ancova testi (Kovaryans Analizi) uygulanmıştır. İstatistiksel önem seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Verilerin analizi SPSS 16 (Statistical Package for Social Sciences) istatistik paket program ile gerçekleştirildi.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1'de araştırmaya dahil edilen deneklere ait tanımlayıcı bilgiler sunulmuştur. Deney grubunun yaş ortalaması $36,37 \pm 5,56$ yıl, boy uzunluğu $160,63 \pm 5,14$ cm ve vücut ağırlığı $68,53 \pm 6,42$ kg, kontrol grubunun ise yaş ortalaması $36,81 \pm 5,11$ yıl, boy uzunluğu $160,35 \pm 4,54$ cm ve vücut ağırlıkları $60,65 \pm 8,35$ kg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneklere ait tanımlayıcı bilgiler

	Yaş (yıl)		Boy (cm)		Vücut Ağırlığı (kg)	
	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
Deney	36,37	5,56	160,63	5,14	68,53	6,42
Kontrol	36,81	5,11	160,35	4,54	60,65	8,35
Tümü	36,59	5,30	160,49	4,80	64,52	8,40

Çizelge 3.2. Ön test ve son testte ölçülen parametrelerin ortalama ve standart sapma değerleri

		Ön Test		Son Test	
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	68,53	6,42	65,17	5,55
	Kontrol	60,65	8,36	62,13	8,03
BMI	Deney	26,56	2,18	25,25	1,84
	Kontrol	23,59	3,21	24,18	3,11
Vücut Yağ Yüzdesi (VY%)	Deney	36,15	2,69	33,53	3,76
	Kontrol	30,70	5,61	30,84	5,63
HDL(mg/dl)	Deney	42,09	10,77	44,65	12,83
	Kontrol	44,48	10,80	45,15	12,29
LDL(mg/dl)	Deney	130,64	22,84	128,88	20,60
	Kontrol	128,27	25,98	133,09	29,33
Trigliserid (mg/dl)	Deney	108,17	46,61	106,83	45,85
	Kontrol	94,32	46,02	98,19	51,23
Total Kolesterol (mg/dl)	Deney	191,32	32,58	191,07	27,24
	Kontrol	189,58	28,82	194,19	32,28

Çizelge 3.3. Ön testlerin karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	t	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	4,127	,000**
	Kontrol		
BMI	Deney	4,235	,000**
	Kontrol		
Vücut Yağ Yüzdesi (VY %)	Deney	4,866	,000**
	Kontrol		
HDL (mg/dl)	Deney	-,866	,390
	Kontrol		
LDL (mg/dl)	Deney	,378	,707
	Kontrol		
Trigliserid (mg/dl)	Deney	1,167	,248
	Kontrol		
Total Kolesterol (mg/dl)	Deney	,221	,826
	Kontrol		

* p<0,05; ** p<0,01

Çizelge 3.3 incelendiğinde deneklerin vücut ağırlığı (t=4,127; p=0,000), BMI (t =4,235; p=0,000), vücut yağ yüzdesi (t=4,866; p=0,000) ön test ortalamalarının deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

HDL-K (t=-,866; p=,390), LDL-K (t=0,378; p=0,707), TG (t=1,167; p=,248) ve Total-K (t=0,221; p=0,826) ortalamalarının egzersiz programı öncesinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olmadığı görülmüştür.

Çizelge 3.4. Son testlerin karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	t	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	1,723	,091
	Kontrol		
BMI	Deney	1,655	,104
	Kontrol		
Vücut Yağ Yüzdesi (VY%)	Deney	2,200	,032*
	Kontrol		
HDL (mg/dl)	Deney	-,153	,879
	Kontrol		
LDL (mg/dl)	Deney	-,651	,518
	Kontrol		
Trigliserid (mg/dl)	Deney	,693	,491
	Kontrol		
Total Kolesterol (mg/dl)	Deney	-,408	,685
	Kontrol		

* p<0,05; ** p<0,01

Deneklerin son test vücut yağ yüzdesi (t=2,200; p=0,032) ortalamalarının deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 3.4).

Vücut ağırlığı (t=1,723; p=0,091), vücut kitle indeksi (t=1,655; p=0,104), TG (t=0,693; p=0,491), HDL-K (t =-0,153; p=0,879), LDL-K (t=-0,651; p=0,518) ve Total-K (t=-0,408; p=0,685) ortalamalarının deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.5. Deney ve kontrol gruplarının ön test ortalama ve düzenlenmiş ortalamaları

Parametreler	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Düzeltilmiş Ortalama
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	30	65,17	5,55	61,67
	Kontrol	31	62,13	8,03	65,51
	Tümü	61	63,63	7,03	
BMI	Deney	30	25,26	1,84	23,94
	Kontrol	31	24,18	3,11	25,45
	Tümü	61	24,71	2,60	
Vücut Yağ Yüzdesi (VY%)	Deney	30	33,53	3,76	30,77
	Kontrol	31	30,84	5,63	33,52
	Tümü	61	32,16	4,95	

Çizelge 3.6. Egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin karşılaştırılması (ANCOVA)

Parametreler	Karelerin Toplamı	Ortalamaların Karesi	F	P
Vücut Ağırlığı (kg)	2505,803	2505,803	451,570	,000*
Grup	175,377	175,377	31,605	,000*
BMI	338,714	338,714	404,437	,000*
Grup	26,581	26,581	31,739	,000*
Vücut Yağ Yüzdesi (VY%)	1146,374	1146,374	311,486	,000*
Grup	82,687	82,687	22,467	,000*

* p<0,01

Vücut ağırlığı (F=451,570; p=,000), vücut yağ yüzdesi (F=311,486; p=000), vücut kitle indeksi (F=404,437; p=000) değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir.

Çizelge 3.7. Egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin karşılaştırılması (Bağımlı gruplarda t-testi)

<i>Grup</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
Deney	HDL (mg/dl)	-2,456	,020*
	LDL (mg/dl)	,414	,682
	Trigliserid (mg/dl)	,227	,822
	Total Kolesterol (mg/dl)	,051	,960
Kontrol	HDL (mg/dl)	-,219	,828
	LDL (mg/dl)	-,751	,458
	Trigliserid (mg/dl)	-,383	,705
	Total Kolesterol (mg/dl)	-,673	,506

* P<0,05; ** P<0,01

Egzersiz sonrasında HDL (mg/dl) ortalamaları deney grubunda ($t = -2,456$; $p = ,020$) anlamlı düzeyde artış gösterirken, kontrol grubunda ($t = -0,219$; $p = ,828$) anlamlı farklılık yoktur. Egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin karşılaştırılmasında diğer parametrelerde; LDL (mg/dl) deney ($t = ,414$; $p = ,682$) ve kontrol ($t = -,751$; $p = ,458$), Trigliserid (mg/dl) deney ($t = ,227$; $p = ,822$) ve kontrol ($t = -,383$; $p = ,705$), Total Kolesterol (mg/dl) deney ($t = ,051$; $p = ,960$) ve kontrol ($t = -,673$; $p = ,506$) grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada; yaş ortalamaları 30–40 arasında olan sedanter orta yaş bayanlara uygulanan 8 haftalık aerobik-step antrenman programının vücut kompozisyonu ve kan lipitleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Deney grubunun yaş ortalaması $36,37 \pm 5,56$ yıl, boy uzunluğu $160,63 \pm 5,14$ cm ve vücut ağırlığı $68,53 \pm 6,42$ kg, kontrol grubunun ise $36,81 \pm 5,11$ yıl, boy uzunluğu $160,35 \pm 4,54$ cm ve vücut ağırlıkları $60,65 \pm 8,35$ kg' dır.

Yapılan araştırmada; orta yaş sedanter bayanlarda VA, VKİ, VYY değerlerinde deney grubunda anlamlı yönde azalma görülürken, kontrol grubunda artış görüldü ($p < 0.05$). HDL değerlerinde ise, deney grubunda artış görülürken, kontrol grubunda da artış görüldü. Fakat bu artış anlamlı seviyede değildir. LDL, TG, TK değerlerinde ise, deney grubunda anlamlı yönde azalma gözlenirken, kontrol grubunda artış görülmüştür ($p < 0.05$).

Daha önce yapılan çalışmalarda; Karacan ve ark (2004)'nin yılında yapmış oldukları çalışmada, obez ve sedanter orta yaş bayanlar ile menopoza dönemindeki bayanlara 12 haftalık aerobik antrenman programı uygulamasının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisini belirlemek amaçlamışlar ve çalışma sonunda, her iki grupta VA ve VKİ değerlerinde anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir ($p < 0.05$).

Karacan ve Çolakoğlu (2003)'nin yaptıkları çalışmada, sedanter orta yaş ve genç bayanlara 12 haftalık aerobik antrenman programı (koş-yürü) uygulamasının vücut kompozisyonu ve kan lipidlerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Kolesterol ve trigliserit değerlerinin ölçümleri yapılmıştır. Çalışma sonunda, her iki grupta vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, vücut kitle indeksi, total kolesterol ve LDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Ayrıca orta yaş kadınların HDL kolesterol değerlerinde bir artış, TG değerlerinde ise bir azalma belirlenmiş olup, istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde olmadığını tespit etmişlerdir ($p > 0.05$).

Vatansev ve Çakmakçı (2010) 'nin yapmış olduğu çalışmada, sedanter

bireylerde 8 haftalık step-aerobik egzersizinin bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkileri incelemek amacıyla planlandı. Obez (O) ve kilolu (K) bireylere ait sonuçlar grup içi egzersiz öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, K grubunun egzersiz öncesi ve sonrası HDL-K seviyelerinde anlamlı ($p<0.05$) artış tespit etmişlerdir. O grubunun egzersiz öncesi ve sonrası HDL-K, seviyelerinde önemli artışlar ($p<0.05$) belirlemişlerdir. Her iki grupta HDL-K anlamlı azalma gözlenmiştir ($p<0.05$). Obez (O) ve kilolu (K) gruplarda egzersiz öncesi ve sonrası LDL-K seviyelerinde K grubunda anlamlı düşüş gözlenirken O grubunda yükselme gözlenmiştir. Obez grubunun egzersiz öncesi ve sonrası TG düzeylerinde anlamlı azalma görülmüştür. TG kilolu grubunda anlamsız düşme ($p>0.05$) Obez grubunda anlamlı düşme gözlenmiştir.

İmamoğlu ve ark (1999) 'nın yapmış oldukları çalışmada; orta yaşlı sedanter bayanlarda kısa süreli egzersizin serum lipitleri üzerine etkilerinin belirlenmesi sonucunda LDL-K (%20.06), TG (%27.76), TK (%12.96) değerleri derecede anlamlı derecede azalma ($p<0.01$), HDL-K (%27.76) değerinde ise anlamlı bir artma tespit etmişlerdir.

İri ve ark (2010)'nın yapmış oldukları yürüyüş egzersizlerinin sedanter bayanların VA üzerine etkisini incelemişler ve sekiz haftalık yürüyüş egzersizinden sonra bayanların vücut kompozisyonu ölçümlerinde, VA ve VKİ anlamlı azalmalar ($p<0.05$), kan değerleri üzerine etkisini belirlemek için yapılan ölçümlerde, HDL ve LDL değerlerinde ilk ölçümlerine göre anlamlı azalmalar ($p<0.05$) tespit etmişler, TG ve TK değerlerinde anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir.

Bişer ve Kaldırımcı (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada; sedanter kadınlarda aerobik ve ağırlık ilaveli aerobik olmak üzere iki farklı tipteki egzersizin serum lipidleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. HDL-K parametresinde anlamlı derecede artış görülmüştür ($p<0.01$). HDL-K ve LDL-K üzerinde egzersiz süresinin anlamlı derecede etkisi olmuştur ($p<0.01$). TG düzeyinde anlamlı derecede azalma tespit etmişlerdir ($p<0.01$)

Çolakoğlu ve Şenel (2003)'in orta yaşlı sedanter bayanlara 8 haftalık aerobik (koş-yürü) egzersiz programının vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerine etkisini incelemek amacı ile yapılan çalışmada; deneklerin VA, VYY ve LDL-K

değerlerinde çalışma öncesine göre anlamlı bir azalma tespit edilirken ($p<0.05$), HDL-K değerlerinde ise anlamlı bir artış ($P<0,05$) bulmuşlardır.

Yalın ve ark (2001) 'nın yapmış oldukları çalışmada; düzenli aerobik egzersiz ve yağ oranı düşük diyetle dayalı 4 hafta süreli bir programın, sedanter bireylerde bu kısa süreli girişimin TG, TK ve LDL-K düzeylerini azaltmada, HDL- K düzeyini arttırmada yeterli olmadığını belirlemişlerdir. Egzersizle birlikte yapılan diyet programıyla birlikte kan parametrelerinde değişme görülür. Ancak bu egzersizin şiddeti ve süresine göre değişmektedir. Yapılan egzersize destek olarak diyet programı da uygulanabilir.

Karadağ ve ark (2007)'nin yapmış oldukları çalışmada; 12 haftalık egzersiz programının deney ve kontrol grubuna ait test edilen özelliklerden VA, VKİ, VYY bakımından anlamlı azalma tespit etmişlerdir ($p<0.05$). LDL-K, TG ve TK değerlerindeki değişimin deney grubunun lehine anlamlı farklılık gösterdiği ($p<0,05$).

Erbaş (2007) 54 orta yaşlı sedanter bayan üzerinde 6 ay boyunca düzenli aerobik egzersiz protokolünün etkisini araştırmış, antrenmandan önce ön test, 3 ay sonra ara test ve 6 ay sonra ise son test olmak üzere 3 test uygulamıştır. Yapılan egzersiz protokolünden sonra deneklerin, VA ve VYY değerlerinin anlamlı düzeyde azaldığı tespit etmiştir ($p<0.05$).

Tortop ve ark (2010)'nin yapmış oldukları çalışmada, genç bayanlarda 12 hafta uygulanan step-aerobik egzersiz programının, bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisinin belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda VA ve VYY değerinde istatistikî açıdan ileri derecede anlamlı düzeyde azalma tespit etmişlerdir ($p<0.01$).

Türkmen ve ark (2010)'nın 9 haftalık aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenmanının paramedik grubu öğrencilerinde egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası test verileri karşılaştırıldığında VA, VYY değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlar ($p<0.01$), VKİ değerlerinde ise, istatistiksel olarak anlamlı değişim tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Patlar ve ark (2005) 'nın yaptıkları çalışmada, 8 haftalık antenman programının, vücuttaki kilo kaybı ve vücut ağırlığı etkileri incelemiştir. Araştırmada, sedanter yaşamış bayanlar iki gruba rastgele ayrılarak, 1. grup A grubu (kontrol) 2. grup B grubu (deney) 8 hafta süreyle egzersiz ve beslenme programı uygulamışlardır. Deneklerin, 1,60 - 1,65cm boyuna sahip, kiloları 55-68 kg arası değişmektedir. Araştırma sonucunda A ve B grubu arasında VA arasından B grubunun lehine $p<0,01$ oranında anlamlı fark bulunmuştur.

Özhan ve ark (2000) 'nın yapmış oldukları bu çalışmada 20 erkek denekte maksimal bir egzersizi takiben LDL-K, HDL-K, Total-K ve TG seviyelerindeki değişimleri saptamaktır. Egzersizden hemen sonraki kan örneklerinin analizinden edinilen bilgiye göre HDL-K seviyesi istatistiksel olarak anlamlı biçimde arttığını tespit etmişlerdir ($p<0,05$). LDL-K istatistiksel olarak anlamlı biçimde arttığını tespit etmişlerdir ($p<0,05$). Fakat dinlenmeden sonra bu artışlar eski seviyelerine düşmüştür. Çalışma sonucunda TG ve TK değeri istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0,05$).

Turgut ve ark (1998)'nin yapmış oldukları araştırmada, lipidler arasındaki farklılıkları inceleme amaçlandı ve LDL-K, HDL-K ve TG düzeyleri ölçüldü. Bulgulara göre sporcuların HDL seviyelerinin sedanterlere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sporcuların LDL- K ($p<0,05$) ve TG ($p<0,01$) ortalamalarının ise sedanterlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir.

Gönülateş ve ark (2010) 'nın yaptıkları çalışmada 40-55 yaş arası 40 sedanter bayanda 8 haftalık düzenli yürüme programının kan lipidleri üzerine etkisini araştırmışlar ve çalışma sonucunda HDL, LDL, TG ve TK parametrelerinde olumlu gelişmeler sağlandığı belirlenmiştir.

Çolak ve ark (2003) 'nin yaptıkları çalışmada, yoğunlaştırılmış yürüyüş ve jogging programının yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) üzerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda; bayan denek ve kontrol grupları karşılaştırıldığında yoğunlaştırılmış yürüyüş ve jogging egzersizin

sonucunda VA, VKİ ortalamalarında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). HDL-K ve LDL-K değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Stasiulis ve ark (2010) 'nın yaptıkları çalışmada deney grubu haftada 3 gün egzersizle 60 dakika süreyle çalıştı. 8 haftalık egzersiz programı sonunda VKİ, VYY ve TG değerlerinin anlamlı olarak azaldığını tespit etmişlerdir ($p<0.05$). TK ve LDL-K 'da anlamlı bir değişiklik olmamış ve HDL-K değerlerinde artış belirlemişlerdir ($p<0,05$).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş bayanlarda vücut kompozisyonu ve kan lipid parametrelerinde pozitif etkilere sebep olduğu saptanmıştır.

Yapılan egzersize destek olarak diyet programı da uygulanabilir. Böylece kardiovasküler risk faktörlerinden korunma ve vücut kompozisyonunun düzenlenmesi açısından daha etkili sonuç elde edilebilir.

6. ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sedanter Bayanlarda Aerobik Egzersiz Programının Kan Lipitleri ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkileri

“Elif AKBULUT”

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS/KONYA- 2011

Bu çalışma; sağlıklı sedanter bayandan oluşan 30 kişilik deney gurubu ve 30 kişilik kontrol gurubu olmak üzere toplam 60 deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunun yaş ortalaması $36,37 \pm 5,56$ yıl, boy uzunluğu $160,63 \pm 5,14$ cm ve vücut ağırlığı $68,53 \pm 6,42$ kg, kontrol grubunun ise $36,81 \pm 5,11$ yıl, boy uzunluğu $160,35 \pm 4,54$ cm ve vücut ağırlıkları $60,65 \pm 8,35$ kg'dı. Araştırmaya katılan bayan denekler haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta süreyle antrenman programına katılmıştır. Denekler hedef kalp atım sayısının % 40–60 şiddetinde haftada 3 gün step aerobik egzersizi yapacaklardır. Bütün egzersizler öncesi 8–10 dakika süreyle ısınma ve egzersiz sonrası soğuma uygulanmıştır.

Çalışma sonunda, her iki grubunda vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, total kolesterol ve LDL kolesterol değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < .05$). Ayrıca 35-40 yaşlarındaki kadınların HDL kolesterol değerlerinde bir artış, trigliserid değerlerinde ise bir azalma olmasına rağmen istatistiksel açıdan farklılığın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > .05$).

Sonuç olarak; düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş bayanlarda vücut kompozisyonu ve kan lipid parametrelerinde pozitif etkilere sebep olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bayanlar, Sedanter, Vücut Kompozisyonu, Kan lipitleri, Egzersiz.

7. SUMMARY

The effects of aerobic exercises on body composition and blood lipids in sedentary women

This study was conducted by group of healthy sedentary women consisting of 30 persons and 30 persons, including the control group with the participation of a total of 60 subjects. The average age of the experimental group was 36.37 ± 5.56 years, $160,63 \pm 5.14$ cm in height and body weight 68.53 ± 6.42 kg in the control group 36.81 ± 5.11 years, height $160,35 \pm 4.54$ cm and body weight 60.65 ± 8.35 kg. Female subjects participated in the study, including 3 days a week for 8 weeks participated in the training program. Subjects, % 40-60 of target heart rate exercise intensity step aerobics 3 days a week will do. All exercises are performed for 8-10 minutes before the warm-up and cool-down after exercise

At the end of the study, both groups body weight, body fat percentage, body mass index, total cholesterol and LDL cholesterol levels had significantly reduced ($p < .05$). In addition, women aged 35-40 an increase in HDL cholesterol levels, despite a reduction in triglyceride levels had been measured not to changed statistically ($p > .05$).

As a result, regular and long-term aerobic exercise on body composition and blood lipid parameters in middle-age women were found to cause positive effects.

Key words: women, sedentary, the body composition, blood lipid, exercise.

8. KAYNAKLAR

1. Açıkkada C, Ergen E. Bilim ve Spor, Ankara, Tek Ofset Matbaacılık, 1990.
2. Afyon YA, Tunç A. Beden Eğitimi ve Spor Tarihi, Konya, 1997; sayfa: 1-6.
3. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1992; 1(4).
4. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Ankara, Başbakanlık Gençlik Ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, 1989;2(3).
5. Akgün N. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, İzmir, Ege Üniversitesi, Basımevi, 1994; 1(5).
6. Alptekin G. Spor Yazı Kurulu Ansiklopedik Spor Dünyası, Serhat Yayınları, 1982.
7. Biçer Y, Kaldırımcı M. Üç Aylık Aerobik ve Ağırlık Çalışmalı Aerobik Egzersizin Sedanter Kadınların Kan Basıncı, Kalp Atım Sayısı ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi (Atatürk journal of Physical Education and Sport Science), 2008; 10(2).
8. Çakıroğlu Ö. Kadınlarda Antreman ve Performans Gelişimi Gazi Üniversitesi 1997.
9. Cihan H. Kadın Ve Spor, 2007, www.hamitcihan.com/dizin.asp?id=129&t=1.
10. Çakmakçı E, Pulur A. Milli takım kamp döneminin bayan taekwondocularda bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkileri, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2008; 10(1) :39- 47.
11. Çolak H, Kale R, Cihan H. Yoğunlaştırılmış Yürüyüş Ve Jogging Programının Yüksek Dansiteli Lipoprotein (Hdl) Ve Düşük Dansiteli Lipoproteinler (Ldl) Üzerine Olan Etkisi, Spormetre / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003; 1(1): 69–76.
12. Çolakoğlu FF. Şenel Ö. Sekiz Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter Orta Yaşlı Bayanların Vücut Kompozisyonu Ve Kan Lipidleri Üzerindeki Etkileri, Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003;1(1).
13. Demir M, Filiz K. Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 2004; 5(2):109–114.
14. Erbas Ü. Orta Yas Obez Bayanlara Yönelik Kalistenik Egzersizlerin Fiziksel Ve Fizyolojik Etkileri,Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007.
15. Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H. Spor Fizyolojisi, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, 1993.
16. Erkan N. Yaşam Boyu Spor, Ankara, Bağırhan Yayınevi, 1998; sayfa:12–14.
17. Göde O, Köksal N. Gelişen Spor-Tıp İlişkisinin Bayan Sporcuların Sağlık Sorunlarına Getirdiği Çözüm Önerileri Ve Sportif Performanslarının Geliştirilmesine Yönelik Çalışmalar, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1996; 1.
18. Gönülateş S, Saygın Ö, Babayigit İrez G. Düzenli Yürüyüş Programının 40-55 Yaşları Arası Bayanlarda Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk Unsurları Ve Kan Lipidleri Üzerine Etkisi, Uluslar Arası İnsan Bilimleri Dergisi, 2010; 7(2). <http://www.insanbilimleri.com>.
19. Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi, Ankara, Gazi Kitap Evi, 2001; 1: 359–378.

20. Günay M. Egzersiz Fiziyojisi, Ankara, Bağırđan Yayınları, 1998.
21. Hazar Mİ. Kadın ve spor Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1991, Cilt: 7.
22. Heipertz W. Spor Hekimliği, Çeviren; Arman Mİ, İstanbul, Arkadaş Tıp Kitapları, 1985. <http://tip.akdeniz.edu.tr/mehmet-ihsan-arman#i>
23. Hiçyılmaz E. Türkiye’de Spor, İstanbul, Say Yayınları, 1995.
24. İmamoğlu O, Altun P, Çebi M, Kışalı NF. Menapoz öncesi ve Sonrası Sedanter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Vücut Kompozisyonu, Serum Lipitleri, Lipoproteinleri ve Fiziksel Fitnees Üzerine Etkileri, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1999; 1(1): 25 -29.
25. İri R, Ersoy A, İri R. Yürüyüş Egzersizinin Bayanların Aerobik Kapasitelerine Ve Bazı Kan Değerlerine Etkisi, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2010; 7(2). <http://www.insanbilimleri.com>
26. Kalyon TA. Spor Hekimliği Spor Sağlığı ve Spor Sakatlığı, Ankara, Gata basım evi,1990; 4: 123–130.
27. Kalyon TA. Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, Ankara, 1994; 2: 1 -3.
28. Karacan S, Çolakoğlu FF, Erol AE. Obez Orta Yaş Bayanlar İle Menopoz Dönemindeki Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi, Kayseri, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2004;13(1): 35–42.
29. Karacan S, Çolakoğlu FF. Sedanter Orta Yaş Bayanlar İle Genç Bayanlarda Aerobik Egzersizin Vücut Kompozisyonu Ve Kan Lipidlerine Etkisi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003; 1(2) : 83-88
30. Karacan S, Hazar S. Menopoz Dönemindeki Bayanlarda Sekiz Haftalık Aerobik Egzersizin Kalpte Meydana Getirdiği Değişiklikler, Ankara, Spor Araştırmaları Dergisi, 2003; 7(3).
31. Karadağ A, Cicioğlu İ, Balin M, Yavuzkır M. Aerobik Egzersiz Programının Kardiyak Rehabilitasyon ve Koroner Risk Faktörlerine Etkisi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 2007; 21(5): 203-210. <http://www.fusabil.org.com>
32. Karakaş SE. Sporcu Sağlığı, Kayseri, Erciyes Üniversitesi Yayınları, 1987; sayfa: 54–58.
33. Koç H, Yüksel O. Kadınlarda Fiziksel Ve Fiziyojik Performansın Değerlendirilmesi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2003; sayı:9, sayfa: 239. <http://sbe.dpu.edu.tr/9/239.pdf>
34. Kuru E. Sporda psikoloji, Ankara, Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Basım Evi, 2000; 1: 191–195.
35. Milliyet Yayın Grubu Spor Ansiklopedisi. İstanbul, 1991.
36. Özhan E, Hizmetli S, Özhan F, Bakır S. Erkek Sporcularda Egzersizin Kan Lipoproteinlerine Etkisi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2000; 22 (2): 88 – 92.
37. Patlar S, Çınar V, Çakmakçı O, Şahan H. Sedanter Bayanlarda 8 Haftalık Düzenli Egzersiz ve Beslenme Programının Kilo Kaybına Etkisi, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2005; 7(2).
38. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2002; sayfa: 60- 69.
39. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Ankara, Gazi Büro KitapEvi, 1995; sayfa:28.
40. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, , 2007; 7: 377–392.

41. Siri WE. The gross composition of the body: In Advances in Biological and Medical Physics edited by J. E. Lawrence and C. A. Tobias, Academic Pres, 1956.
42. Stasiulis A, Mockienė A, Vizbaraitė, D, Mockus P. Aerobic exercise-induced changes in body composition and blood lipids in young women Faculty of Sports Biomedicine, Lithuanian Academy of Physical Education, 2Sports Center, Vytautas Magnus University, 3Faculty of Sports Education, Lithuanian Academy of Physical Education, Lithuania) 2010; 46(2). <http://medicina.kmu.lt> – Medicina (Kaunas).
43. Şekeroğlu MR, Aslan R, Tarakçıoğlu M, Kara M. Sedanter Erkeklerde Akut Ve Programlı Egzersizin Serum Apolipoproteinleri Ve Lipitleri Üzerine Etkisi, Genel Tıp Dergisi, 1997; 7(1):5-8. www.geneltip.com/ShowContentPdfPopUp.aspx?Lang=Tr&Id
44. Tortop Y, Ön BO, Ögün ES. Bayanlarda 12 Hafta Uygulanan Step-Aerobik Egzersiz Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2010; 12 (2): 91–97.
45. Turgut G, Genç O, Kaptanoğlu B. Sporcu ve Sedanter Kişiler Arasında Kan Lipid Fraksiyonları Farklılıkları Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1998; 5(1):33 – 37.
46. Türkmen S, Çelik A, Tunar M, Tok İ, Tatlıbal P, Daştan Ada EN. Paramedik Program Öğrencilerinde Beden Eğitimi Ve Güç Geliştirme Dersinin Vücut Kompozisyonu Ve Fiziksel Performans Üzerine Etkileri, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010; 4(2):125–130.
47. Uğraş F, Aydos L. Elit Düzeyde Spor Yaptıktan Sonra Yarışma Sporunu Bırakmış Sporcularda Kan Profiline Araştırılması, Ankara, Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2001; 6(2): 27–38.
48. Vatansev H, Çakmakçı E. The Effects Of 8-Week Aerobic Exercises On The Blood Lipid And Body Composition Of The Owerweight And Obese Females , Ovidius University Annals, ROMANIA Series Physical Education And Sport 2010, Issue 2 Suppl .
49. Yalın S, Gök H, Toksöz R. Sedanter Bireylerde Kısa Dönem Düzenli Egzersiz-Diyet Programının Lipid Profili Üzerindeki Etkileri, Konya, Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 2001; 1(3). <http://www.anakarder.com/yazilar.asp?yaziid=158&sayiid=3>
50. Zorba E. Fiziksel Uygunluk, Ankara, Nehir Matbaası, 2000.
51. Zorba E. Fiziksel Uygunluk, İstanbul, Marmara, 2004, (1); 35-36.
52. Zorba E. Fiziksel Uygunluk, Muğla, Gazi Kitap Evi, 2001; 7: 210–233.
53. Zorba E. Kadın Ve Spor, 2010, www.erdalzorba.com/5_Kadin-ve-Egzersiz.html.
54. Zorba E. Yasam Boyu Spor Ve Olimpiyatlar, 2008; sayfa:94-98, www.erdalzorba.com/resimler/dosyalar/42_03_11_2010_olimpiyatlar.pdf

9. ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Bayburt'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Bayburt 'un Demirözü ilçesinde tamamladı. 2004 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi bölümünü kazanarak 2008 yılında mezun oldu. 2008 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2008-2010 Konya Büyükşehir Belediyesi Meslek Edindirme Kursları, 2010-2011 Konya Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nde aerobik-step ve artistik jimnastik antrenörü olarak görev yapmış 2011 yılında İstanbul Bağcılar Lokman Hekim OÇEM' de Beden Eğitimi öğretmeni olarak başladığı görevine devam etmektedir.